

**НАЦРТ ПРОГРАМА РАДА <sup>1</sup>****ISS/KS N021***(Ћелије и батерије)*

Овај програм рада усвојен је на седници комисије која је одржана од 4. до 20. маја 2016. године, а одобрио га је Стручни савет за стандардизацију у областима електротехнике, информационих технологија и телекомуникације, на седници која је одржана 23. септембра 2016. године.

**0 Увод**

Стручни рад Института за стандардизацију Србије (у даљем тексту Институт) у појединим областима стандардизације одвија се у комисијама за стандарде и сродне документе (у даљем тексту: комисије за стандарде), које су основна техничка радна тела. Комисије за стандарде прате рад одговарајућих техничких комитета међународних и европских организација за стандардизацију, и обављају друге задатке у вези са стандардима у припадајућим областима стандардизације. Области стандардизације за које се образује комисија за стандарде одређују се према областима стандардизације за које су образовани технички комитети међународних и европских организација за стандардизацију које прати комисија за стандарде Института.

На основу одобрења Стручног савета за стандардизацију у областима електротехнике, информационих технологија и телекомуникација на седници број 1308/36-30-02/2013 од 15. 05. 2013. године, област рада Комисија за стандарде и сродна документа: KS N021, *Секундарне ћелије и батерије*, KS N027, *Индустријска електротермија*, KS N035, *Примарне ћелије и батерије*, и KS N105, *Горивне ћелије*, обједињене су у јединствену Комисију за стандарде и сродна документа, стим да да назив и ознака комисије буде **KS N021, Ћелије и батерије**.

Област рада комисије за стандарде KS N021, *Ћелије и батерије* обухвата: примарне ћелије и батерије, посебно са аспекта спецификација, димензија, перформанси и смерница у вези са безбедношћу; све секундарне ћелије и батерије, без обзира на тип или примену, уз разматрање свих електрохемијских система и спецификацију испитивања за све секундарне ћелије и батерије херметички затворене и опремљене вентилом, које садрже алкалне електротолите или друге електролите који нису кисели; захтеве за безбедност, методе испитивања и мерења, димензионисања и терминологије за све типове опреме у индустријској електротермији и могућност примене опреме индустријске електротермије узимајући у обзир њен утицај на околину, људе и мрежу за снабдевање, укључујући посебне аспекте ефеката електромагнетске компатибилности (ЕМС) и електромагнетне силе (ЕМФ); технологије горивних ћелија (FC) за све њихове примене, као што су примене FC у стационарним енергетским системима, примене FC за транспорт у системима за погон и помоћним енергетским јединицама, примене FC у преносивим енергетским системима, и микро енергетским системима; уређаје са горивним ћелијама на гасовито гориво, са комбинованом производњом електричне и топлотне енергије, тако да буду хармонизовани са основним захтевима Директиве за апарате који сагоревају гасовита горива (90/396/ЕС). Да би се избегло преклапање са другим техничким комитетима, фокус ових стандарда је на

<sup>1</sup> Приликом превођења на енглески језик треба користити израз „business plan“.

усавршавању материјала, облика и конструкције уређаја, како би се осигурао безбедан рад и перформансе.

Комисија прати рад техничких комитета: IEC/TC 21, Secondary cells and batteries, (Секундарне ћелије и батерије), IEC /SC 21A, Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes, (Секундарне ћелије и батерије које садрже алкалне електролите или друге електролите који нису кисели), IEC/TC 27, Industrial electroheating and electromagnetic processing (Индустријска електротермија и процеси у електромагнетици), IEC/TC 35, Primary cells and batteries, (Примарне ћелије и батерије) и IEC/TC 105, Fuel cell technologies, (Технологија горивних ћелија) **Међународне електротехничке комисије (IEC)**, и техничких комитета и подкомитета: CLC/TC 21X, Secondary cells and batteries, (Секундарне ћелије и батерије), CLC/SR 27, Industrial electroheating and electromagnetic processing, *Индустријска електротермија и електромагнетски процеси* CLC/TC 27 Industrial electroheating (Индустријска електротермија), CLC/SR 35 Primary cells and batteries (Примарне ћелије и батерије), CLC/SR 105 Fuel cell technologies (Технологије горивних ћелија), и CEN/CLC/JWG FCGA, Fuel cell gas appliances (Примена горивних ћелија за гас), **Европског комитета за стандардизацију у области електротехнике (CENELEC)**.

