

ISS/KS N009, Програм рада

Датум: 27.09.2014.

Верзија: Одобрен ПР

Број страна: 6

## ПРОГРАМ РАДА<sup>1</sup> ISS/KS N009

*Електрична опрема и системи на железници*

Овај програм рада усвојен је на седници комисије која је одржана 12. фебруара 2014. године, а одобрио га је Стручни савет за стандардизацију у областима електротехнике, информационих технологија и телекомуникације на седници која је одржана 5. маја 2014. 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) као основним техничким радним телима. Комисије за стандарде прате рад одговарајућих техничких комитета међународних и европских организација за стандардизацију и обављају друге задатке који се односе на стандарде 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 чији рад прати комисија за стандарде Института.

Предмет и поручје рада Комисије за стандарде KS N009, *Електрична опрема и системи на железници* је припрема стандарда за примене на железници и градском вођеном саобраћају који укључује возна средства, стабилна постројења, системе за управљање (укључујући системе за телекомуникације, сигнализацију и обраду података), за железнице и управљане системе за масовни превоз, њихов интерфејс и утицај на животну средину. Стандарди обухватају железничке мреже, мреже метроа (укључујући метрое, трамваје, тролејбусе и потпуно аутоматизоване транспортне системе) и транспортне системе са магнетном левитацијом. Стандарди се односе на различите делове, као што су системи, подсистеми, компоненете софтвера и хардвера и обухватају електричне, електронске и машинске аспекте који се касније ближе одређују на основу података који зависе од електричних фактора. Рад Комисије може бити подељен на радне групе чији се предмет и подручје односи на целокупан железнички систем или на интерфејс између подсистема.

Три поткомисије ТС 9Х обухватају предмете који се односе на појединачан подсистем, као што су **сигнализација, возна средства и стабилна постројења за напајање електричном енергијом**. Оне обухватају различита подручја експертизе за различите кориснике, тако да не долази до преклапања између њих.

1) Предмет активности поткомисије SC 9ХА су системи за телекомуникације, сигнализацију и обраду података, узимајући у обзир одговарајуће захтеве за безбедност.

2) Предмет активности поткомисије SC 9ХВ су електрични, електронски и електромеханички материјали у возном средству, заједно са припадајућим софтверима.

3) Предмет активности поткомисије SC 9ХС су електрични водови за напајање наизменичном и једносмерном струјом, како надземни водови, тако и трећа контактна шина, потом систем за уземљење опреме за јавни превоз и помоћни уређаји, машине и опрема специјалних средстава за вучу и захтеви за уградњу и безбедност опреме у стабилним постројењима.

ИЕС/ТС 9 на међународном нивоу постоји од 1924. године, тада под називом *Електрична опрема за вучу*.

---

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

Комисија за стандарде KS N009 прати рад техничких комитета: IEC/TC 9, *Electrical equipment and systems for railways* (Електрична опрема и системи на железници) **Међународне електротехничке комисије (IEC)** и техничких комитета и поткомитета: CLC/TC 9X, *Electrical and electronic applications for railways* (Примене електротехнике и електронике на железницама), CLC/SC 9XA, *Communication, signalling and processing systems*, (Системи за телекомуникације, сигнализацију и обраду података), CLC/SC 9XB, *Electromechanical material on board rolling stock*, (Електромеханички материјали у возном средству), CLC/SC 9XC, *Electric supply and earthing systems for public transport equipment and ancillary apparatus (Fixed installations)*, (Напајање електричном енергијом и системи за уземљење опреме за јавни транспорт и помоћне уређаје [Стабилна постројења]) **Европског комитета за стандардизацију у области електротехнике (CENELEC)**.

Комисија за стандарде KS N009 у овом саставу је основана Решењем директора Института под бројем 7601/12-31-02/2009. Председник комисије је Горан Бајић, дипломирани инжењер електротехнике (директор комерцијале и развоја) „Минелелво МДИ” д.о.о, 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 национални стандарди који су у супротности са европским стандардима за исте предмете стандардизације. По том принципу и комисија KS N009 врши преузимање европских стандарда и сродних докумената као националних.

