

ПРОГРАМ РАДА¹
ISS/KS N004
Хидрауличне турбине

Овај програм рада усвојен је на седници Комисије која је одржана 22.03.2013. године, а одобрен је од стране Стручног савета за стандардизацију у областима електротехнике, информационих технологија и телекомуникације, на седници која је одржана 22.04.-30.04.2013. године.

0 Увод

Стручни рад Института за стандардизацију Србије у појединим областима стандардизације одвија се у комисијама за стандарде и сродне документе, које су основна техничка радна тела. По потреби, ради извршавања појединих задатака из својих делокруга, комисије за стандарде могу образовати радне групе, као и друга стална и повремена радна тела. На основу чланова 78. и 79. Статута Института и тачке 4, *Интерних правила стандардизације – Део 2: Образовање и рад комисија за стандарде*, KS N004 ради на следећи начин.

Предмет рада Комисије за стандарде и сродне документе KS N004 јесте припрема стандарда и сродних докумената за област хидрауличних турбина са аспекта електроенергетике: мерење вибрација, пулсација хидрауличних машина (турбине, пумпе, пумпе-турбине), испитивање енергетских карактеристика машина, спецификација опреме за мала хидропостројења, спецификација система управљања хидрауличних турбина и акумулационих пумпи итд.

Комисија за стандарде прати рад међународних и европских техничких комитета, и то: ИЕС /ТС 4, *Hydraulic turbines*- Хидрауличне турбине и CENELEC/SR 4, *Hydraulic turbines*- Хидрауличне турбине.

Прва Комисија је основана 16. 07. 1987. године по Решењу 03/3-1731/4. Она се састојала од стручњака из целе бивше Југославије. Након распада Југославије, формирана је нова Комисија по Решењу 3/1-01-7/14 и 3/1-01-7/15 од 7. 10. 2002. године.

1 Пословно окружење

1.1 Опште

У контексту намера да се Република Србија што пре интегрише у Европску унију, у току је процес усаглашавања националног са европским законодавством, које се врши путем преузимања европских стандарда и директива Новог приступа ЕУ. На основу тог процеса, комисије за стандарде Института врше усаглашавање српских стандарда са европским стандардима, и то усвајањем европских стандарда као националних. Осим тога, приликом преузимања европских као српских стандарда морају да се повуку сви национални стандарди који су у супротности са европским стандардима за исте предмете стандардизације. По том принципу, и Комисија KS N004 врши преузимање европских стандарда и сродних докумената као националних. На светском нивоу, 15 % од укупне количине електричне енергије добија се из хидроелектрана. У Републици Србији проценат учешћа енергије добијене из хидропостројења знатно је већи (око 35%), и то са тенденцијом пораста. После више од деценије стављања у други план, хидроенергија је опет добила епитет зелене енергије. Светска банка је недавно прогласила да се хидроелектране сада сматрају интегралним фактором у решавању безбедности енергије, климатских промена, безбедности вода и регионалне сарадње.

У тренутни састав Комисије није укључено ниједно мало и средње предузеће са територије Републике Србије. Чине се напори да се представници ових предузећа укључе у рад Комисије, поготову ако се има у виду да постоји све веће интересовање за развој нових и побољшање

¹ При преводу на енглески језик треба користити израз „business plan“.

постојећих конструкција хидрауличних турбина уграђених у велике хидроенергетске објекте, као и за изградњу малих хидроелектрана на територији Републике Србије.

По подацима Републичког завода за статистику за 2010. годину, 78% укупне произведене обновљиве енергије у Републици Србији отпада на хидроелектричну енергију.