Комисија за стандарде KS N021 у овом саставу основана је Решењем директора Института под бројем 402/51-31-02/2006 од 7.09.2016. године. Председник комисије је Александар Вучинић, дипломирани инжењер електротехнике, руководилац пројекта у „Србија Воз“ а.д., Железнички превоз путника, Београд.

## 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 конфликтни национални стандарди за исте предмете стандардизације. По том принципу и комисија KS N021 врши преузимање европских стандарда и сродних докумената у нашу стандардизацију.

Индустрија примарних (непуњивих) батерија тренутно је у порасту. Употреба уређаја који захтевају преносиве изворе енергије наставиће да расте упоредо са повећањем светске популације и достигнућима у дигиталним технологијама. Међутим, примарне батерије морају да повећају своју конкурентност са осталим изворима енергије, нарочито у односу на преносиве секундарне батерије. Иако на светском нивоу и даље постоји велики број раније инсталираних уређаја, употреба високо технолошких уређаја и интегрисаних батерија наставља да расте, па и даље постоје видљиви трендови који утичу на индустрију примарних батерија. Тренутни фокус остаје углавном на традиционални хемикалијама, као што су цинк-угљеник, алкални манган-диоксид и разни литијумски системи.

Секундарне ћелије и батерије које садрже алкалне или друге некиселе електролите заузимају велики део тржишта секундарних (пуњивих) батерија. Континуираним развојем никл-метал хидрида и секундарне литијумске ћелије тржиште батерија је постало значајно и долази до повећане употребе овог производа. Производња и примена литијум-јонских батерија наставља да расте услед сталног пораста захтева за преносне уређаје. Данас се може приметити да индустрија никл-метала и секундарних литијумских ћелија све више улази на тржиште.

Горивне ћелије се углавном развијају за употребу у стационарним, транспортним и преносивим електричним изворима енергије. Технологија горивних ћелија је тренутно у

прелазу ка комерцијалној фази. Због тога је важно да се у овој раној фази разраде међународни стандарди, како би се олакшала комерцијализација, међународна трговина и хармонизација, као и процедура одобрења горивних ћелија. С друге стране, постоји јака потреба да се не ограничава развој релативно младих технологија.

Индустријска електротермија се уопштено користи у следећим индустријским операцијама: грејање флуида, калцинација, исушивање, испаравање, стерилизација, термичка обрада, загревање метала, топљење метала и неметала, топљење/агломерација, очвршћавање и обликовање. Такве технологије се примењују у производњи или преради различитих материјала, који се крећу од метала до стакла, природних влакана и полимера, али и хартије и прехрамбених производа. Стандардизација у индустријској електротермији је од великог значаја за произвођаче опреме и инсталација, које чине углавном мала или средња предузећа, а њихови производи су обично индивидуално дизајнирани и прилагођени у складу са специфичним потребама крајњих корисника. Утврђивање заједничких међународних стандарда са прописима о безбедности и другим карактеристикама које могу да варирају веома је тешко, али подржава глобалну хармонизацију и смањење трговинских баријера.

## **1.2 Захтеви тржишта**

Корисници стандарда развијених од стране TC35 су произвођачи, пројектанти и корисници примарних батерија, као и производа који раде на батерије. Поједина владина и регулаторна тела користе стандарде као услов усклађености у процесу куповине. Они такође промовишу употребу добровољних индустријских стандарда као водећих референци за информације о основним безбедоносним ставкама повезаним са батеријама. Многе земље користе европске стандарде као основу за своје националне стандарде, строгом хармонизацијом или усвајањем.

Корисници стандарда развијених од стране TC21 и SC21A су произвођачи и корисници батерија, као и уређаја и опреме која ради на батерије. Како се и производна и корисничка индустрија брзо мењају, сама стандардизација мора да се избори за одговарајућу пажњу руководства и приоритете, уз ограничену радну снагу, оскудна средства и учинак, поред техничке изврности у ограниченом временском периоду, као и за реални комерцијални значај. Још један фактор који треба узети у обзир јесте појава нових земаља укључених у њихову производњу и коришћење.