На захтев заинтересованих страна, у случају да нешто није обухваћено предметом и подручјем примене европских стандарда и сродних докумената, KS N009 врши преузимање међународних стандарда као националних.

Одредбе директива новог приступа ЕУ, нпр. Директиве за интероперабилност (Interoperability Directives (96/48/CE etc.) итд. су пренете у законодавство Републике Србије (Закон о безбедности и интероперабилности железничког саобраћаја [„Сл. гл. РС” бр.104-2013]). Директиве одређују битне захтеве за безбедност и интероперабилност, предмет и подручје примене. Јединствени технички прописи су техничке спецификације интероперабилности (TSI) са којима подсистем или део подсистема конвенционалног железничког система мора бити усаглашен ради испуњења основних захтева и обезбеђивања интероперабилности железничког система. Техничке спецификације се позивају на стандарде, између осталих и из области рада KS N009. Применом ових стандарда се остварује претпоставка о усаглашености са захтевима за безбедност и интероперабилност.

Протеклих година је сектор железнице претрпео многе промене које имају велики утицај на пројектовање система у железници, а односе се на карактеристике система у раду и технологију која се примењује. Једна од последица технолошког развоја је то што, после периода када су корисници били главни у процесу стандардизације, сада произвођачи имају значајно већи утицај на стандардизацију, и то на глобалном нивоу. На европском нивоу се велики број железничких стандарда сматра неопходним због објављивања европских директива за железнице (European Railway Directives) и примењених техничких спецификација интероперабилности. Ови стандарди су или хармонизовани, они који дају претпоставку о усаглашености са битним захтевима директива, или они са обавезном применом, настали од техничких спецификација интероперабилности. Истовремено са овим активностима, европске гранске организације су покренуле истраживачке пројекте које финансирају европске комисије. Резултати неких од ових пројеката се нуде европским организацијама за стандардизацију да буду усвојени као нормативна докумената. Све активности везане за стандардизацију које настају на основу наведених активности морају да се примењују прво на европском нивоу, тако да коначан резултат буде понуђен Међународној организацији за стандардизацију.

## 1.2 Захтеви тржишта

Захтев за европску стандардизацију у области железнице је вођен техничким развојем модерног превоза и преласком на компјутерско управљање, системе за управљање и телекомуникације, док је потреба да се одржи висок ниво безбедности и даље главни приоритет. Важно је да стандарди не угрожавају развој и/или примену нове технологије за побољшање железничке индустрије у целини (тј. корисника, оператера, произвођача итд). Због тога стандарди морају да буду састављени тако да омогуће примену нових технологија, кроз перформансе/интерфејс пројектованих спецификација, уместо да дају опис саме технологије.

Технички комитет IEC/TC 9 је успоставио сарадњу са европском регионалном скупштином (UIC) за преношење објава у европске стандарде. UNIFE и CER, европске организације у оквиру железничког сектора нуде своја документа IEC/TC 9X као основе за припрему стандарда. Хармонизовани европски стандарди се усвајају по М/483 одобрењу европске комисије из Директиве 2008/57/ЕС у подручју интероперативности железница.

## 1.3 Технолошки трендови

Побољшане перформансе вучних система применом енергетске електронике омогућиле су примену вучних мотора са већим специфичним снагама. Развијени су брзи процесори за управљање енергијом (електронски претварачи или инвертори) и управљање радом (нове процедуре, аутоматизација неких функција, надзора, дијагностицирања и одржавања, преноса података приликом рада и сервисирања).

Контрола тока енергије и управљање радом су функционално повезани и реализују се опремом код које улога софтвера добија све већи значај.

