

LIETUVOS PIRMŪJŲ GELEŽINKELIŲ TIESYBA IR INŽINIERIAUS S. KERBEDŽIO INDĒLIS, VYKDANT PIRMAŠIAS STATYBAS

Danguolė Plungytė^a, Ričardas Plungė^b

^a Panevėžio kolegija, Lietuva

^b UAB Panevėžio ryšių statyba, Lietuva

Anotacija. Devyniolikto amžiaus antroje pusėje, geležinkelių tiesyba Lietuvos teritorijoje buvo pradėta jai esant okupuotai Rusijos. Buvo nuspręsta statyti Sankt-Peterburgo - Varšuvos geležinkelį, tai buvo Rusijos strateginiai planai, tuo pačiu iškilu užduotis sujungti Sankt-Peterburgo - Varšuvos geležinkelį su Liepojos ir Rygos uostais, bei Prūsijos geležinkeliu. 1854 metais, grupė inžinierių vadovaujama S.Kerbedžio atvyko į Lietuvą, ji ištyrė galimas susisiekimo kryptis ir pasiūlė geležinkelio išplėtojimo variantus. Išžvalgius Lietuvos teritoriją ir atlikus niveliavimo darbus buvo numatyta statyti du geležinkelio tunelius Kauno ir Panerių.

Raktiniai žodžiai: Lietuvos geležinkeliai; geležinkelių tinklas; tunelis.

ĮVADAS

Inžinerijos istorijoje išlieka tie žmonių vardai kurie ne tik generuoja įvairias mokslines ar technines idėjas, bet ir sugeba jas įgyvendinti ar vadovauja jas įgyvendinant. Tokių žmonių dėka atskleidžiamos dar nežinomos mokslo tiesos, padaromi atradimai, suprojektuojami ir pastatomi įspūdingi pastatai bei statiniai. Inžinerinės išminties ir įžvalgų, kūrybiško žinių pritaikymo, specialistams reikės visada, nepriklausomai nuo to kiek betobulėtų technika, technologijos, medžiagos ir konstrukcijos.

Geležinkelis vienas seniausia susisiekimo ir transporto priemonių, jo pradžia siekia XIX amžių. Šiuolaikiniai geležinkeliai plačiu tinklu išraižė viso pasaulio žemynus. Atsiradus geležinkeliams, mokslas sparčiai žengė pažangos keliu, paspartėjo susisiekimas tarp valstybių, bei jų viduje.

Straipsnyje pateikiama ir apžvelgiama archyvinė medžiaga, taip pat medžiaga iš mokslinių straipsnių bei kitų informacinių šaltinių, apie Lietuvos geležinkelių statybos pradžią. Straipsnyje analizuojamos aplinkybės kurios nulėmė prielaidas geležinkelio tiesybai, apžvelgiamas žymaus tiltų ir geležinkelių statybos inžinieriaus, mūsų kraštiečio S.Kerbedžio indėlis ir jo darbai Lietuvos kraštui.

Pagrindinis darbo tikslas: remiantis archyvine medžiaga bei literatūra, išanalizuoti ir aprašyti istorinius faktus susijusius su Lietuvos geležinkelio statybos pradžia.

Uždaviniai:

- aprašyti žymaus mūsų kraštiečio, tiltų inžinieriaus S.Kerbedžio mokslinės ir inžinerinės veiklos pirmuosius žingsnius;
- remiantis istoriniais šaltiniais, išanalizuoti ir aprašyti Lietuvos geležinkelio statybos pradžios aplinkybes nulėmusias geležinkelio linijų kryptis;
- aprašyti Lietuvos geležinkelių tinklo susiformavimo prielaidas, aprašyti Kauno ir Panerių geležinkelio tunelių statybos techninius ypatumus.

ŽYMUS MŪSŲ KRAŠTIETIS

Vienas žymiausias, devyniolikto amžiaus, toli už Lietuvos ribų pagarsėjęs kelių inžinierius ir tiltų konstruktorius buvo Stanislovas Kerbedis. Šio žymaus inžinieriaus yra suprojektuotas ir pastatytas ne vienas tiltas, taip pat jo patekti geležinkelio tiesimo linijų variantai per Lietuvos teritoriją.

