

# ПЕРЕЧЕНЬ ПРИБОРОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО АУДИТА

№ п/п	Тип прибора	Функциональные возможности	Назначение
<b>Электроизмерительные приборы</b>			
1.	Универсальные токоизмерительные клещи	Измеряют, в том числе в автоматическом режиме с запоминанием и выводом информации на персональный компьютер, постоянные и переменный ток (до 1000А), напряжение (до 700В), частоту (40-1000 Гц), COS φ, активную и реактивную мощности в промышленной сети напряжением до 700 В (Интервал между измерениями от 0.5 до 4000сек.). Электропитание от гальванических источников.	Позволяют измерять режим энергопотребления оборудования однофазного, а при симметричной нагрузке и трехфазного подключения, записывать разгонные характеристики электродвигателя, циклограммы электропотребления. Измерение проводятся в режиме без отключения работы двигателей, трансформаторов, можно проверить симметричность электрической нагрузки. Имеется программа сбора и обработки результатов.
2.	Анализаторы качества энергии, электронные 3-х фазные счетчики с микро-ЭВМ и разъёмными многопредельными трансформаторами тока, инфракрасным портом связи с РС. (АВВ, Циркутор Аг-5 и др.)	Измеряют активное, реактивное энергопотребление в 3-х фазной сети с линейным напряжением до 400 В и током до 20-2000 А, с помощью многопредельных токоизмерительных клещей (пределы измерения на 20 и 2000а). Встроенный компьютер позволяет записывать среднюю мощность нагрузки, распределение мощности по фазам сети питания, анализировать качество энергии до 50 гармоник с заданными интервалами измерения, проверять электросчетчики непосредственно в местах установки. Имеют инфракрасные порты связи и программно совместимы с персональными компьютерами. Электропитание от гальванических источников.	В энергоаудите используется для проверки электросчетчиков, регистрации графиков электропотребления оборудования и параметров сети энергоснабжения за исследуемый период. Имеются программа обработки полученной информации и подготовки отчета.

№ п/п	Тип прибора	Функциональные возможности	Назначение
<b>Теплотехнические приборы</b>			
3.	Ультразвуковые расходомеры прибор с датчиками накладного типа, работает без врезки в трубопровод)	Регистрирует скорость и считает расход жидкости в трубах $\varnothing$ 15-2000 мм при скорости 0,3-12, порт связи с РС. Электропитание от гальванических источников. Имеется зарядное устройство. Рабочая температура датчиков типа А от -35 до 100 <sup>0</sup> С; типа В от -35 до 200 <sup>0</sup> С	Предназначены для проведения измерения режимов работы гидросистем (и расхода теплоты в комплекте с блоками-накопителями и датчиками температур при анализе режимов работы систем теплоснабжения, отопления зданий). В комплекте с дифманометрами и электронными электросчетчиками позволяет получить информацию для расчетов графиков изменения КПД насосного оборудования в процессе эксплуатации.
4.	Электронный прибор сбора данных (блок накопитель, Дата-логгер)	Прибор предназначен для регистрации показаний цифровой и аналоговых сигналов от измерительных приборов с заданным интервалом между измерениями с представлением собранной информации в цифровом виде для передачи в РС. Прибор укомплектован термопарами накладного типа с рабочим диапазоном температур от -30 до 70 <sup>0</sup> С, от -50 до 150 <sup>0</sup> С, от -100 до 300 <sup>0</sup> С, Интервал периодов при записи может изменяться от 1 сек до 24 часов с шагом 1с. Емкость памяти позволяет в автоматическом режиме собирать и хранить информацию за длительный период. Можно менять масштаб записываемого сигнала. Имеет автономное Электропитание от гальванических источников и питание от электросети.	Накопитель информации используется при измерениях температур непосредственно с термопарами и м/сек ( $Re = > 4000$ ), выводит информацию на дисплей, есть дополнительно аналоговый выход на принтер или запоминающее устройств в комплекте с любым прибором, имеющим аналоговый выход. При работе с ультразвуковым расходомером может работать в режиме счетчика расхода воды и теплосчетчика с цифровой записью графиков водо- и теплопотребления. Режим теплосчетчика реализуется при подключении двух термопар на прямую и обратную линии теплосети.