Вучни системи укључују три правца развоја:

- на интелектуалном нивоу,
- на електричном енергетском нивоу,
- на механичком енергетском нивоу,

укључујући све уређаје, компоненте и везе између њих унутар и између возила, узимајући при томе у обзир:

- присуство виших фреквенција, чак унутар енергетских уређаја, што захтева узимање у обзир утицаја на електромагнетску компатабилност (ЕМС) већ у нацрту спецификација;
- рад различитих вучних система (нпр. чоперских и инверторских) у истој мрежи захтева посебну пажњу према галванским везама између њих и преко окружења,
- измењивост локомотива и возних средстава захтева њихову компатабилност са модерним контролним системима;
- системи превоза без возача захтевају посебне одредбе и потпуно аутоматизоване системе;
- комуникација унутар возила и споља (укључујући и бежичну) развија се за контролу воза, система сигнализације и напредних (мултимедијалних) сервиса за путнике;
- за примене на железници се сада развијају нове технологије, као што су линеарни мотори, магнетна левитација и хибридни погон.

Сличан тренд је присутан у савременим системима управљања сигнализацијом, при чему су савремене технологије, и на страни колосека и на возилима, замениле релејно управљање на страни колосека и управљачку опрему воза у аналогној техници (тј. аутоматску заштиту воза, АТР) системима на бази микропроцесора током претходних 10 до 15 година. Према овом сценарију стандарди, нарочито у области безбедности, постају све важнији за све обухваћене учеснике. Како микропроцесорски системи постају све снажнији и ефикаснији, индустрији и железници су потребни стандарди за процену њихове виталности, функционалности и интероперативности, као и захтеваних карактеристика и функција.

## 1.4 Тржишни трендови

Незауостављива је експанзија градских и приградских транспортних система, као и аутоматских система без возача, заједно са већим брзинама међуградских возова. Тај развој ипак није

значајно променио неке специфичне услове који важе за употребу електричне опреме на железници, нпр. за вучне моторе, потом посебне услове заштите животне средине, очекиваног века трајања (до 40 година) и високу поузданост.

Повећање трговинске размене и развој нових технологија доводи до све веће потребе за техничком компатабилношћу између система и подсистема. То посебно важи за Трансевропску мрежу (TEN) где се инсистира на могућности да возови могу да путују из једне земље у другу унутар Европе, без заустављања и потребе за променом возача или локомотиве, нити система сигнализације у возу.

### 1.5 Еколошко окружење

У погледу утицаја на животну средину, приликом објављивања или ревидовања стандарда за производ у области железнице морају се разматрати потребне одредбе за рециклирање, поновну употребу и токсичност, онда када је то потребно.

Као додатак стандардима за производ објављени су посебни генерички стандарди за железницу у погледу заштите животне средине, и то:

- спецификације за ЕМС и ЕМФ које треба да обухвате емисију из железничких система према спољној околини;
- други аспекти заштите животне средине, као што су лутајуће струје;

Убудуће ће се испитати могућности за стандардизацију пројеката као помоћ за смањење потрошње енергије у возовима и придруженој инфраструктури. Објављена је серија стандарда за мерење енергије у возовима, као и технички извештаји за спецификацију и верификацију потрошње енергије за железничка возна средства и реверзибилне електровучне подстанице за једносмерну струју.

У погледу утицаја на околину, треба укључити чиниоце (нпр. емисију буке која потиче од опреме) у стандарде за железничке производе којима се омогућава да се такви стандарди за производ објаве као спецификације за перформансе и интерфејс, а не као технолошки описи.

У том погледу измене постојећих стандарда за производ треба развијати тако да узимају у обзир предају, рециклирање, поновну употребу и токсичне садржаје, онда када је то потребно. Додатно, посебни генерички стандарди за заштиту животне средине на железници треба да се објављују за примену и као референца за различите стандарде за производ:

- спецификације ЕМС се објављују како би обухватиле емисију из железничких система према спољном свету;
- други аспекти заштите животне средине, као што су лутајуће струје се истражују;
- акустика такође може бити разматрана као могући предмет стандардизације.

### 1.6 Заинтересоване стране (стејкхолдери)

На територији Републике Србије заинтересоване стране су железничка предузећа, управљачи железничким инфраструктурама, произвођачи и даваоци услуга за железницу, регулаторна тела, јавни градски превоз, институти за железницу.

Активни чланови Комисије за стандарде KS N009 су представници наведених заинтересованих страна. Комисија за стандарде KS N009 је састављена од дипломираних инжењера електротехнике (енергетике и електронике и телекомуникација).

