

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
"ХАРЬКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ"

## **Р Е Ш Е Н И Е**

### **Международной научно-технической конференции ЗП-2013**

"Проблемы качества и долговечности  
зубчатых передач, редукторов,  
их деталей и узлов"



*(Севастополь, 1 сентября 2013г.)*

Харьков–2013

Зубчатые передачи определяют технический уровень авиации, судостроения, станко- и автомобилестроения, в значительной мере приборостроения и других отраслей промышленности. Внедрение передовых достижений в проектирование и изготовление зубчатых передач и редукторов немислимо без регулярного общения и обмена опытом. С этой целью Министерство образования и науки Украины, Национальная академия наук Украины, Секция зубчатых передач и редукторостроения НТО Машиностроителей Украины, Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт", Национальный Аэрокосмический Университет им. Жуковского "ХАИ", ООО "НИИ"Редуктор", ПАО НКМЗ, Севастопольский Национальный технический университет, Восточноукраинский Национальный университет им. В. Даля, ПАО ГСКТИ совместно с другими организациями Украины, России, Беларуси, Азербайджана, Словакии, Польши, Болгарии и Германии провели в Севастополе с 26 августа по 1 сентября 2013 года 44-ю международную научно-техническую конференцию "Проблемы качества и долговечности зубчатых передач, редукторов, их деталей и узлов".

Задача настоящей конференции состояла в подведении итогов годичной работы ведущих школ, предприятий и специалистов в области зубчатых передач, в обмене опытом по исследованию, изготовлению и эксплуатации передач зацеплением, в обсуждении результатов исследований и практического применения зубчатых передач, в выявлении наиболее актуальных направлений исследований на ближайшие годы.

В работе приняли участие 94 специалиста, из них: докторов наук 25, кандидатов технических наук 54; 16 инженерно-технических работников заводов, 17 сотрудников НИИ, 56 сотрудника ВУЗов (в том числе 11 аспирантов), 5 студентов ВУЗов; 10 участников представляли Россию, 9 – Беларусь, 3 – Азербайджан, 1 – Польшу, 4 – Словакию, 2 – Болгарию, 1 – Германию.

Участники конференции представили 18 организаций из 6 городов России, двух городов Беларуси, двух городов Словакии и Болгарии, из одного города Азербайджана, Польши и Германии.

На конференции было заслушано 62 доклада и 5 сообщений.

Все доклады и сообщения были одобрены участниками конференции, их тематика была посвящена следующим вопросам:

1. Геометрия зубчатых передач, компьютерное моделирование и новые схемы формообразования поверхностей зубьев;
2. Кинематика и динамика зубчатых передач;
3. Напряженно-деформированное состояние зубьев и вопросы прочности зубчатых передач;
4. Конструирование, испытание, технология изготовления и контроль, а также опыт эксплуатации зубчатых передач;
5. Создание энергонасыщенных зубчатых приводов для различных отраслей;
6. Вопросы оптимизации и автоматизированного проектирования зубчатых передач и приводов на их основе;
7. Дальнейшее развитие стандартизации расчетов зубчатых передач.

Конференция отмечает, что в рассматриваемой области ведутся глубокие и разносторонние исследования, как в Украине, так и в других странах. Теоретические и экспериментальные исследования зубчатых передач (их геометрия, формообразование, прочность и контроль изготовления) проводятся в основном в таких научных организациях, как: НТУ "ХПИ", НАКУ "ХАИ" им. Н.Е. Жуковского, ХНАДУ "ХАДИ", ХГТУСА (Харьков); ВНУ им. В. Даля (Луганск); Кировоградский НТУ; ООО "НИИ "Редуктор", ИСМ им В.Н. Бакуля НАН Украины (Киев); ИЧМ им. З.И. Некрасова НАН Украины (Днепропетровск); ГП "Ивченко-Прогресс" (Запорожье); ПАО НКМЗ (Краматорск); НУК им. адм. С.О. Макарова, ГП НПКГ "Заря"- "Машпроект" (Николаев); ПАО ГСКТИ (Мариуполь); ВВИА им. проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина, ФГУП "ЦИАМ" (Москва); ИММС им. В.А. Белого НАН Беларуси, ГГТУ им. П.О. Сухого (Гомель); ОИМ НАН Беларуси (Минск); НИИ механики и прикладной математики ЮФУ, ДГТУ (Ростов-на-Дону); Институт механики ИжГТУ (Ижевск); ТюмГНГУ (Тюмень); Азербайджанский архитектурно-строительный университет АзАСУ и Азербайджанский технический университет АзТУ (Баку). Однако следует отметить, что объемы финансирования исследований в Украине за последний год в очередной раз существенно сократились (что ярко видно на примере бюджета министерства образования и науки, молодежи и спорта Украины на 2013 год), в то время как в России и Беларуси стабильно растут.