Šis žymus inžinierius yra kilęs iš Panevėžio rajono Naujamiesčio apylinkės. Sulaukęs aštuonerių, jaunasis Stanislovas ėmė mokytis Panevėžio pijorų vienuolyno mokykloje, ši informacija paimta iš V.Baliūno knygos (Baliūnas, 1995, p. 23). 1826 m. šešiolikmetis jaunuolis įstojo į Vilniaus universitetą. Vilniaus Fizikos-matematikos fakultete studijavo aukštąją matematiką, teorinę mechaniką, astronomiją, fiziką bei kitus mokslus. Apie tai yra išlikę dokumentai Lietuvos valstybiniame istorijos archyve. Lietuvai esant prijungtai prie Rusijos, lietuviai inžinieriaus diplomo siekė daugiausiai Sankt - Peterburgo aukštosiose mokyklose. Įgijęs universitetinį išsilavinimą, 1828-aisiais įstojo į Peterburgo kelių inžinierių korpuso

instituto III kursą. Ten studijavo statybinių medžiagų, statybų, pastatų pamatų, inžinerinių tyrinėjimų, kelių projektavimo ir tiesimo, tiltų, uostų statybos ir kitas disciplinas.

Instituto statybų kurso profesorius M.Volkovas greitai atkreipė dėmesį į S. Kerbedžio gabumus ir pasiūlė jį palikti institute. Taip 21 metų inžinierius pradėjo skaityti taikomosios mechanikos paskaitas, vėliau sudarė žymiausių Rusijos hidrotechninių ir civilinių architektūros statinių brėžinių atlasą. Apie tai rašė M. ir M. Voroninai (Воронин, 1982, p. 63).

1842 m. S.Kerbedis pateikė pastovaus geležinio tilto per Neva projektą, kuris buvo įgyvendintas po aštuonerių metų. Šis tiltas išgarsino inžinierių ne tik Rusijoje, bet ir Europoje (Бунин, 1986, p.). Tokia buvo šio garsaus inžinieriaus pripažinimo pradžia.

LIETUVOS GELEŽINKELIO STATYBOS PRIELAIDOS

Lietuvai esant Rusijos imperijos sudėtyje, sausumos ir vandens kelių statyba pirmoje XIX a. pusėje nedavė laukiamo rezultato, transporto problema imperijoje buvo neišspręsta. Todėl verslininkai iškėlė mintį apie naujoviškos tam metui transporto rūšies valstybėje sukūrimą, tai buvo geležinkelis, tuo metu jau buvo sukaupta nemaža patirtis apie geležinkelį ir geležinkelio priežiūrą. Buvo pradėti teikti carui bei vyriausybei geležinkelio tinklo statybos projektai.

Rusijos carui A. Galijevskis pateikė siūlymą statyti 3,9 tūkstančių kilometrų ilgio geležinkelio tinklą. Jo siūlytame projekte buvo numatytas geležinkelio linija Maskva - Vitebskas - Vilnius - Balstogė - Varšuva, dalis šio geležinkelio ėjo Lietuvos teritorija. Projektas buvo atmestas dėl per sudėtingo statybos darbų vykdymo ir pinigų trūkumo.

Kitus projektus geležinkelių linijų tiesimui pateikė N. N. Muravjovas, jie vedė per Pskovą - Rygą - Palangą ir Sankt Peterburgą - Pskovą - Vilnių - Gardiną - Varšuvą, bet ir jie taip pat buvo atmesti.

Po keleto metų, verslininkų grupė dar kartą kreipėsi į Vyriausią susisiekimo valdybą su siūlymu nutiesti geležinkelį tarp Liepojos ir Jurbarko, kelias ėjo per Darbėnus, Budrius, Tauragę. Pateikto projekto pagrindinis tikslas buvo pervežti prekes iki Liepojos uosto, tačiau dėl statybos darbų vykdymo kaštų bei kitų priežasčių, darbai nebuvo pradėti. Tik po kelių metų buvo grįžta prie geležinkelių statybos klausimo, o projektas papildytas geležinkelio nutiesimu iki Kauno, tačiau dėl karo darbai buvo atidėti.

Lietuvos geležinkelių statybos pradžią nulėmė sprendimas statyti Sankt Peterburgo - Varšuvos geležinkelio liniją, kuri turėjo eiti ir per mūsų kraštą. 1851 metais Rusijos caras leido pradėti geležinkelio statybos darbus ir geležinkelis jau buvo vertinamas kaip strateginis imperijos objektas (Косаковский, 1970, p. 24).

