СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1134738 A

4(51) F 01 D 17/26

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

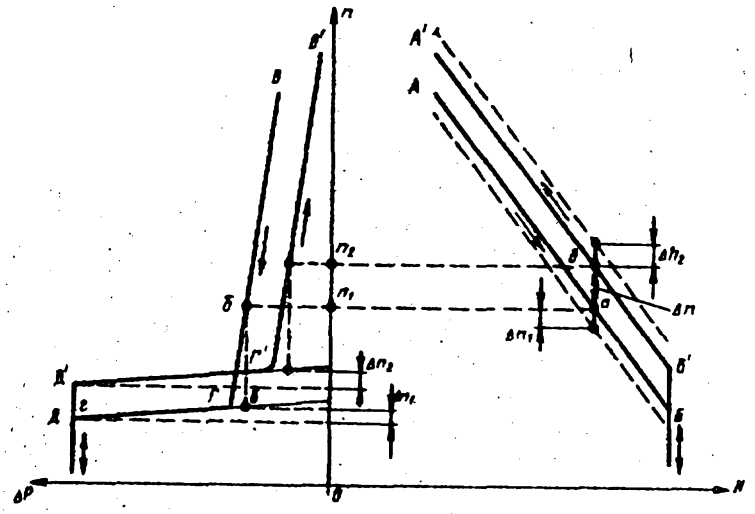
13 3

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3599222/24-06
(22) 01.06.83
(46) 15.01.85. Бюл.№ 2
(72) В.И.Фефелов
(71) Предприятие ''Уралтехэнерго'' Производственного объединения по накладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей ''Союзтехэнерго''
(53) 621.165-546(088.8)
(56) 1.Авторское свидетельство СССР № 556226, кл. F 01 D 17/20, 1975.
2.Авторское свидетельство СССР № 918453, кл. F 01 D 17/26, 1980.

(54)(57) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕЛИЧИНЫ НЕЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ТУРБИНЫ путем измерения на холостом ходу турбины перепада давления рабочей жидкости на поршне сервомотора в различных его промежуточных положениях и при заторможенном поршне в процессе увеличения и уменьшения частоты вращения ротора, сравнения значений частоты вращения при ее увеличении и уменьшении для одинаковых положений сервомотора и внесения в результат сравнения поправки на зависимость между перепадом давления и изменением входного сигнала, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения точности, при определении зависимости между перепадом давления и изменением входного сигнала в качестве последнего используют изменение частоты вращения, а поправку определяют в зоне, соответствующей заторможенному поршню.



(19) SU (11) 1134738 A

Изобретение относится к теплоэнергетике и может быть использовано при контроле технического состояния систем регулирования турбин.

Известны способы определения величины нечувствительности системы регулирования турбины путем измерения на холостом ходу положения поршня сервомотора в процессе увеличения и уменьшения частоты вращения ротора и сравнения значений частоты вращения при ее увеличении и уменьшении для одинаковых положений сервомотора [1].

Однако эти способы имеют недостаточно высокую точность, так как не учитывают действия внешней нагрузки на поршень сервомотора.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату является способ определения величины нечувствительности системы регулирования турбины путем измерения на холостом ходу турбины перепада давления жидкости на поршне сервомотора в различных его промежуточных положениях и при заторможенном поршне в процессе увеличения и уменьшения частоты вращения ротора, сравнения значений частоты вращения при ее увеличении и уменьшении для одинаковых положений сервомотора и внесения в результат сравнения поправки на зависимость между перепадом давления и изменением входного сигнала [2].

Недостатком указанного способа является несколько пониженная точность из-за косвенного определения поправок, учитывающих нагрузку сервомотора.

Цель изобретения - повышение точности.