В целях дальнейшего расширения исследований в области зубчатых передач, внедрения результатов этих исследований в промышленность, конференция на ближайшие 10 лет **рекомендует:**

1. Считать актуальными научными направлениями создание новых перспективных видов зацепления, а также совершенствование имеющихся. Продолжать разработку на современном научном уровне способов формообразования новых видов зацеплений; методов анализа объемного напряженно-деформированного состояния зубьев для различных зацеплений, с учетом модификации зубьев и конструктивной формы колеса; разработку метода определения допустимых напряжений при объемном напряженном состоянии путем математического моделирования усталостных процессов; разработку методов компьютерного моделирования динамики зубчатых передач для любого из видов зацепления; разработку современного оборудования для изготовления зубчатых колес, а также средств контроля в процессе изготовления, в готовом виде и в собранной передаче; методов диагностирования технического состояния, (включая вибрационные) зубчатых зацеплений и редукторов в целом. В частности, отметить актуальность и перспективность следующих направлений:

- 1.1. Развитие ГОСТ 21354-87 с учетом его максимально возможной адаптации к компьютерным методам проектирования и расчета, расширения области применения на высокоточные и высокоскоростные передачи с учетом применения современных материалов. Организация этих работ проводится ООО "НИИ"Редуктор" (Киев) и техническим комитетом по стандартизации ТК-47 "Механические приводы".
- 1.2. Работы комитета ТК-47 по развитию нормативной базы, разработке и внедрению гармонизированных со стандартами ISO национальных стандартов.
- 1.3. Работы НТУ "ХПИ" и ХНАДУ "ХАДИ" по созданию эволютных передач с выпукло-вогнутым контактом зубьев, обладающих повышенной нагрузочной способностью; исследование их геометро-кинематических и прочностных показателей.
- 1.4. Разработку основ синтеза профилей зубьев цилиндрических передач, обладающих повышенной контактной прочностью, которую проводит ТюмГНТУ.

- 1.5. Работы АзАСУ (Азербайджан) по созданию и внедрению в практику методики исследования пространственных нелинейных колебаний машин, разработанную проф. Самидовым Х.С.-О., обеспечивающую реальные основы снижения вибраций машин и создание высокоэффективного оборудования, соответствующего современным требованиям.
- 1.6. Работы АзТУ (Азербайджан) по созданию и внедрению в производство многоступенчатых редукторов, выполненных по пакетной схеме и обладающих компактностью и высокими эксплуатационными показателями.
- 1.7. Инициативу ИСМ НАН Украины, ТюмГНГУ (Россия) и Технического университета Штутгарта (Германия) по проведению совместных НИР, посвященных синтезу передач, технологиям зубообработки, созданию соответствующих пакетов прикладных программ.

2. Обратить особое внимание на анализ результатов исследований и разработку технических предложений по повышению ресурса и технического уровня агрегатов и машин массового производства: зубчатых передач, валов, подшипников, муфт и других силовых элементов. При этом всецело направить на решение этих проблем усилия высококвалифицированных кадров.

3. Поддержать усилия НТУ "ХПИ", Института Машин и Систем НАН Украины, ООО "НИИ"Редуктор" по организации на базе НТУ "ХПИ" межотраслевой проблемной лаборатории "Разработка и исследования прогрессивных видов зубчатого зацепления и механического привода". В случае успешного создания лаборатории организовать в ней "банк проблем для первоочередных исследований в области передач зацеплением".