№ п/п	Тип прибора	Функциональные возможности	Назначение
<b>Теплотехнические приборы</b>			
5.	Ультразвуковые толщиномеры	Измеряет толщину стенки труб и других твердых материалов. Диапазон измерения 0,95-199 мм. Электропитание от гальванических источников.	Предназначен для работы в комплекте с ультразвуковым расходомером при измерении толщины стенки труб.
6.	Электронные газоанализаторы.	Прибор измеряет разрежение в газоходе, температуру, содержание O <sub>2</sub> , CO, NO топочных газов котлов, температуру наружного воздуха, вычисляет содержание CO <sub>2</sub> , КПД горения, коэффициент избытка воздуха α, потери тепла с уходящими газами q <sub>2</sub> . Электропитание от гальванических источников.	Предназначен для анализа и настройки режимов работы горелочных устройств, печей и котлов при проведении энергетических обследований и пуско-наладочных работ.
7.	Инфракрасные термометры с лазерным прицелом.	<p>Прибор предназначен для дистанционного измерения температур поверхностей в диапазоне от -20 до 500<sup>0</sup>С и более, с цифровой индикацией результатов измерений и лазерным указанием точки измерений. Точность измерений ± 0,1<sup>0</sup>С. Электропитание от гальванических источников..</p> <p>Режимы измерения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. просто измерения;</li> <li>2. поиск T<sub>макс, мин</sub>, опред. ΔT, T<sub>ср</sub> ;</li> <li>3. режим поиска площадей с отклонением &gt;, &lt; T<sub>зад.</sub></li> </ol>	Позволяет проводить обследование состояния теплоизоляции теплотрасс, домов, мест утечек теплоты, холода, электрических контактов, поиск объектов с заданной температурой поверхности.

№ п/п	Тип прибора	Функциональные возможности	Назначение
<b>Теплотехнические приборы</b>			
8	Тепловизоры	Прибор регистрирует в инфракрасном свете изображение исследуемого объекта с записью и обработкой изображения в цифровом виде. Электропитание от гальванических источников.	Позволяет проводить обследование и диагностировать состояние теплоизоляции теплотрасс, домов, мест утечек теплоты, холода, электрических контактов, поиск объектов с заданной температурой поверхности при точности измерения температур $\pm 0,05^{\circ}\text{C}$ .
9	Термоанемометр	Прибор измеряет температуру газового потока в диапазоне от $-30$ до $90^{\circ}\text{C}$ , скорость воздуха от 0 до 30 м/сек. Прибор с телескопическим выдвижным датчиком. Электропитание от гальванических источников.	Прибор предназначен для обследования сушильных установок, систем вентиляции, интенсивности инфильтрации воздуха.
10	Прибор для измерения температуры и влажности Воздуха	Прибор измеряет температуру от 0 до $450^{\circ}\text{C}$ и влажность от 0 до 97%., имеется аналоговый выход. Напряжение питания 9 В .	Применяется для анализа режимов работы вентиляционных систем, сушильных установок, климатических камер.
11	Контактный прибор для измерения температуры	Двухканальный прибор для измерения температур с помощью термопар погружного и накладного типа в диапазоне температур от $-200$ до $400^{\circ}\text{C}$ , позволяет измерять разность температур.	Прибор в комплекте с ультразвуковым расходомером позволяет измерять расход теплоты в системах теплоснабжения

№ п/п	Тип прибора	Функциональные возможности	Назначение
<b>Теплотехнические приборы</b>			
12	Акустический ультразвуковой дефектоскоп (течеискатель)	Прибор по ультразвуковому уровню шума, создаваемого струей в месте утечки пневмосистем позволяет выявлять дефекты в пневмомагистралях, емкостях, вентилях и других устройствах. Электропитание от гальванических источников.	Прибор предназначен для обнаружения мест утечек в газовых системах, работающих под давлением и разрежением, определить дефекты в подшипниках и др.
13	Тахометр	Прибор измеряет контактным либо дистанционным оптическим способом скорость вращения. Прибор цифровой. Предел измерения от 0 до 10000 об/мин., Электропитание от гальванических источников.	Прибор предназначен для исследования режимов работы вентиляторов, насосов, компрессоров, электродвигателей.
14	Электронные манометры и дифманометры	Приборы измеряют давление и перепады давления в пневмо- и гидросистемах. Имеют высокую точность измерения.	Приборы предназначены для регистрации режимов работы вентиляторов, насосов, компрессоров, пневмо- гидросистем.
<b>Приборы для измерения освещенности</b>			
14	Люксметр модель	Предел измерения уровня освещенности от 0 до 20000 люкс	Предназначен для обследования системы освещения.