Стандарди комисије из области горивних ћелија имају за циљ да покрију захтеве произвођача горивних ћелија, као и систем интегратора, инсталатера и корисника. Поред тога, потребно је узети у обзир специфичне интересе владе, организација за одобрење, произвођача полуфабриката, добављача горива, као и саму инфраструктуру у околини горивних ћелија.

Индустријска електротермија са својим бројним техникама има све већи значај и неопходне су припреме међународних стандарда који ће се бавити захтевима за остваривање безбедности, испитним и мерним методама уз одговарајућу опрему. На тржишту је препознато да опрема за индустријску електротермију пружа значајну прилику за побољшање њене продуктивности, енергетске ефикасности и глобалне конкурентности.

## **1.3 Технолошки трендови**

Тржиште захтева побољшање перформанси преносивих извора енергије у све мањим физичким облицима. Тренд који постоји већ одређено време јесте да се максимално искористи запреминска густина енергије и, сходно томе, обезбеде мање величине батерија.

Стандарди ради остваривања безбедносни и механички поступци испитивања секундарних ћелија и батерија које садрже алкалне и друге некиселинске електролите, и даље ће бити писани и ажурирани како би се обезбедила усклађеност производа на тржишту. Секундарне никл-метал хидрид и секундарне литијумске ћелије и батерије наилазе на

повећање броја корисника и на традиционалним и на новим тржиштима. Оне ће употпунити већ добро познате никл-кадмијумске ћелије дајући потенцијалним корисницима већу флексибилност у дизајнирању нове опреме. Као ствар приоритета узети су у обзир стандардизација величине заједно са препорукама за безбедан рад и руковање новим системима. Поред тога, наставља се са праћењем брзог развоја нових хемикалија у области литијум-јонских батерија.

Технологија горивних ћелија је релативно нова и брзо се развија и комерцијализује на глобалном нивоу. Долазећи свеобухватни електрични системи за саобраћајне и транспортне системе (копнена возила, бродови и авиони) могу да користе технологије горивних ћелија као главни извор енергије. Систем горивних ћелија може да продужи радни век батерија. Горивне ћелије могу такође да подрже технологије за добијање енергије из обновљивљивих извора као што су: ветрогенератори, обезбеђујући снагу и енергију када нема ветра, и сл.

Опрема за потребе електротермије нуди изузетно широк спектар метода загревања, уз одређен опсег снаге и фреквенције које су неоуобичајене код других електричних опрема. Постоје бројне технолошке операције у којима се електротермија може применити. Индустриска електротермија сматра се једним од поља са огромним потенцијалом за примену енергетске електронике, која би могла да помогне да се остваре значајне уштеде енергије, раст продуктивности и побољшање квалитета.

#### **1.4 Тржишни трендови**

Трендове на тржишту примарних батерија често прате трендови самих уређаја. У том смислу, раст или пад у коришћењу појединих уређаја игра значајну улогу у одређивању релевантног садржаја стандарда. Различите хемикалије за примарне батерије имају тенденцију да буду боље решење за одређене категорије уређаја. Тренд је одабрати одговарајућу батерију за одређену примену. Остали трендови укључују разматрања одрживости, ставља се нагласак на безбедност производа, посебно на транспорт и коришћење батерија.

У принципу, системима обновљивих извора енергије биће потребни системи за складиштење како би се повећала енергетска ефикасност и проток енергије од момента генерисања до момента потражње. TC21/SC21A прати развој тржишта, како би се у правом тренутку предложили неопходни стандарди који ће одговорити захтевима тржишта. И даље постоји пораст употребе преносних уређаја широке потрошње који користе различите врсте пуњивих литијумских и никл система, а највећи пораст је код модела који раде на литијум-јонским батеријама.

Примена горивних ћелија може да допринесе смањењу неповољног утицаја на околину и климу. Као последица оваквих трендова на тржишту, радиће се на повећању применљивости стандарда и подстицању националних комитета да активно допринесе стандардизацији и да спроводе ове међународне стандарде идентично на националном и регионалном нивоу.