4. С целью информационного обеспечения и ускорения сроков внедрения научных разработок в промышленность организовать "Ассоциацию разработчиков и производителей механических приводов Украины, России и Беларуси". Рассмотреть вопрос о включении в создаваемую Ассоциацию других стран, выражающих желание принять участие в этой работе. Поручить НТУ "ХПИ", ООО "НИИ"Редуктор" подготовить проекты устава, положения и плана работы ассоциации на 2014-2015гг. Организациям, предприятиям, юридическим и физическим лицам, желаю-

щим принять участие в создании ассоциации, направить ООО "НИИ"Редуктор" аннотации с перечнем выполняемых работ и выпускаемой продукции, заинтересованность в получении тематической информации для составления базы членов ассоциации на сайте института. Момент согласования учредителей, документов и предоставление информации юридическими и физическими лицами считать вступлением его в ассоциацию.

5. Просить секцию зубчатых передач и редукторостроения Украины усилить работу по образованию координационного комитета стран СНГ по исследованиям в области редукторостроения (срок – май 2014г.).

6. Принять предложение Балканской Ассоциации механических трансмиссий (ВАРТ), объединяющей специалистов по зубчатым передачам Болгарии, Сербии, Греции и Румынии, о присоединении Украины к этой ассоциации. Возложить эту работу на оргкомитет конференции. Рекомендовать всем участникам конференции обратиться к руководителям организаций, где они работают, с просьбой поддержать эту инициативу и подключиться к процессу вхождения в Ассоциацию.

7. Поддержать усилия коллектива авторов из Украины, России, Беларуси, Азербайджана, Болгарии и Германии по написанию 10-томного научного издания, посвященного теории и практике исследования, проектирования и расчета зубчатых передач.

8. Учитывая бурный рост науки и техники и невозможность в связи с этим подготовки специалистов высокого уровня в области зубчатых передач силами кафедр "Детали машин" и "ТММ" ВУЗов, просить Министерство образования и науки Украины открыть в качестве эксперимента выпускающую кафедру "Механический привод" при НТУ "ХПИ" и включить соответствующую специальность в номенклатуру.

9. С целью устранения дублирования разработок, исключения исследований, не имеющих научной и практической ценности, рекомендовать аспирантам и докторантам специальностей 05.02.02 (машиноведение), 05.02.09 (динамика и прочность машин), 05.03.01 (процессы механической обработки, станки и инструменты), работающих в области зубчатых передач и механического привода, докладывать о своих исследованиях на данной конференции.

10. На конференции ЗП-2013 были заслушаны следующие диссертационные работы:

– Гайдамаки А.В. "Моделирование взаимодействия деталей цилиндрических роликподшипников букс железнодорожного подвижного состава как основа повышения их ресурса", на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.02 – машиноведение. Участники конференции пришли к выводу, что работа соответствует паспорту специальности 05.02.02 и, с учетом высказанных замечаний и предложений, может быть рекомендована к дальнейшему прохождению;

– Устиненко А.В. "Повышение нагрузочной способности зубчатых передач путем уточнения допускаемых напряжений методами математического моделирования усталостных процессов", на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.02 – машиноведение. Участники конференции пришли к выводу, что работа соответствует паспорту специальности 05.02.02 и, с учетом высказанных замечаний и предложений, может быть рекомендована к дальнейшему прохождению;

– Костенко Ю.В. "Совершенствование методов расчета крупногабаритных машиностроительных конструкций", на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.02 – машиноведение. Участники конференции пришли к выводу, что работа соответствует паспорту специальности 05.02.02 и, с учетом высказанных замечаний и предложений, может быть рекомендована к дальнейшему прохождению.

11. Считать целесообразным очередную международную научно-техническую конференцию "Проблемы качества и долговечности зубчатых передач, редукторов, их деталей и узлов" провести в августе-сентябре 2014 года.

***Программно-организационный  
комитет международной научно-  
технической конференции ЗП-2013***