

В.Н. ВЛАСЕНКО, к.т.н., председатель ТК-47 "Механічні приводи", г. Киев
В.М. ФЕЙ, гл. инженер АОЗТ "НИИ "Редуктор", г. Киев

РАБОТЫ ТК-47 ПО РАЗВИТИЮ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ МЕХАНИЧЕСКИХ ПРИВОДОВ ОБЩЕМАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО И СПЕЦИАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

ТК-47 працює з розвитку нормативної основи механічних приводів загального машинобудування і спеціального застосування.

The TC-47 works on development of normative base of mechanical drives of general engineering and special application.

В технический комитет Украины по стандартизации ТК-47 "Механічні приводи", созданный в 1994 г. с целью ускорения технического прогресса в области конструирования, изготовления и испытания механических приводов общемашиностроительного и специального применения, входит 23 коллективных члена. Выполнение функции секретариата технического комитета возложено на головную организацию Минпромполитики Украины в области редукторостроения научно исследовательский институт "Редуктор" (АОЗТ "НИИ "Редуктор").

За годы функционирования ТК-47 разработаны более 160 стандартов (ГКНД, ГОСТ, ДСТУ, ДСТУ ISO). Работа комитета осуществляется на основании годовых программ работ. На начальном этапе разработки велись по созданию стандартов вида ГОСТ (ДСТУ), затем акцент работ был смещен в сторону разработки национальных стандартов гармонизированных со стандартами ISO. В настоящий момент с нормативной базой ТК-47 можно ознакомиться на сайте <http://www.i.com.ua/-niiredut>.

Работы ТК-47 в 2008 г. проводились по следующим направлениям:

- расширение базы гармонизированных с ISO стандартов по номенклатуре ременных передач [1-14];
- методам испытаний [4, 5, 7, 12, 15-17];
- техническим регламентам [5, 18];
- расчетным методикам [10-19];
- нормативным документам по контролю качества продукции [20];
- информационному обеспечению [21].

При формировании программы работ на 2008 г. учитывались:

- степень обеспеченности уровня взаимозаменяемости и технической совместимости объекта стандартизации и его влияние на экономическую и техническую эффективность сотрудничества;

- значение стандарта для однозначного определения результатов испы-

тания и контроля качества продукции;

- степень связи стандартов с другими нормативными документами;
- способность стандарта реально или потенциально устранять технические барьеры в торговле.

Нормативная база условно разделена на следующие подгруппы:

- стандарты терминов и определений по механическим приводам;
- стандарты расчетных методик;
- стандарты основных параметров механических приводов;
- стандарты общих технических условий (технических регламентов);
- стандарты показателей качества продукции;
- стандарты методов и правил испытания механических приводов;
- общетехнические стандарты (на допуски и технические требования к геометрии поверхности; расчеты кинематики, КПД, геометрии и др.).

При значительном объеме нормативной базы гармонизированных стандартов и улучшения ее качественного состава (более половины вновь разработанных стандартов составляют гармонизированные стандарты ДСТУ ISO) следует отметить негативные тенденции:

- недостаточный уровень гармонизации стандартов на механические приводы с международными нормами (многие стандарты ISO до настоящего времени не имеют статуса ДСТУ ISO);

- специалистами научных организаций и вузов мало внимания уделяется работам по сравнительному анализу сходимости расчетных методик по ГОСТам и гармонизированным ДСТУ ISO;

- испытательные лаборатории, аккредитованные в системе СЕПРО, медленно внедряют методы испытаний по ДСТУ ISO и проводят переаккредитацию существующих лабораторий и аккредитацию новых в соответствии с требованиями ДСТУ ISO/IES 17025 "Общие требования к компетентности испытательных и калибровальных лабораторий".

Созданная в ТК-47 база стандартов по механическим приводам содержит необходимый научно-технический задел для разработки в рамках межгосударственного комитета по стандартизации МТК-96 "Механические приводы" межгосударственных стандартов (ГОСТ ISO) гармонизированных со стандартами ISO, однако финансирование работ по разработке межгосударственных стандартов в странах СНГ практически остановлено.

Учитывая определенную сложность с приобретением копий стандартов, АТЗТ "НИИ "Редуктор" оказывает содействие потребителям в получении электронной версии или копии на бумажном носителе стандартов из нормативной базы ТК-47. Запросы можно отправлять по электронным адресам: niireductor@yandex.ru, niiredut@I.com.ua.

Список литературы: 1. ДСТУ ISO 22 Передачі пасові. Плоскі приводні паси і відповідні шківні. Розміри і допуски. 2. ДСТУ ISO 22 Передачі пасові. Плоскі приводні паси і відповідні шківні. Розміри і допуски. 3. ДСТУ ISO 22 Передачі пасові. Плоскі приводні паси і відповідні шківні. Розміри і допуски.

