

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ  
77 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

**Одеса 2017**

Питання вибору параметрів смугових фільтрів, обчислювачів оцінок СКВ та регулятора  $k_m$  контуру самоналаштування шляхом оптимального параметричного синтезу за мінімумом нормованого інтегрального квадратичного критерію похибки регулювання  $e(t)$  САР розглянуто в [4].

У доповіді узагальнюються питання, які висвітлено в посиланнях, а також розглядаються недоліки даної САРС та можливі шляхи їх усунення.

### Література

1. Самоналагоджувальна система [Текст]: патент на корисну модель № 36671 Україна, МПК G05B 13/02. / В.А. Хобін, О.А. Марчук; заявник Одеська національна академія харчових технологій. – № u200801328; заявл. 04.02.2008; опубл. 10.11.2008. Бюл. 21. – 5 с.
2. Khobin V.A. Problem topicality of offset absence order increase in controllers during control of objects with varying transmission coefficient [Text] /V.A. Khobin, M.V. Levinskyi // ATBP journal. – 2016. – № 2 (26). – P. 31–38.
3. Khobin V.A. Filters research for free motion extraction in self tuning automatic control systems [Text] /V.A. Khobin, M.V. Levinskyi // ATBP journal. – 2016. – № 3 (27). – P. 5–16.
4. Хобін В.А. Оптимізація фільтрів власного руху самоналагоджувальної САУ об'єктом технологічного типу [Текст] / В.А. Хобін, М.В. Левінський // Радіoeлектроніка, інформатика, управління. – 2016. – №4. – С. 120–129.

## СЕКЦІЯ «ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА ТА МЕХАТРОНІКА»

### К РАСЧЕТУ КРУГЛОРЕМЕННЫХ ПЕРЕДАЧ

Аванесьянц А.Г., к.т.н., доцент, Аванесьянц Г.А., к.т.н.  
Одеська національна академія харчових технологій

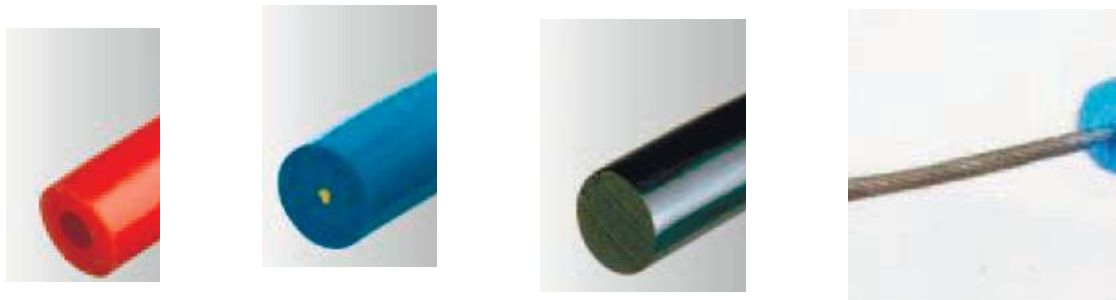
Ремни круглого сечения. Как правило, круглоремненные передачи используются для приводов малых мощностей и имеют ограниченное применение. Они в основном использовались в бытовых машинах и устройствах (швейные машины, настольные станки и т.п.). В этом случае применяют кожанные, хлопчатобумажные, текстильные или прорезиненные ремни диаметром 4-8 мм. Шкивы имеют канавку полукруглой или клиновидной формы с углом профиля 40°.

В последнее время широко применяются круглые ремни, изготовленные из высококачественного полиуретана, которые могут поставляться с текстильным или металлическим кордом или без него (рис. 1). Фирмами производителями такие ремни выпускаются рулонными, либо бесшовными. Используются они также, в основном, для передачи малых нагрузок и для транспортировки продукции, на этикетировочных машинах. Выпускаются они диаметрами от 2 до 15 мм.

Кроме того, полиуретановые ремни (к примеру, ремни Chiorono Италия, BANCORD, Япония) нередко выступают аналогом сложных конвейерных транспортерных лент. Они функционируют обособленно, либо в двойной связке в процессе транспортирования груза горизонтально, и даже при положительных и отрицательных наклонах трассы.

От подобного продукта других производителей, круглые ремни фирмы BANCORD отличает более высокая эластичность материала, высокий коэффициент трения и особо высокие прочностные характеристики в месте сваривания ремня.