Због све веће потребе за уштедом енергије, повећањем квалитета производа и заштитом околине, електротермичке методе постају од суштинског значаја за индустрију. Још један важан фактор који ће утицати на даљи развој и даљу примену индустријске електротермије јесте стање светске економије, која је све више забринута због недостатка енергетских ресурса.

#### **1.5 Еколошко окружење**

Батерије су у фокусу пажње блиске околине већ скоро две деценије. У зависности од географског региона, истрошене примарне батерије се обично сматрају безбедним и еколошки бенигним чврстим отпадом. Многе земље су усвојиле прописе који захтевају да се примарне батерије, уобичајених димензија, производе без додатка живе. Ови прописи су у

складу са давно успостављеном праксом у високо индустријализованим деловима света, као што су Европа, Јапан и Сједињене Америчке Државе. Неке земље су изабрале да спроводе принудну наплату и повраћај примарних батерија. Ово је случај и у Европској унији.

Постојеће законодавство налаже обавезно одвојено сакупљање и рециклажу потрошених секундарних батерија. Поред тога, подстиче се ефикасно и економично коришћење материјала и енергије током производње, употребе и одлагања производа. Развијају се стандарди за секундарне батерије за коришћење код електричних возила.

Комерцијализација технологије горивних ћелија вођена је растом тежње за унапређењем енергетске ефикасности, смањењем емисије и буке и повећаном употребом енергије из алтернативних извора. Технологија горивних ћелија обезбеђује високу ефикасност, производи ниску емисију, пружа могућност заједничке производње и може да функционише на различитим горивима. Стандардизација би требало да допринесе побољшању услова живота људи широм света, снабдевању енергијом и отварању нових радних места.

Опрема за потребе електротермије није директно повезана са еколошким аспектима. Међутим, треба обратити пажњу на електромагнетску безбедност и потенцијалне опасности. Опрема за потребе електротермије је, у принципу, еколошка и током рада не постоји, или је присутна минимална емисија NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub> и опасних материја, у поређењу са другим технологијама. Опрема за примену електротермије у индустрији користи се за поновну обраду отпадних и опасних производа.

## 1.6 Заинтересоване стране (stakeholders)

На територији Републике Србије је заинтересованост постојећих или потенцијалних инвеститора велика за улагања пре свега у изградњу нових производних система за производњу електричне енергије, модернизацију транспорта људи и robe, што се јасно изражава кроз већи број међудржавних споразума о намерама и сарадњи. С друге стране, инвестициони међународни фондови исказују интересовање за закуп локација и изградњу малих и средњих предузећа. Сви они имају за циљ јасно окружње и поштовање најсавремених стандарда, уз коришћење сопствених искустава или искустава других широм света.

Применом захтева из стандарда у области рада KS N021 у технологијама за добијање енергије из обновљивљивих извора, у електричним системима за саобраћајне и транспортне системе (електрична возила), дигиталним технологијама, код примене преносних уређаја, у технологијама за производњу или прераду: различитих материјала (метал, стакло, природна влакна, полимери, хартија) и прехрамбених производа могуће је постизање наведеног циља.

Институти, образовне установе, лабораторије, произвођачи, регулаторна тела, инспекције службе и сл. битни су корисници стандарда у области рада KS N021. Читаве индустрије које се баве производњом и коришћењем ћелија и батерија су директни корисници стандарда из области KS N021.

Активни чланови комисије су представници малих и средњих предузећа, института, испитних лабораторија, факултета, произвођача примарних и секундарних батерија, и регулаторних тела. Комисија за стандарде KS N021 је састављена од дипломираних инжењера електротехнике и дипломираних хемичара.

## 1.7 Укључивање малих и средњих предузећа (SME)

Постојање значајног броја фирми на територији Р Србије које имају директну или индиректну заинтересованост за тржиште примарних ћелија и батерија, затим за технологије горивних ћелија и електротермије говори о томе да је неопходно њихово укључивање у примену свих стандарда који се односе на област рада KS N021. Било да је реч о пројектовању, израдама студија оправданости, енергетским и економским анализама, производњи, испитивању, уградњи и експлоатацији компонената и истраживачким радњама, велики број малих и средњих предузећа има потребу за постојање и примену стандарда из области рада KS N021. Малим и средњим предузећима су потребни једноставни стандарди за консултације.