LIETUVOS GELEŽINKELIŲ TINKLO FORMAVIMAS

Apie šešiasdešimtuosius metus Rusijoje susiklostė nepalanki politinė situacija - nesutarimai su Vakarų Europa. Iškilo grėsmė Rusijos vakarinėms sienoms. Todėl strateginiais sumetimais tapo būtina sukurti platų geležinkelių tinklą. 1854 metais S. Kerbedžiui buvo pavesta ištirti galimybę sujungti Peterburgo - Varšuvos geležinkelį su Liepojos ir Rygos uostais, bei Prūsijos geležinkeliu.



1 pav. Pirmas geležinkelio tinklo tiesimo variantas Pabaltijyje kurį siūlė S.Kerbedis 1856 metais (Косаковский, 1970, p. 32)

G.Kosakovskis yra aptikęs archyvuose ir paskelbęs penkis S.Kerbedžio pateiktus geležinkelio tiesimo Pabaltijyje variantus. Inžinierius siūlė pakeisti iš dalies Sankt - Peterburgo — Varšuvos geležinkelio kryptį, nes „geležinkelio nuo Dinaburgo iki Balstogės tiesimo darbai dar nepradėti, ir todėl projektinė geležinkelio linija gali būti pakeista“. Toliau S.Kerbedis nurodė, kad vietovės niveliavimo darbai nebuvo atlikti, o geležinkelio linijų kryptys nustatytos remiantis hidrografiniais žemėlapiais, todėl apžiūrėjus vietovę, gali tecti pakeisti nubraižytus variantus. Apie tai jis rašė „Paaiškinamajame rašte apie Baltijos geležinkelių tinkle“ (Косаковский, 1970, p. 31).

Pirmas projekto variantas (žr. 1 pav.). Nutiesti geležinkelio linijas Daugpilis - Ryga, Vilnius - Liepoja ir Vilnius - Prūsijos pasienis (per Kauną ir Jurbarką) su sąlyga, kad Sankt Peterburgo - Varšuvos geležinkelis bus nutiestas pagal parengtą 1851 metų projektą. bendras geležinkelio tinklo ilgis - 770 kilometrų.



2 pav. **Antra geležinkelio tinklo schema** (Косаковский, 1970, p. 32)

Antras projekto variantas (žr. 2 pav.). Sujungti Daugpilį su Ryga, Rygą su Liepoja per Jelgava, Vilnių su Prūsijos geležinkeliu per Kauną prie Eitkūnų. Bendras tinklo ilgis - 761 kilometras.



3 pav. **Trečia geležinkelio tinklo schema** (Косаковский, 1970, p. 32)

Trečias projekto variantas (žr. 3 pav.). Sujungti Daugpilį Liepoja per Panevėžį ir Joniškį, nutiesi geležinkelio atšakas Joniškis - Ryga (per Jelgavą) ir nuo Panevėžio iki Prūsijos pasienio per Kauną ir Eitkūnus. Bendras tinklo ilgis – 787 kilometrų.

Ketvirtas projekto variantas (žr. 4 pav.). Pakeisti dalį Sankt Peterburgas - Varšuva geležinkelio kryptį nuo Daugpilio iki Vilniaus, nutiesiant atšaką Šventosios ir Nėries upių dešiniuoju krantu per Kauną iki Prūsijos sienos, dalinant tinklą į dvi dalis: per Ukmergę iki Vilniaus ir nuo Šimonių miestelio per Joniškį iki Liepojos su atšaka nuo Jonišio į Rygą per Jelgavą. Bendras tinklo ilgis – 731 kilometras.



4 pav. **Ketvirta geležinkelio tinklo schema** (Косаковский, 1970, p. 33)

Penktas projekto variantas (žr. 5 pav.). Pakeisti dalį Sankt Peterburgo - Varšuvos geležinkelio kryptį nuo Daugpilio iki Sokolkų (Varšuvos), nutiesiant dalį linijos Šventosios ir Nėries upių dešiniuoju krantu iki Prūsijos sienos, atskiriant dvi geležinkelio atšakas: nuo Kauno iki Sankt Peterburgo - Varšuvos geležinkelio prie Sokolkų (Varšuvos) ir nuo Šimonių iki Liepojos per Joniškį, nuo Joniško tiesiant atšaką į Rygą. Bendras tinklo ilgis - 634 kilometrai.