Цель достигается тем, что согласно способу определения величины нечувствительности системы регулирования турбины путем измерения на холостом ходу турбины перепада давления рабочей жидкости на поршне сервомотора в различных его промежуточных положениях и при заторможенном поршне в процессе увеличения и уменьшения частоты вращения ротора, сравнения значений частоты вращения при ее увеличении и уменьшении для одинаковых положений сервомотора и внесения в результат сравнения поправки на зависимость между перепадом давления и изменением входного сигнала, при определении зависимости между перепадом давления и изменением входного сигнала в качестве последнего используют изменение частоты вращения, а поправку определяют в зоне, соответствующей заторможенному поршню.

На холостом ходу турбины путем прикрытия задвижки на подводе пара производят понижение частоты вращения с фиксацией ее значений, одновременно определяется положение поршня сервомотора и перепад давления на поршне через определенные интервалы. Для измерения и записи можно использовать цифровую технику с печатающим устройством.

При снижении частоты вращения поршень сервомотора перемещается в сторону открытия и, подойдя к верхнему механическому упору, останавливается. Дальнейшее снижение частоты вращения при заторможенном поршне вызывает увеличение перепада давления, что фиксируется приборами или наблюдателями.

После установления на поршне сервомотора полного перепада давления, о чем можно судить по его неизменной величине и продолжающемся снижении частоты вращения, задвижка перед турбиной открывается и частота вращения турбины начинает увеличиваться, перепад давления падает, поршень сервомотора, трогаясь с упора, начинает перемещаться в сторону закрытия.

На чертеже показаны графики, поясняющие данный способ.

В правом квадранте представлена статическая зависимость частоты n вращения от положения H поршня сервомотора, в левом - зависимость перепада ΔP давления рабочей жидкости на поршне сервомотора от частоты n вращения, кроме того, АБ - зависимость между частотой n вращения и положением H поршня сервомотора при понижении частоты вращения; $А'Б'$ - такая же зависимость при повышении частоты вращения; ВГ - зависимость между частотой n вращения и перепадом ΔP давления при понижении частоты вращения; ГД - та же зависимость при заторможенном поршне; $В'Г'$ и $Г'Д'$ - аналогичные зависимости при повышении частоты вращения.

Выбрав частоту вращения, например, n_1, проводят прямую, параллельную оси абсцисс, до пересечения с зависимостью АБ и с кривой ВГД соответственно в точках $а$ и $б$. Из точки $б$ проводят вертикальную прямую до пересечения с продолжением отрезка зависимости ГД, получив точку $в$ (отрезок зависимости ГД и его продолжение соответствуют заторможенному поршню сервомотора, а точка $г$, совпадающая с точкой Д - полному перепаду давления на его поршне). Проведя горизонтальные прямые из точек $в$ и $г$ пересечения с осью n, получаем приращение частоты вращения - поправку Δn_1, соответствующую изменению перепада давления от измеренного на холостом ходу до полного при понижении частоты.

Аналогично находим поправку Δn_2 при повышении частоты.

Нечувствительность системы регулирования складывается из основной величины Δn, полученной на холостом ходу (отрезок между точками a и g), и поправок Δn_1 и Δn_2 (Δn_1 -поправка к нечувствительности при заторможенном поршне сервомотора и понижении частоты вращения, Δn_2 - то же, при повышении частоты вращения).

Данный способ позволяет определить величину нечувствительности системы регулирования турбины с учетом нагрузки на сервомотор, что обеспечивает повышение точности. Кроме того, этот способ удобен при оценке состояния системы регулирования до и после ремонта, так как позволяет получить информацию о работоспособности (нечувствительности) канала регулирования частоты вращения и о состоянии сервомотора.

Определение нечувствительности до ремонта помогает оптимизировать объем ремонтных работ в системе регулирования, что позволяет уменьшить трудозатраты. Определение нечувствительности после ремонта позволяет оценить более точно качество системы регулирования, что способствует повышению надежности последующей эксплуатации.

Составитель А.Калашников
Редактор М.Недолуженко Техред А.Ач Корректор И.Эрдейи

Заказ 10056/31 Тираж 497 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5

Филиал ППП ''Патент'', г.Ужгород, ул.Проектная, 4