Известны также и широко применяются круглые ремни от компании MEGADYNE (Италия), рис. 1:



**Рис. 1 – Конструкции полиуретановых круглых ремней**

— рулонные круглые ремни трубчатой формы для повышения гибкости и облегчения механического способа соединения;

— рулонные круглые ремни с несущим слоем Aramid (полиэстер, сталь) для повышения механической прочности, уменьшения релаксации ремня в процессе эксплуатации;

— бесконечные (бесшовные) круглые ремни из жесткого полиуретана (для повышения износостойкости) с рядом поставляемых диаметров 1,6 мм, 2,0 мм, 2,5 мм, 3,0 мм, 3,5 мм, 4,0 мм, 5,0 мм.

Следует заметить, что в качестве приводных, круглые ремни встречаются в легко нагруженных передачах с такими особенностями:

— шкивы ременной передачи могут находиться в разных плоскостях;

— шкивы ременной передачи могут иметь жесткую фиксацию (нет натяжного устройства).

При малых межосевых расстояний рекомендуется использовать бесшовные круглые ремни из полиуретана.

Дополнительные сферы применения ремней круглого сечения (в качестве не приводных):

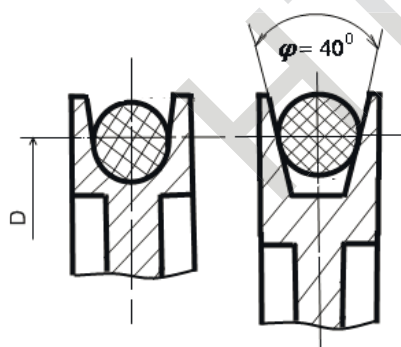
— на предприятиях, производящих алкогольные и безалкогольные напитки, а также кондитерских фабриках и приемных пунктах;

— для транспортировки тары из стекла и пластика;

— в торговых предприятиях, компаниях, оказывающих упаковочные услуги – для перемещения картонной тары;

— в строительной отрасли – для транспортировки стройматериалов, имеющих небольшие габаритные размеры (листов гипсокартона, плитки, черепицы и других);

— на предприятиях деревообрабатывающей, целлюлозно-бумажной, стекольной, пищевой и многих других отраслей промышленности.



Работают передачи с круглым ремнем в диапазоне частот  $n_2 = 500...3000$  об/мин при окружных скоростях ремня  $v = 3...10$  м/с. Передаточные числа лежат в пределах  $i = 0,5 \div$  Профиль канавки шкива может быть полукруглый, либо клиновой с углом профиля  $\varphi = 40^\circ$  (рис. 2).

**Рис. 2**

В настоящее время не существует определенная методика расчета силовых круглоремненных передач. Учитывая, что диаметр (толщина) ремня не превышает 8 мм, напряженное состояние в его сечениях аналогично состоянию плоского ремня. Поэтому для расчета круглоремненных передач можно использовать метод расчета плоскоремненных передач со следующими изменениями.

Минимальные диаметры шкивов для всех видов круглых ремней рекомендуется выбирать в диапазоне

$$20 \leq \frac{D_{\min}}{d} \leq 30. \quad (1)$$

Для обеспечения номинальной долговечности ремня число его пробегов  $u = \frac{v}{L}$  (1/с)

не должно превышать пяти.

Приведенное полезное напряжение следует принимать (при напряжении предварительного натяжения  $\sigma_0 = 3$ , Н/мм<sup>2</sup>):

- для полиуретановых ремней  $[\sigma_0]_t = 3,5 - 32d/D$ ;
- для кожаных ремней  $[\sigma_0]_t = 3,0 - 30d/D$ ;
- для хлопчатобумажных ремней  $[\sigma_0]_t = 2,1 - 15d/D$ ;
- для прорезиненных ремней  $[\sigma_0]_t = 2,3 - 10d/D$ .

Допускаемое полезное напряжение  $[\sigma]_t$

$$[\sigma]_t = [\sigma_0]_t C_\alpha C_v C_p. \quad (2)$$

Здесь коэффициент угла обхвата  $C_\alpha$ , скоростной коэффициент  $C_v$  и коэффициент режима  $C_p$  принимать по таблицам, приведенным выше для плоскоремных передач.

