

рабочем ходе, что приводит к снижению качества резьбы.

Для исключения преждевременного выхода метчиков из строя и повышения качества резьбы при нарезании ее в глухих отверстиях предлагается при реверсировании метчика ультразвуковые колебания отключить после поворота метчика на угол $360^\circ/z < \alpha < 360^\circ$, где z – число перьев метчика, что будет способствовать увеличению надежности работы метчика.

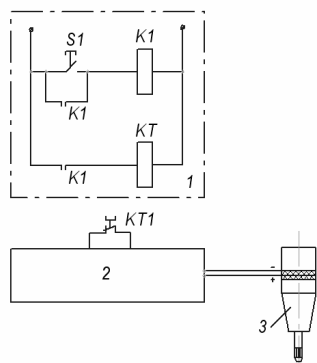


Рис. 2. Схема установки для реализации предложенного способа нарезания резьбы в глухих отверстиях

На представленной схеме (рис. 2) изображен блок управления 1, связанный с ультразвуковым генератором 2 и пьезокерамическим преобразователем 3.

Способ реализуется следующим образом. Метчику сообщают ультразвуковые колебания от ультразвукового генератора 2. При достижении метчиком заданной глубины обработки срабатывает выключатель S1. В этот момент включается реверс станка и метчику задают обратное вращение. При срабатывании выключателя S1 включается реле К1, которое включает реле времени КТ. Через заданный интервал времени, установленный в цепи высокого напряжения ультразвукового генератора 2 контакт реле времени КТ1 отключает высокое напряжение, подаваемое на преобразователь КТ. Далее следует холостой ход - вывинчивание метчика осуществляют без наложения на него ультразвуковых колебаний. Зная количество оборотов метчика не сложно определить время, необходимое для поворота метчика на угол α . Например, для метчика с числом перьев $z = 3$ при $n = 45$ об./мин для поворота метчика на угол $\alpha = 360^\circ/z$ потребуется 0,44 секунды.

Важно, чтобы ультразвуковые колебания не были отключены до момента срезания корней стружек метчиком, поэтому время отключения можно увеличить до поворота метчика на угол $\alpha = 360^\circ$, т.е. на один оборот.

УДК 629.4.027.35

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ГАСИТЕЛЯ КОЛЕБАНИЙ ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНЫХ МАНОМЕТРОВ

Гимадиев А.Г.¹, Гимадиев А.А.², Ермошкин А.З.², Илюхин В.Н.¹

¹Самарский государственный аэрокосмический университет

²ООО Научно-производственное предприятие «Гималаи», г. Самара

DEVELOPMENT AND STUDY OF CHARACTERISTICS EXTINGUISHERS OSCILLATIONS OF PRESSURE FOR ELECTROCONTACT MANOMETER

Gimadiyev A.G., Gimadiyev A.A., Ermoshkin A.Z., Ilyukhin V.N. Developed vibration dampers for electrical contact pressure gauges (CME), allowing to measure the largest (smallest) value of pulse pressure while maintaining the speed of the measuring circuit. Theoretical and experimental research extinguisher in the CME on the hydraulic equipment is confirmed given its effectiveness.

Одной из важных задач, возникающих при эксплуатации систем смазки опор электрических генераторов, гидравлического

оборудования, топливных систем и других установок, является обеспечение надежного срабатывания систем защиты от превыше-

ния сверх допустимой нормы или сброса давления. Чувствительным элементом таких систем во многих случаях является электроконтактный манометр (ЭКМ), формирующий сигнал для выключения агрегатов или подключения резервных источников давления. Давление в гидравлических системах наряду со средним значением содержит пульсационную составляющую, обусловленную неравномерной подачей насосов, неустойчивой работой агрегатов и другими причинами. Пульсации давления часто приводят к ложному срабатыванию ЭКМ. Применение традиционных гасителей в виде дросселей, акустических РС – фильтров [1-3] позволяет снизить уровень пульсаций давления в полости манометра, однако при этом происходит также запаздывание в передаче сигнала, причем оно тем больше, чем выше эффективность гасителя. Запаздывание в срабатывании ЭКМ может привести к аварийным ситуациям, особенно при

превышении давления в системах выше допустимого уровня.

В работе исследуется демпфирующее устройство (гаситель) [4] для ЭКМ, состоящий из байпасно соединенных обратного клапана и гидравлического дросселя (рис. 1). Обратный клапан может устанавливаться на режим накачки (см. рис. 1,а) или откачки (см. рис.1,б) давления, причем при первой схеме установки манометр будет показывать наибольшее значение из реализующегося пульсирующего давления, то есть их «верхушки», а при второй установке – наоборот, нижний край колебательного процесса.

Гаситель колебаний с накачкой применяется в ЭКМ для сигнализации превышения давления, а откачки – для сигнализации сброса давления в системе. Однако широкое применение гасителей для ЭКМ сдерживается отсутствием методик их расчета и недостаточным исследованием их характеристик. В данной работе предлагается решение этих задач.