5 pav. **Penkta geležinkelio tinklo schema** (Косаковский, 1970, p. 33)

Analizuojant pateiktus geležinkelio tiesimo variantus, paaiškinamajame rašte S.Kerbedis parašė, kad ekonomiškiausias būtų penktas projekto variantas, nes yra trumpesnis 100 varstų, bet patogiausias susisiekimui tarp numatytų stočių būtų trečias, nes stotys sujungtos tarpusavyje trumpiausiomis atkarpomis. Šie geležinkelio tiesimo variantai tapo pagrindu projektuojant tolimesnį geležinkelį (Косаковский, 1970, p. 33).

VILNIAUS IR KAUNO TUNELIŲ STATYBA

Susisiekimo valdybai leidus, S. Kerbedis tapo bendrovės Tarybos nariu. Išimties tvarka, jam buvo leista tapti įvairių objektų statybų konsultantu, tiesiant geležinkelį. Netrukus S. Kerbedžio vadovaujama ekspedicija atvyko į Lietuvą. Ištyrusi galimas susisiekimo kryptis pasiūlė nuo Lentvario pro Kauną nutiesti geležinkelio atšaką į Kybartus, taip pasiekiant Prūsijos geležinkelių tinklą.

Rusijos Vyriausybės potvarkiu, geležinkelis, buvo tiesiamas skirtingo kelio pločio negu Prūsijos geležinkeliai. Atstumai tarp bėgių ašių Prūsijoje buvo 1435 mm, o Rusijos geležinkeliuose — 1520 mm. Apie tai rašo A. Gulbinskas (Gulbinskas, 1990, p. 25).

Pagrindiniai ir sudėtingiausi inžineriniai statiniai geležinkelio linijose buvo Kauno ir Panerių tuneliai — pirmieji geležinkelio tuneliai pastatyti tuometinėje Rusijoje. Tuo metu buvo žinomi du geležinkelio tunelių statybos būdai: prancūziškasis-belgiškasis ir vokiškasis. Pagal prancūzišką-belgišką būdą pirmiausia įrengiamas skliautas ir po to sienos, o pagal vokišką pirmiausia mūrijamos šoninės sienos ir po to ant jų įrengiamas skliautas. Skliauto storis abiem atvejais būdavo daromas vienodas.

Peterburgo-Varšuvos magistralei prancūzų specialistai suprojektavo 427 m ilgio geležinkelio Panerių tunelį ir 1280 m ilgio Kauno tunelį. Projektą išnagrinėjo ir patvirtino Rusijos susisiekimo kelių ministerijos geležinkelių departamento speciali žinyba, dalyvaujant S. Kerbedžiui. Čia S. Kerbedis

pasireiškia jau kaip statybos darbų technologijos specialistas. Išvadoje rašoma: „Geležinkelių departamentas kartu su generolu-majoru Kerbedžiu ir pulkininku Žuravskiu išnagrinėjo pristatytus Kauno ir Panerių tunelių projektus ir juos tvirtina su pastaba, kad sienų ir grunto matmenys statant būtų nustatyti atsižvelgiant į grunto kokybę ir kad tunelių sienos, tunelio pagrinde būtų sujungtos atvirkštinėmis sienutėmis“. Čia turima galvoje konstrukcinė priemonė, eliminuojanti galimas sienų deformacijas geležinkelio plokštumoje. S.Kerbedžiui pasiūlius Kelių inžinierių instituto mechanikos laboratorija atliko tuneliams naudotų plytų stiprumo tyrimus (Косаковский, 1970, p. 39).

1280 m ilgio Kauno tunelis pradėtas kasti 1859 m. gegužės 9 d. Verta dėmesio tokia inovacija. Statyba prasidėjo penkiose tunelio statybos trasos vietose, jose buvo iškastos šachtos. Į jas nusileisdavę darbininkai ir iškasė šonines galerijas tunelio link. Šachtos, tarsi padalijo tunelį į atskirus statybos barus, pagreitino statybą, padidino darbo vietų skaičių. Šachtose darbai turėjo būti baigiami vienu metu. Šachtos buvo už 170 m viena nuo kitos, o nuo tunelio pradžios ir galo buvo iškastos už 385 m. Šachtų ašys buvo už 9,5 m nuo tunelio ašies, ir tik penktos šachtos ašis sutapo su tunelio ašimi. Toks šachtų išdėstymas garantavo darbų saugumą (Kosakovskis, 1970, p. 38).