### 1.7 Укључивање малих и средњих предузећа (SME)

Комисија за стандарде KS N009 охрабрује мала и средња предузећа да узму учешће у раду за унапређење постојећих стандарда, прописа и процедура, према препорукама CEN-CENELEC Guide 17 (*Guidance for writing standards taking into account micro, small and medium-size enterprises needs [SMEs]*).

## 2 Циљеви и стратегија (3 - 5 година)

Припрема појединачних сетова електротехничких стандарда у области примене на железници како би се постигло слободно тржиште роба и услуга унутар Европе.

### 2.1 Циљеви

Како би се повећала ефикасност објављивања стандарда, циљеви Комисије за стандарде KS N009 на глобалном нивоу обухватају заједничке перформансе према тачки 4.2 у ISO/IEC Директивама, Део 2.

Следеће теме се стално идентификују и ограничене су на електричну опрему и системе из предмета и подручја примене KS N009:

- аспекти заштите животне средине: EMF, акустика, лутајуће струје;
- безбедоносни аспекти: заштита од пожара, безбедност од појаве опасности у дугим тунелима, безбедност путника (укључујући алармне системе и комуникацију између путника и оператера), бележење догађаја (црна кутија);
- функционални аспекти: демонстрација функционалности једног или неколико система и подсистема, методе демонстрација карактеристика система или подсистема;
- поузданост, доступност, могућност одржавања (RAM): захтеви за RAM, осигурање RAM-а током животног века, специфичне опасности који се односе на возна средства, испитивања поузданости.

Циљеви Комисије за стандарде KS N009 обухватају следеће:

- објављивање и развијање стандарда по динамици задатој у плану рада комисије. Приоритети се бирају на основу расположивих ресурса;
- идентификација свих стандарда који подлежу преиспитивању;
- узимање у обзир циљева који на глобалном нивоу имају утицај на стандарде, али тако да се нехомогени документи не појављују;
- одржавање и промоција знања које се стиче објављивањем стандарда из области рада KS N009;
- разрада и допуна анализа утицаја на животну средину, и то оних који су већ обухваћени стандардима у KS N009.

### 2.2 Стратегија

Стратегија за постизање дефинисаних циљева Комисије за стандарде KS N009 би била:

- идентификовати приоритете у техничким активностима;
- идентификовати технологије које треба стандардизовати;
- идентификовати потребне предмете, али оне који нису још увек обухваћени постојећом стандардизацијом;
- истражити потребе тржишта посебног сектора, узимајући у обзир потребе корисника и укључујући потрошаче онда када је то потребно;
- идентификовати и проценити постојеће тренд у стандардизацији;
- обезбедити смернице за KS N009 за дефинисање њеног стратешког програма рада;
- преиспитати и утврдити приоритете рада на нивоу система ради помоћи KS N009 у развоју;
- проценити ефикасност програма рада како би се задовољиле потребе сектора;
- водити рачуна о могућим преклапањима, мимоилажењима и раскорацима и о предложеним корективним активностима;
- прегледати све потенцијалне нове пословне ставке;
- одржавати контакте са другим релевантним комисијама;
- идентификовати утицаје: *European Interoperability Directives, TSIs*.

О раду Комисије за стандарде KS N009, може се прочитати на интернет-страници Института: [приказ стандарда](#) и [план рада](#).

### 3 Корисни линкови за све наведене активности

Одговарајући међународни и европски технички комитети које прати Комисија за стандарде [KS N009](#), *Електрична опрема и системи на железници* су: [IEC/TC 9](#), *Electrical equipment and systems for railways*, [CLC/TC 9X](#) *Electrical and electronic applications for railways*, [CLC/SC 9XA](#), *Communication, signalling and processing systems*, [CLC/SC 9XB](#), *Electromechanical material on board rolling stock* и [CLC/SC 9XC](#), *Electric supply and earthing systems for public transport equipment and ancillary apparatus (Fixed installations)*.

Секретар комисије

Председник комисије

---

Весна Богдановић

---

Горан Бајић