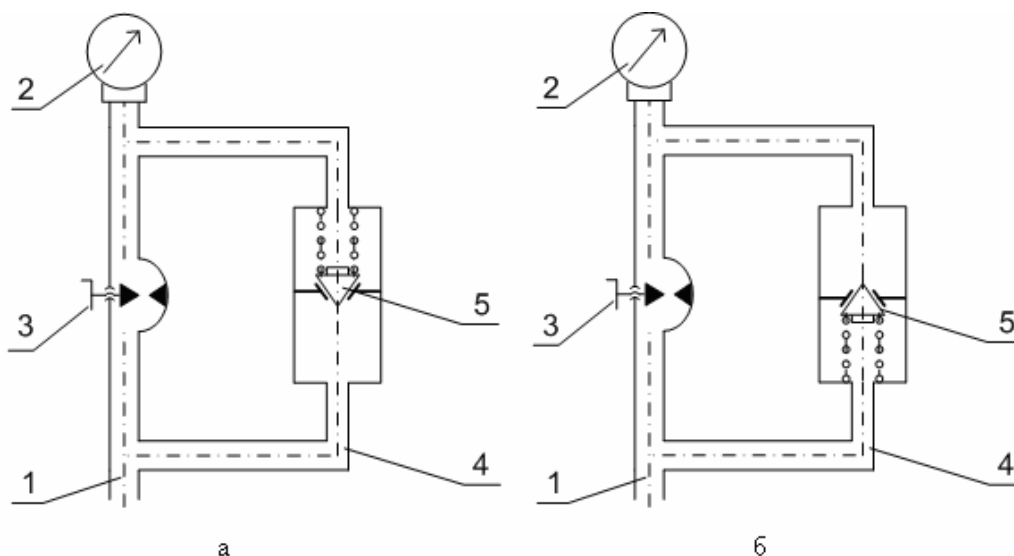


Рис. 1. Принципиальные схемы гасителя колебаний давления для электроконтактных манометров (а – для случая накачки давления; б – для случая откачки давления): 1 – импульсная трубка; 2 – электроконтактный манометр; 3 – дроссель; 4 – байпасный канал; 5 – обратный клапан

Теоретическое исследование эффективности гасителя в измерительной цепи с ЭКМ проводилось на основании математической модели цепи. Математическая модель была реализована в стандартном пакете программы моделирования Simulink [5]. Экспериментальные исследования проводились на специально созданной гидравлической установке.

В результате проведенных теоретических и экспериментальных исследований подтверждена работоспособность гасителя для ЭКМ – гасить колебания давления с требуемой эффективностью при сохранении быстродействия прибора. Получены зависимости, по которым можно определить гидравлическое сопротивление гасителя по заданной его эффективности.

Библиографический список

1. 900141 СССР, М. Кл.3 01 19/06. Демпфирующее устройство для манометрических приборов / Г.И. Берестнев, А.Г. Гимадиев, В.П. Шорин (СССР). - № 2936094/18-10; Заявл. 29.05.80; Опубл. 23.01.82, Бюл. № 3.
2. 1435971 СССР, Кл. 01 19/06. Демпфирующее устройство для манометрических приборов / Г.И. Берестнев, А.Г. Гимадиев, Л.М. Лапчук, В.П. Шорин (СССР). - №4141057/24-10; Заявл. 29.10.86; Опубл. 07.11.88, Бюл. №41.
3. Шорин, В.П. Демпфирование колебаний рабочей среды в манометрических магистральных / В.П. Шорин, А.Г. Гимадиев, Г.И. Берестнев // Вибрационная прочность и надежность двигателей и систем летательных аппаратов: Сб. науч. тр. / Куйбышев, авиац. ин-т. - Куйбышев, 1976. - Вып.3. - С. 134 - 140.
4. Гимадиев, А.А. Демпфирующее устройство для электроконтактных манометров / А.А. Гимадиев, А.Г. Гимадиев, А.З. Ермошкин, В.Н. Илюхин – Патент РФ на полезную модель №55127 от 06.02.2006 г.
5. Лазарев, Ю.Ф. MatLAB 5.x. / Ю.Ф. Лазарев – К.: Издательская группа ВHV, - 2000. – 384 с.

УДК 744(075)

ИНТЕГРАЦИЯ КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ГРАФОГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ НА КАФЕДРЕ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ СГАУ

Иващенко В.И., Гаврилов В.Н., Чемпинский Л.А.

Самарский государственный аэрокосмический университет

INTEGRATION AS A PROSPECTIVE WAY OF THE GRAPHIC AND GEOMETRY TRAINING DEVELOPMENT AT THE ENGINEER DRAWING SUB-FACULTY

Ivashchenko V.I., Gavrilov V.N., Chempinskiy L.A. Samara State Aerospace University. Topical problems of the engineer geometric and graphic training at national research university are considered. Study process development trends, connected with new tasks introduction at engineer drawing sub-faculty, are presented. It's shown that subject base of training tasks must correspond with innovation project problems, which students solve at turn-out sub-faculties. General technical sub-faculty entry in training-methodical integration process of all «Aircraft engines» faculty elements is grounded.

Разработка наукоёмких изделий и технологий их производства является в настоящее время основной задачей в процессе модернизация отечественной промышленности. Специалисты, занимающиеся созданием конкурентоспособной техники, должны обладать современными знаниями и навыками научных исследований. Профессиональная грамотность специалиста начинается с его базовой графогеометрической подготовки, которая в условиях национального исследовательского университета должна отражать инновацион-

ный характер учебного процесса на выпускающих кафедрах. Таким образом, в настоящее время актуальной задачей для совершенствования преподавания графических дисциплин следует считать включение в учебную среду кафедры инженерной графики фактического материала, характерного для предметных областей выпускающих кафедр.

Для решения поставленной задачи на кафедре инженерной графики СГАУ были выделены семь направлений и организованы творческие коллективы, выполнившие