1.2 Захтеви тржишта

Светска производња хидроелектричне енергије је у сталном порасту за последњих десет година. У многим државама на свету развој хидроелектрана је постао један од главних владиних стратегија за снабдевање електричне енергије, локални развој, управљање водама и сопствени надзор над ценама енергије. Улагања у хидроенергију расте, и то 0,7 % у Европи, 0,6 % у Северној Америци, 2,3 % у Латинској Америци, 2,4 % у Африци и 3,5 % у Азији. Са укупном инсталисаном снагом од 887 GW и годишњом производњом од 3 500 TWh, са 172 GW водне енергије у изградњи и планираних 345 GW, хидроенергија је једини обновљиви извор енергије који може конкурисати произвођачима електричне енергије из фосилних горива. Реализација веома вредних хидроенергетских пројеката последица је гашења старих термоелектрана и нуклеарних електрана које загађују околину. Према Националном акционом плану за обновљиве изворе, Србији је до 2020. године потребно 1 092 MW "зелене" енергије. Тај циљ ће се између осталог испунити и изградњом, мини и великих хидроелектрана до 200 MW.

1.3 Технолошки трендови

Савремени развој турбина подразумева примену свих нових сазнања из светских истраживања и научних достигнућа из теоријске и експерименталне механике флуида, нумеричке математике, нових материјала и начина израде и обраде. У последњих петнаестак година, све већи развој рачунарских капацитета уз примену савремених софтвера за симулацију рада турбина, разних метода за анализу и оптимизацију, сврстало је хидрауличне турбине у производе изузетно високог степена искоришћења. С друге стране, неизоставни пратилац конструктивног развоја турбина јесте и побољшање мерних техника и повећање прецизности савремених мерних инструмената, па самим тим и испитивања хидротубина постају све тачнија. Доступност високософистициране мерне опреме приликом развојних лабораторијских моделских испитивања, примопредајним и гаранцијским испитивањима на терену, али и свакодневних погонским (мониторинг) мерења омогућава проверу нумерички добијених резултата са великом сигурношћу. Све је заступљенија примена савремених управљачких система у којима преовлађују високопритисни уљни системи са уграђеним арматурама нових технологија.

1.4 Тржишни трендови

Тренутно, тржиште подржава постојеће хидроелектране, а подржава и нове пројекте, обнављање и надоградњу. Светска финансијска криза не би требало да угрози настојања да се створи бољи и чистији свет. Електрификација саобраћаја је једно од тих настојања и захтева флексибилне и предвидиве изворе енергије.

1.5 Еколошко окружење

Велики хидроенергетски објекти остају као највеће наслеђе будућим генерацијама. Након периода када су у првом плану били обновљиви извори енергије, поново се схвата значај пажљиво планиране, безбедно пројектоване хидроелектране.

Електрификација је снажно повезана са развојем заједнице која има приступ изворима хидроелектричне енергије која може да се користи, па самим тим се смањује количина дрва за гориво, добија се приступ наводњавању, локалној испоруци хране и воде за пиће.

Стандарди у вези са облашћу енергетике, а посебно област хидрауличних турбина, сада су под мандатом ЕУ и биће и даље, јер у процесу интеграције Републике Србије у Европску унију неопходно је усаглашавање националног са европским законодавством, које се врши директним преузимањем европских стандарда, тј. усвајањем европских стандарда као националних.

1.6 Заинтересоване стране

На територији Републике Србије заинтересованост постојећих или потенцијалних инвеститора је велика. У прилог томе говоре и улагања пре свега Електропривреде Србије у ревитализацију постојећих великих хидроелектрана, али и инвестиције у мање хидроенергетске објекте. Заинтересованост европских компанија за изградњу хидроенергетских објеката на Дрини, Ибру, Морави, јасно се изражава кроз већи број међудржавних споразума о намерама и сарадњи. Такође, велики инвестициони међународни фондови показују интересовање за закуп локација и експлоатацију већег броја малих хидроенергетских објеката. Сви они имају за циљ тачно дефинисано окружење и поштовање најсавремених стандарда, поштујући своја искуства или искуства других широм света.