Национални комитети су дужни да подстакну мала и средња предузећа да учествују на националном нивоу у развоју стандарда. Потребно је укључити што више заинтересованих и предузећа у рад комисија или барем радних тела и охрабривати њихово учешће за унапређење постојећих стандарда, прописа и процедура.

## 2 Циљеви и стратегија (3-5 година)

Дефинисање важности и неопходности примене стандарда неопходно је ради заштите инвеститора од неквалификованих пројектаната, консултаната, произвођача опреме и трговаца с једне стране, односно заштите правила струке од самовоље инвеститора, увоза јевтине опреме, на уштрб квалитета с друге стране. Активности које воде остваривању ових циљева директно упућују на имплементацију стандарда у законска и подзаконска акта које регулишу производњу и уградњу електронских компонената, чиме се реализује и дугорочна стратегија уређивања тржишта, али и спречава 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 омогућава и пласирање производа на светско тржиште.

### 2.1 Циљеви

Циљеви Комисије за стандарде KS N021 обухватају следеће:

- објављивање и развијање стандарда по динамици задатој у плану рада комисије, при чему се приоритети бирају на основу расположивих ресурса;
- идентификацију свих стандарда који подлежу преиспитивању;
- идентификацију свих стандарда које треба превести са енглеског на српски језик;
- настављање континуитета узимања у обзир циљева који на глобалном нивоу имају утицај на стандарде, али тако да се неусаглашени документи не појављују;
- одржавање и промоцију знања које се стиче објављивањем стандарда из области рада KS N021;
- разраду и допуну анализа утицаја на животну средину, и то оних који су већ обухваћени стандардима KS N021.

### 2.2 Стратегија

Стратегија за постизање дефинисаних циљева KS N021 би била:

- надзор над тржиштем и технолошким трендовима који условљавају развој стандарда и благовремени одговор на стварне потребе тржишта;
- смањење времена развоја публикација и стандарда;
- укључење у рад експерата из одговарајућих области;
- побољшање комуникације са одговарајућим организацијама;
- максималан консензус за нови пројекат;
- ревизија циљних датума за све послове;
- допринос побољшању глобалног окружења, кроз хармонизацију и унапређење еколошких активности широм света.

## 3 План активности

План активности KS N021 може се подвести под:

- настављање напредовања у доношењу пројеката што је могуће брже, онолико колико то време и ресурси омогућавају како би се поштовало предвиђено време објављивања;
- реализовање преиспитивања према договореном распореду како би се обезбедило да се на време објаве измене или ревизије;
- континуални надзор свих процедуралних промена и интегрисање одговарајућих промена у радне токове KS N040;

- разматрање питања енергетске ефикасности и еколошких аспеката;
- одржавање контаката са другим релевантним комисијама за стандарде;
- побољшати ефикасност стандардизације;
- одговарање на све техничке захтеве у предвиђеном временском периоду;
- утврђивање плана за побољшање сарадње са захевим тржишта.

Одржавање редовних састанака у циљу наставка рада на доношењу и ревизији стандарда.

Подстакнути учешће малих и средњих предузећа.

Одржавати и радити на унапређењу веза са релевантним стручњацима.

О раду комисије за стандарде KS N021, може се прочитати на интернет страници Института: [приказ стандарда](#) и [план рада](#).

#### **4 Корисни линкови за све наведене активности**

Одговарајући међународни и европски технички комитети које прати KS N021, *Телије и батерије* су: IEC/TC 21, Secondary cells and batteries, IEC /SC 21A, Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes, IEC/TC 27, Industrial electroheating and electromagnetic processing, IEC/TC 35, Primary cells and batteries IEC/TC 105, Fuel cell technologies, CLC/TC 21X, *Secondary cells and batteries*, CLC/SR 27, *Industrial electroheating and electromagnetic processing*, CLC/TC 27 *Industrial electroheating*, CLC/SR 35 *Primary cells and batteries*, CLC/SR 105 *Fuel cell technologies*, и CEN/CLC/JWG FCGA, *Fuel cell gas appliances*.

Председник комисије

Секретар комисије

---

Александар Вучинић

---

Весна Богдановић