Šachtas, galerijas iškasė ir kitus požeminius darbus atliko vokiečių ir prancūzų šachtininkai, nes juos samdyti buvo pigiau, negu vietinius mažiau įgudusius darbininkus. Statyba vyko dieną ir naktį — trimis pamainomis. Darbininkai kasdavo tik kastuvais ir kapliais. Šeši šachtininkai įsikasdavo per pamainą 0,5—0,7 m, priklausomai nuo grunto. Už kiekvieną pamainą darbininkas gaudavo vieną rublį. Žemė buvo iškeliamą kubiluose paprastais žmonių sukamais suktuvais. Šiais suktuvais pašalindavo gruntinį ir lietaus vandenį. Tik pradėjus kasti galeriją (tuneliui), prie šachtų buvo pastatytos garo mašinos. Baigus tunelio statybą, šachtos buvo užpiltos.

Didesnė Kauno tunelio skliauto dalis yra trijų plytų storio. Šoninės sienos sumūrytos iš granito luitų. Geležinkelio linija yra 36 m žemiau žemės paviršiaus. Viršutinis sluoksnis — molis su persunktomis vandeniu smėlio gyslomis. Žemutinis sluoksnis — smulkus ir drėgnas smėlis. Vadinasi, tunelio sienos turėjo būti smėlyje, o skliautas — molyje. Todėl buvo parinktas mažiausias galimas mūro storis. Mūras pastorintas tik tose vietose, kur to reikalavo grunto slėgimas. Todėl skliauto storis keteroje, priklausomai nuo sąlygų, buvo 3,5; 4 ir net 5 plytų storio. Tik 90 m ruože, tunelio skliautas buvo 4-5 plytų storio – tose vietose, kur gruntas ypač paslankus. 520 m atkarpoje tunelio skliautas buvo 3,5 plytos storio ir likusioje dalyje 670 m — trijų plytų storio. Projekte buvo numatytas toks tunelio plotis, kad jame būtų galima įrengti dvejus bėgius.

Prieš statant Kauno tunelį, G. Perotas apskaičiavo, kad skliauto storis gali būti ne visur vienodas. Taip buvo sutauptyta daug statybinių medžiagų. G.Perotas parengė darbą „Būtinios priemonės Kauno tunelio statybos geram pastatymui“. Čia jis pabrėžė, kad pasitikėti atliktu darbu bus galima tik tuomet, jei darbams vadovaus vietinis inžinierius, kuris bus atsakingas ir užbaigus darbą (Nakas, 2001, p. 11).

Statybines medžiagas į statybvieta atveždavo specialiai nutiestu geležinkeliu, kuris vėliau buvo pratęstas iki Petrašiūnų plytinės, esančios už 2,5 km nuo tunelio. Ji pagamino pagrindinę plytų dalį tunelio skliautui. Kauno tunelio statybos ranga buvo pavesta Adelsonui (Nakas, 2001, p. 12).

Tunelis buvo baigtas 1861 m rugsėjį, o lapkričio 20 d. tuneliu pravažiavo pirmasis traukinys.

Vilniaus (Panerių) tunelį pradėta kasti 1859 m. sausio 28 d. Statybos darbams labai trukdė birus gruntas. Pagrindinė nuožulnioji galerija buvo statoma, laikantis ypatingos apsaugos - darbininkai dirbo už specialaus medinio skydo. Tunelio pjūvis trapecinis, pjūvio plotis ties ketera 8,7 m, aukštis - 5,5 m; skliauto storis iš trijų plytų. Pagrindinė Panerių tunelio galerija baigta kasti 1859 m. gruodžio 8 d. Į Panerių tunelio atidarymo iškilmes 1860 m. spalio 16 d. atvyko caras Aleksandras II ir svečiai – Prūsijos karališkosios šeimos atstovai.

Pirmasis traukinys į Vilnių iš Daugpilio atvyko 1860 m. rugsėjo 17 d., nuotolį įveikdamas per šešias su puse valandos. Reguliarus susisiekimas tarp Vilniaus ir Kauno prasidėjo 1862 m. balandį. Tai aprašo knygoje G.Kosakovskis, bei mini savo straipsnyje H.Kebeikis (Kebeikis, 1999, p. 49; Косаковский, 1970, p. 41).