1.7 Укључивање малих и средњих предузећа (МСП)

Податак да је преко 300 фирми на територији Србије директну или индиректно заинтересовано за тржиште електричне енергије добијене из хидроелектрана, говори о томе да је неопходно њихово укључивање у примену стандарда који се односе на хидрауличне турбине. Било да је реч о пројектовању, израдама студија оправданости, енергетским и економским анализама, производњи машина, инсталација и опреме, помоћне опреме, истражним радњама, мерним уређајима, тржишту електричне енергије, припремним радовима, монтажи и експлоатацији опреме, велики број малих и средњих предузећа има потребу за постојањем и применом стандарда. Потребно је укључити што више заинтересованих предузећа и појединаца у рад комисија или барем радних тела, и охрабривати њихово учешће у унапређењу постојећих стандарда, прописа и процедура.

2 Циљеви и стратегија

Превасходни циљ Комисије је прихватање свих релевантних европских стандарда и директива. Затим, један од главних циљева требало би да буде упућивање свих заинтересованих страна на постојање нових и осавремењивање постојећих стандарда који регулишу област хидрауличних турбина. Јасно дефинисање неопходности примене стандарда неопходно је ради заштите инвеститора од разних неквалификованих пројектаната, консултаната, произвођача опреме и трговаца, као и , заштите правила струке од самовоље инвеститора и увоза јефтине опреме на штрб квалитета. Активности које воде ка остваривању ових циљева упућују директно на имплементацију стандарда у законска и подзаконска акта која регулишу сваку фазу животног века једног хидропостројења, чиме се реализује и дугорочна стратегија уређивања тржишта електричне енергије добијене превасходно из малих хидроелектрана, али и увоз опреме сумњивог квалитета. Истовремено, произвођачи у развоју и потенцијални домаћи произвођачи пословали би у складу са општеприхваћеним стандардима, што им поред заузимања позиција на територији Републике Србије, омогућује и пласирање производа на светско тржиште.

3 План активности

Комисија KS N004 до сада је припремила следеће стандарде:

- SRPS IEC 60545:1996 (sr), *Препоруке за пријем, погон и одржавање хидрауличних турбина* (IEC 545:1976, IDT)
- SRPS EN 62270:2009 (en), *Аутоматизација хидроцентрала – Упутство за управљање помоћу рачунара*
- SRPS EN 62256:2009 (en), *Хидрауличне турбине, акумулационе пумпе и пумпне турбине – Реконструкција и побољшање карактеристика*
- SRPS EN 62097:2011 (en), *Радијалне и аксијалне хидрауличне машине – Метода конверзије перформанси од модела до прототипа*
- SRPS EN 61362:2009 (en), *Упутство за спецификацију управљачког система хидрауличних турбина*
- SRPS EN 61116:2009 (en), *Упутство за електромеханичку опрему малих хидроелектричних инсталација*
- SRPS EN 60994:2009 (en), *Упутство за мерење на терену вибрација и пулсација у хидрауличним машинама (турбинама, акумулационим пумпама и пумпним турбинама)*
- SRPS EN 60609-2:2009 (en), *Процена појаве корозије на хидрауличним турбинама, акумулационим пумпама и пумпним турбинама услед кавитације – Део 2: Процена на Пелтоновим турбинама*
- SRPS EN 60609-1:2009 (en), *Хидрауличне турбине, акумулационе пумпе и пумпне турбине – Процена стварања корозије услед кавитације – Део 1: Процена у реакционим турбинама, акумулационим пумпама и пумпним турбинама*
- SRPS EN 60308:2009 (en), *Хидрауличне турбине – Испитивање управљачког система*
- SRPS EN 60193:2009 (en), *Хидрауличне турбине, акумулационе пумпе и пумпне турбине – Модел пријемних испитивања*
- SRPS EN 60041:2009 (en), *Пријемна испитивања на терену за одређивање перформанси хидрауличних турбина, акумулационих пумпи и пумпних турбина*

За 2013. годину планирани следећи стандарди:

- SRPS EN 61362
- SRPS EN 62006
- SRPS EN 62097:2011/A1:2013

4 Корисни линкови за све наведене активности

http://www.iss.rs/tc/?national_committee_id=516

http://www.iec.ch/dyn/www/f?p=103:7:0:::FSP_ORG_ID:1228

http://www.cenelec.eu/dyn/www/f?p=104:7:938372129289189:::FSP_ORG_ID,FSP_LANG_ID:529,25