

Мезеря А.Ю. ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

Повышение точности измерения при определении энергетических, технических, экономических и других характеристик технологических объектов является актуальной научно-технической задачей. Решение этого вопроса осуществляется путем комплексного подхода, заключающего в себе применение и усовершенствование методов и методик измерения, перевооружение технического парка измерительной аппаратуры, использование современного математического аппарата и т.д.

С проблемой погрешности (неопределенности) измерений сталкиваются практически все отрасли народного хозяйства и, прежде всего, энергетика, где с одной стороны, требуется высокая точность измерений с целью выявления резервов энергосбережения и оценки энергоэффективных режимов работы энергооборудования, а с другой – невозможность в целом ряде случаев обеспечить приемлемую точность по причине особенностей технологических процессов и характеристик используемых методов и средств измерений. Вышесказанное усложняется ещё и большим количеством измеряемых и контролируемых величин (на ТЭС их количество доходит до 2000, а на АЭС – до 15000) и разнообразием физических процессов, лежащих в основе измеряемого параметра (механика, гидравлика, аэродинамика, термодинамические процессы, электричество, время и др.).

Предложенные методы реализованы на гидравлических испытательных стендах гидротурбинной лаборатории ОАО «Турбоатом» (г.Харьков) при проведении испытаний гидравлических машин и в эталонной расходомерной установке РОУ-180 ННЦ «Институт метрологии» (г.Харьков) при градуировки расходомерных устройств [1].

Установки, показанные на рис.1, характеризуются высочайшей степенью точности, совершенными методами и средствами стабилизации потока, современным точным оборудованием. Но даже для таких условий погрешности, описанные в [2] и ниже по тексту, составляют значительную величину. Так, например, погрешность несинфазности может составлять 0,1-0,2% и выше.

Анализ энергетических характеристик и режимов работы гидравлического оборудования электростанций, показал, что насосные агрегаты оказывают значительное влияние на эффективность работы энергоблока. Режимы их работы существенно тяжелей, классы точности измерительной аппаратуры на порядок ниже чем в гидротурбинных лабораториях, амплитуды пульсации напора и расхода – выше. Все это увеличивает величину погрешностей и повышает актуальность их учета и минимизации. В связи с этим, решения, полученные для условий гидротурбинных лабораторий и эталонных расходомерных установок, необходимо использовать на электростанциях при измерении гидравлических параметров насосов, а, при необходимости доработке – и аэродинамических параметров вентиляторов.

Литература:

1. Большаков В. Б. Снижение погрешностей измерения характеристик моделей гидравлических машин / В. Б. Большаков, А. Ю. Мезеря // Праці IV Міжнародної науково-технічної конференції “Метрологія та вимірювальна техніка” (Метрологія-2004). –Харків: –2004. –Т.2. –С. 226-230.
2. Мезеря А.Ю. Усовершенствование методов и повышение точности средств контроля параметров моделей гидравлических машин: [диссертация] / диссертация на соискание научной степени кандидата технических наук: специальность 05.11.03 / А. Ю. Мезеря. –Харков. –2005. –181с.