4. *ДСТУ ISO 251* Стрічки конвеєрні з тканинним каркасом. Ширини і довжини. 5. *ДСТУ ISO 255* Пасові передачі. Шківні для клинових пасів (система, базована на заданій ширині). Геометрична перевірка канавок. 6. *ДСТУ ISO 282* Конвеєрні стрічки. Відбирання зразків для випробування. 7. *ДСТУ ISO 284* Конвеєрні стрічки. Електропровідність. Технічні умови і метод випробувань. 8. *ДСТУ ISO 433* Конвеєрні стрічки. Маркування. 9. *ДСТУ ISO 1120* Конвеєрні стрічки. Визначення сили механічних з'єднань. Статичний метод випробування. 10. *ДСТУ ISO 1604* Передачі пасові. Нескінченні широкі клинові паси для промислових приводів і профілі канавок для відповідних шківів. 11. *ДСТУ ISO 2790* Передачі пасові. Клинові паси для автомобільної промисловості і відповідні шківні. Розміри. 12. *ДСТУ ISO 3684* Конвеєрні стрічки. Визначення мінімальних діаметрів шківів. 13. *ДСТУ ISO 5285* Конвеєрні стрічки. Настанова зі зберігання і транспортування. 14. *ДСТУ ISO 5287* Пасові приводи. Вузькі клинові паси для автомобільної промисловості. Випробування на втому. 15. *ДСТУ ISO 5294* Синхронні пасові приводи. Шківні. 16. *ДСТУ ISO 9563* Пасові приводи. Електропровідність антистатичних нескінчених синхронних пасів. Характеристики і метод випробувань. 17. *ДСТУ ISO 14635-1* Передачі зубчасті. Методики випробувань FZG. Частина 1. Метод випробувань FZG A/8,3/90 для відносної навантажувальної здатності оливи з умови заїдання. 18. *ДСТУ ISO 14635-2* Передачі зубчасті. Методики випробувань FZG. Частина 2. Випробування зі ступінчастим навантаженням A10/16, 6R/120 для відносної навантажувальної здатності оливи надвисокого тиску з умови відсутності заїдання. 19. *ДСТУ ISO 14635-3* Передачі зубчасті. Методики випробувань FZG. Частина 3: Метод випробувань FZG A/2,8/50 для відносної навантажувальної здатності і характеристик зношування напіврідких мастил з умови відсутності заїдання. 20. *ДСТУ ISO 13691* Нафтова і газова промисловість. Редуктори зубчасті. 21. *ДСТУ ISO 23509* Передачі зубчасті конічні і гіпоїдні. Розрахунок геометрії. 22. *ДСТУ ISO 18653* Колеса зубчасті. Оцінювання приладів для вимірювання окремих зубчастих коліс. 23. *ДСТУ ISO 4863* Пружні муфти. Інформація, яка повинна надаватись користувачем та виробником.

Поступила в редколлегию 20.03.09

УДК 621.833

В.Н. ВЛАСЕНКО, к.т.н., г. Киев, директор АОЗТ "НИИ "Редуктор"

В.П. ДИДКОВСКИЙ, к.т.н., доц. кафедры инструментального производства НТТУ "КПИ", ММИ

И.В. ДОБРОВОЛЬСКАЯ, ст. кафедры инструментального производства НТТУ "КПИ", ММИ

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ И ПРОИЗВОДСТВУ ВЫСОКОСКОРОСТНЫХ ЗУБЧАТЫХ РЕДУКТОРОВ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Сучасні вимоги до проектування і виробництва високошвидкісних зубчастих редукторів спеціального призначення.

Modern requirements to planning and production of high-speed toothed reducing gears of the special setting.

Совершенствование отечественного промышленного оборудования нефтеперерабатывающей и газовой промышленности на основе гармонизации технических требований с требованиями развитых стран Евросоюза будет способствовать повышению его конкурентоспособности.

Разработанный в АОЗТ "НИИ "Редуктор", г. Киев гармонизированный

стандарт [1] – базируется на накопленном знании и опыте производителей и потребителей зубчатых редукторов. Он разработан, чтобы удовлетворить требования нефтяной, нефтехимической и газовой промышленности, но его использование не ограничено этими отраслями. Стандарт содержит повышенные требования к высокоскоростным зубчатым редукторам специального применения, которые в значительной мере отличаются от требованиями к общепромышленным редукторам [2, 3] и другим специальным редукторам [4].

Стандарт [1] устанавливает:

- минимальные требования для закрытых, точных, косозубых и шевроновых, одно- и двухступенных мультипликаторов и редукторов с параллельными валами со скоростями шестерни 3000 об/мин либо больше, либо со скоростью на начальном кругу 25 м/с или больше, для применений специального назначения;

- метод определения нагружающей способности зубчатых передач, которые отвечают следующим критериям:

а) точность зубчатых колес:

- точность зубцов: степень точности 4 или лучший согласно с [5], для отклонения на одном шаге f_{pt} и для полного накопленного отклонения шага F_p ,

- полное отклонение напрямую зуба F_b между линиями зуба шестерни и колеса: степень точности 4 или лучший согласно с [5];

б) диапазон торцевого перекрытия: $1,2 < \varepsilon_\alpha < 2,0$;

в) коэффициент осевого перекрытия $\varepsilon_\beta \geq 1,0$;

г) угол наклона линии зуба: $5 \leq \beta \leq 35^\circ$;

д) рабочие боковые поверхности зубцов шестерни или колеса обеспечены профильной модификацией, чтоб получить доброе сопрягающее распространение нагрузки зуба вдоль линии ущемления;

е) рабочие боковые поверхности зубцов шестерни или колеса модифицируются, если необходимо компенсировать деформации кручения и сгибания и, что необходимо для зубчатых передач со скоростями на начальном кругу, которые превышают 100 м/с, также для тепловых деформаций;

и) смазка зубчатых передач масляным дистиллятом без присадок, степень вязкости VG-32 или VG-46 [6];

к) материал зубцов зубчатых колес качества MQ или лучшей, согласно с [7].

Общие положения стандарта [1] предполагают что:

- оборудование (включая вспомогательное) должно разрабатываться и конструироваться для минимальной долговечности 20 лет и как минимум три года непрерывного действия;

- оборудование должно отвечать правилам испытаний [8] по максимальному допустимому звуковому уровню;

- оборудование должно разрабатываться так, чтобы действовать безопасно на установленной скорости размыкания. Если другое не согласовано,