При проектном расчете передачи находят диаметр круглого ремня по формуле

$$d = 2,8 \cdot 10^3 \sqrt{\frac{P_1}{\pi \omega_1 [\sigma]_t D}}, \text{ мм} \quad (3)$$

где  $P_1$  – мощность на малом шкиве диаметром  $D$  в кВт.

## **ПЕРЕДПОСІВНА ОБРОБКА НАСІННЯ ЗЕРНА НИЗЬКОЧАСТОТНИМИ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМИ ПОЛЯМИ**

**Галіулін А.А., к.т.н., доцент, Штепа Є.П., к.т.н., доцент, Ліпін А.П., к.т.н., доцент  
Одеська національна академія харчових технологій**

В зарубіжній і вітчизняній печаті є багато публікацій по застосуванню електрофізичних методів обробки різних продуктів, котрі в основному базувалися на експериментальних даних дослідників, оскільки механізм взаємодії магнітних і електричних полів з об'єктами обробки до теперішнього часу теоретично мало вивчений. Позитивний досвід використання низькочастотних електромагнітних полів (НЧ ЕП) відмічений практично у всіх областях діяльності людини.

Із літератури відомо, що передпосівна обробка насіння НЧ ЕП і полив активованою НЧ ЕП водою збільшують урожайність зернових і зернобобових на 10...20 %, а овочів, баштанних і картоплі до 20...40 %. При цьому у пшениці відмічений підвищений вміст азоту та клейковини, що збільшує вихід хліба при випіканні. Крім того, рослини становляться більш життєстійкими.

Публікації по цій темі іноді суперечливі, а результати дослідження на лабораторних установках не завжди співпадають з промисловим досвідом.

Співробітниками ОНАХТ сумісно з різними організаціями і підприємствами харчової промисловості більше 30 років проводяться експериментальні дослідження в області електрофізичної обробки рідких, сипких і твердих харчових продуктів. Розробляються теоретичні передумови обґрунтування ефекту взаємодії електромагнітних полів низької частоти з водою, харчовими продуктами і біологічними об'єктами.

|  |     |
|--|-----|
| ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ СОРТІВ І ВІТАМІНІЗАЦІЇ БОРОШНА |     |
| Солдатенко Л.С.  | 230 |
| УДОСКОНАЛЕННЯ СЕПАРАТОРА З ПНЕВМОКАНАЛОМ   |     |
| Алексашин О.В.   | 231 |
| ВДОСКОНАЛЕННЯ ДОЗУЮЧОГО ПРИСТРОЮ ТІСТОМІСІЛЬНОЇ МАШИНИ   |     |
| Алексашин О.В.   | 232 |

### **СЕКЦІЯ «КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ І УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ»**

|  |     |
|--|-----|
| МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДНИХ СИСТЕМ  |     |
| Волков В.Е., Макоєд Н.О.   | 233 |
| ТЕОРІЯ НЕСТІЙКОСТІ ГОРІННЯ ТВЕРДОГО ПАЛИВА                                     |     |
| Волков В.Е.  | 234 |
| КОМП'ЮТЕРНА МОДЕЛЬ БАГАТОВИМІРНИХ КЛАСТЕРНИХ СИСТЕМ                            |     |
| Герєга О.М., Кривченко Ю.В.  | 235 |
| АНАЛІЗ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ                       |     |
| Лобода Ю.Г., Орлова О.Ю.   | 236 |
| АВТОМАТИЧНА САМОНАЛАГОДЖУВАЛЬНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ОБ'ЄКТОМ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ТИПУ |     |
| Хобін В.А., Левінський М.В.  | 237 |