IŠVADOS

Pastačius pirmą geležinį, pastovų tiltą per Nevą S. Kerbedis išgarsėjo kaip tiltų specialistas, jis buvo pripažintas ne tik Rusijoje, bet ir Europoje.

Statant Sankt Peterburgo – Varšuvos geležinkelį, susidarė palankios aplinkybės ir strateginis poreikis statyti geležinkelio tinklą kuris sujungtų Rusiją su jos vakariniais pasieniais. Inžinierius S. Kerbedis pasiūlė penkis geležinkelio tinklo tiesimo variantus Lietuvos teritorijoje.

Kauno ir Panerių tunelių statybos padėjo sukaupti požeminio kasimo patirtį, patobulinti žinomus tunelių statybos ir teorinius skliauto storio nustatymo metodus. Tuo pačiu buvo išgarsinti Europoje ir jų statytojai, tarp jų – ir S. Kerbedis. Tai buvo technologinių inovacijų viena iš realizacijų, jos buvo išplėtos šio bei kitų geležinkelių sudėtingų objektų statyboje.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

- Baliūnas, V. (1995). Panevėžio Juozo Balčikonio gimnazija (1727-1995). Panevėžys.
- Gulbinskas, A. (1990). Lietuvos transporto sistemos formavimas. Vilnius.
- Kebeikis, H. (1999) Stanislovo Kerbedžio tiltai / *Keturi ratai* Nr. 6, p. 49, Nr. 7, p. 48.
- Kosakovskis, G. (1970). Kauno ir Panerių tunelių statyba / *Mokslas ir technika* Nr. 7, p. 38-39.
- Nakas, A., Pruskus, V. (2001). Petras Vileišis inžinierius, kultūrininkas, verslininkas. Vilnius: „Technika“.
- Воронин, М., Воронина, М. (1982) Станислав Валерианович Кербедз (1810-1899). Ленинград.
- Бунин, М. (1986). Мосты Ленинграда,. Ленинград.
- Косаковский, Г, Виргинский, В. (1970). Строительство железных дорог в Прибалтике 1860-1880. Москва.

Summary

First railway lines in Lithuania and engineer S. Kerbedis contribution to the primary construction

In the second half of the nineteenth century, first railroads in Lithuania were layed during Russian occupation. It was decided to build the St. Petersburg-Warsaw railway, which was in Russias strategic interest, and the task was to connect the St. Petersburg-Warsaw railway with Liepaja and Riga ports, and the Prussian railway.

In the archives G. Kasakovskis has discovered and published five S. Kerbedis suggested variants of railway net in Baltics. Engineer suggested to change a heading of St.Petersburg -Warsaw railway. These variants of railway latter became basis for other railway projects.

In 1854, a team of engineers led by S.Kerbedis arrived in Lithuania, He explored possible directions of communication and offered railroad options. After exploring territory of Lithuania and after leveling works, it was decided to build two railway tunnels in Kaunas and Paneriai.

By the order of Russian government, railway width was different than the Prussian railway. Distance between both axis was 1435 mm and in Russia it was 1520 mm.

Kaunas tunnel ground works started on may 9-th, 1859, construction started at five different sections of the tunnel. Shafts divided tunnel into 3 different bars. Shaft axis were 9,5 m away from tunnels axis and 5-th axis was the same as tunnels axis. Shaft positioning made sure that construction site was safe. 6 people dug 0,5-0,7 m. during their shift. After finishing tunnels construction shafts were filled. Major part of the tunnel has walls with thickness equal to three bricks. Side walls are made of granite lumps. Construction materials were transported by a specially layed railway. Tunnels construction has finished in september 1861, and first train rode on november 20-th.

Vilnius (Paneriai) tunnel ground works started on january 28-th 1859. Main gallery was built under extreme caution, workers have been working behind special wooden shield. Tunnels cut in trapezoid, has half width of 8,7m and height of 5,5m, wall thickness in equal to three bricks.

S. Kerbedis became famous as a bridge specialist in Russia and Europe, after building a first railroad, permanent bridge thru Neva.

During construction of St. Petersburg -Warsaw railway, favorable condition and strategic needs were met to build a net that would connect Russia and Its western borders. S. Kerbedis scheme variants were first signs of Lithuanian railway net.

Kaunas and Paneriai tunnel construction has helped to accumulate a digging work experience, to improve known tunnel construction, theoretical and wall thickness estimation methods.