### **СЕКЦІЯ «ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА ТА МЕХАТРОНІКА»**

|  |     |
|--|-----|
| К РАСЧЕТУ КРУГЛОРЕМЕННЫХ ПЕРЕДАЧ   |     |
| Аванесьянц А.Г., Аванесьянц Г.А.   | 239 |
| ПЕРЕДПОСІВНА ОБРОБКА НАСІННЯ ЗЕРНА НИЗЬКОЧАСТОТНИМИ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМИ ПОЛЯМИ                   |     |
| Галіулін А.А., Штепа Є.П., Ліпін А.П.  | 241 |
| ВІБРОГАСНИКИ ПОДВІЙНОЇ ДІЇ   |     |
| Кобєлев В.М.   | 243 |
| ЕЛЕКТРОПРИВОДИ З ФАЗОВИМ ТА ІМПУЛЬСНИМ УПРАВЛІННЯМ У ЛАНЦЮГУ РОТОРА                            |     |
| Монтік П.М., Коновалов С.О.  | 244 |
| ВПЛИВ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ПОЛЯ НА ЕЛЕКТРИЧНИЙ ПРОБІЙ СИЛІКОНОВОЇ РІДИНИ                            |     |
| Розіна О.Ю.  | 245 |
| ДИНАМІКА ВІДЦЕНТРОВИХ ФРИКЦІЙНИХ МУФТ З ПЕРЕТВОРЮВАЧЕМ ЗУСИЛЬ                                  |     |
| Амбарцумянц Р.В., Делі І.І.  | 247 |
| СИНТЕЗ ЗУБЧАСТО-ВАЖИЛЬНОГО МЕХАНІЗМА ЗА КІНЕМАТИЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ РОБОЧОГО ОРГАНА              |     |
| Амбарцумянц Р.В., Тутасєв С.В.   | 249 |
| ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ СЕПАРАТОРА МЕХАНІЗМУ ВІЛЬНОГО ХОДУ В ВІЛЬНОМУ РУСІ                        |     |
| Амбарцумянц Р.В., Ромашкевич С.О.  | 251 |
| ОСНОВНІ ЗАКОНОМІРНОСТІ ПРОЦЕСУ ОБРОБКИ ЯЧМЕНЮ В АБРАЗІВНО-ДИСКОВІЙ МАШИНИ                      |     |
| Галіулін А.А., Ліпін А.П., Шипко І.М.  | 253 |
| ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ЗА СИСТЕМОЮ ЕЛЕКТРИЧНОГО ВАЛА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ |     |
| Штепа Є.П.   | 254 |

### **СЕКЦІЯ «ФІЗИКА І МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО»**

|   |     |
|---|-----|
| ДІАПАЗОН РОБОЧИХ ТЕМПЕРАТУР СЕНСОРІВ НА ОСНОВІ ПВДФ   |     |
| Бутенко А.Ф.  | 255 |
| ВИКОРИСТАННЯ КОРОНОГО РОЗРЯДУ ДЛЯ ЕЛЕКТРИЗАЦІЇ ЛЕГОВАНОГО ПОЛІСТИРООЛУ                        |     |
| Ревенюк Т.А.  | 256 |
| APPLICATION OF CORONA DISCHARGE FOR POLING OF POLYMER ELECTRETETS                             |     |
| A.G. Sorokina, S.N. Fedosov, A.E. Sergeeva  | 257 |
| КРИТИЧНА ТОВЩИНА ПОЯВИ СЕГНЕТОЕЛЕКТРИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ В ПЛІВКАХ СОПОЛІМЕРІВ ВІНІЛІДЕНФТОРИДУ |     |
| Федосов С.Н.  | 259 |
| ДВІ СТАДІЇ ФОРМУВАННЯ ТА ПЕРЕКЛЮЧЕННЯ ПОЛЯРИЗАЦІЇ В СЕГНЕТОЕЛЕКТРИЧНИХ ПОЛІМЕРАХ              |     |
| Сергєєва О.Є.   | 260 |

Збірник тез доповідей 77 наукової конференції викладачів академії  
18 – 21 квітня 2017 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.  
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою  
Одеської національної академії харчових технологій,  
протокол № 15 від 25.04.2017 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,  
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,  
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова Єгоров Б.В., д.т.н., професор

Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Волков В.Е., д.т.н., професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Жигунов Д.О., д.т.н., доцент

Іоргачова К.Г., д.т.н., професор

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Коваленко О.О., д.т.н., ст.н.с.

Косой Б.В., д.т.н., професор

Мардар М.Р., д.т.н., професор

Павлов О.І., д.е.н., професор

Станкевич Г.М., д.т.н., професор

Савенко І.І., д.е.н., професор

Ткаченко Н.А., д.т.н., професор

Ткаченко О.Б., д.т.н., професор

Хобін В.А., д.т.н., професор

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

Черно Н.К., д.т.н., професор