

EESTI TEHNIKA SELTSI AJAKIRI

ILMUB IGA KUU 1. JA 15. ÜHES TEHNILISE RINGVÄÄTEGA.

VÄLJAANDJA: EESTI TEHNIKA SELTS. PEATOIMETAJA: JNS. H. W. REIER.

KIRJASTAJA: K. Ü. „RAHVÄÜLIKOOI“ TALLINNAS.

1. OKTOOBER 1920.

2. AASTAKÄIK.

№ 19

SISU Leiduste kaitse Eestis. Terasvalu ketid. Liivakivi kodumaa maapõue varandus. Oskussõnade loomisest. Elektrotehnika sõnastik. Elektrivoolu seadused. Parikaste piltpostkaardid ja albumid.

Leiduste kaitse Eestis.

II.

Iga leiduse peale tuleb iseäranis palve anda. Patentide jaoskonna juhataja ehk üks tehnilise osakonna patentide komisjoni asjatundjatest annab, peale esialgse eesõiguse andmist ja küsimuse läbivaatamist, asja ühes oma märkustega patendi komisjoni läbivaatamiseks, kus otsustakse, kas palujale eesõigust välja anda täielikult tema palve peale, või muutmistega ja piiramistega, ehk lükkab palve täiesti tagasi.

Patentide komisjoni koosseisu kuuluvad patendi jaoskonna juhataja eesistumisel veel kaks liiget: riigi kesklaboratooriumi juhataja ja tööstuse osakonna juhataja poolt määratud nimetud osakonna esitaja. Komisjoni istangutest võtab osa ka riigikontrolli esitaja.

Patentide komisjoni esimees on kohustud istangule kutsuma otsustava hääleõigusega nende ministriumide esitajaid (üks igast ministriumist), kelle tegevuspiirkonda tähendud leidus ehk täiendus puutub. Komisjoni istang loetakse otsusvõimuliseks, kui peale esimehe veel kaks liiget sellest osa võtavad, mille hulka riigikontrolli esitajat ei arvata. Komisjoni otsuse peale võib kaebtust anda.

a) Tähendud kaebtused ühes asjasse puutuvate dokumentidega antakse heaksarvamiseks asjatundjatele, kes patendi komisjoni esialgsest läbivaatamisest osa ei võtnud, ja peale seda lõpuliikuks otsustamiseks kaubandus- ja tööstusministeeriumi juures asuvale apellatsiooni komiteele. Patendi komisjoni esialgsest läbivaatamisest osavõtjad, asjatundjad ja ministriumide esitajad võivad ka apellatsiooni komitee

istangutest osa võtta, kuid ainult nõuandva hääleõigusega.

b) Apellatsiooni komitee koosseisu kuuluvad kaubandus- ja tööstusministeeriumi poolt eriti volitud isiku eesistumisel järgmised liikmed: 1) tehnilise osakonna juhataja, 2) tööstuse osakonna juhataja, 3) kaubandus- ja tööstusministeeriumi juriskonsult ja 4) tööstuskaubakoja esitaja vabrikute sektsioonist, riigikontrolli esitaja kaasistumisel. Peale selle on komitee esimees kohustud istangule kutsuma otsustava hääleõigusega ministriumide esitajaid, kelle tegevuspiirkonda kõne all olev leidus ehk täiendus puutub. Esialgsest läbivaatamisest osavõtjad isikud ei või osa võtta komitee läbi asja otsustamisest, kusjuures neil siiski selle paragrafi punkt «a» tähendud õigus jääb.

Komitee istang loetakse otsusvõimuliseks kui peale esimehe mitte vähem kui kaks liiget koosolekul viibivad, riigikontrolli esitajat mitte kaasa arvates.

Leiduste ja täienduste sundslise võõrandamise küsimuste otsustamisest on rahaministeeriumi esitaja juuresolek tingimata tarvilik. Patendi büroo juhataja kannab ette kõik küsimused, mis tulevad apellatsiooni komitee otsustamisele.

Vaatamata missuguse eesõiguse saamiseks palvekirja andmisel võtab valitsus poslini 45 marka. Teate sisseandmise peale määratud eesõiguse kättesaamisel võetakse 22 mrk. 50 penni iseseisva ehk kellegist ärarippuva eesõiguse esimese aasta tegevuse eest ja 30 mrk. täiendava eesõiguse kõige tegevuse aja eest. Rahaministril jääb õigus palujaid — Eesti kodanikke, nii sissemaksust kui ka eesõiguse

esimese kolme aasta tegevuse maksust vabastada, kui nende maksujõuetus on selgeks tehtud.

Kaitse tunnistus. 3—6 päeva peale vormiliku palve sisseandmist eesõiguse saamiseks antakse palujale kaitsetunnistus välja, mis väljaande ajaga dateeritud. Nimetud dokumendi tähendus seisab selles, et tema daatumi järele otsustakse „õigust esimene olla“ ja leiduse uudsust, sest et komisjonil on õigus asja vananemise tõttu eesõiguse väljaandmisest ära ütelda sel juhtumisel, kui tema oli juba tuntud kaitsetunnistuse väljaandmise päevani. Kaitsetunnistusel on peale selle veel see tähtsus, et tema väljaandmise päeva väljakuulutamisest peale kuni patendi väljaandmiseni võib viimase aset täita, kuid meeles peab pidama ikkagi seda, et kaitsetunnistus ei ole veel kaugeltki mitte kindlustus patendi saamiseks. Tema on ainult tõenduseks, et selles tähendud isiku poolt anti sel-sel päeval vormilik palve eesõiguse saamiseks selle ehk selle uudise peale tehnika alal, millel võib ka mõnesugusel põhjusel patendi saamiseks õigust mitte olla. Sellepärast tuleb kaitsetunnistuse saamisel äärmiselt ettevaatlik olla ja niisugusele mahategemisele tingitav tähendus anda.

Eesõiguse omaniku õigused on seaduses järgmiselt ära määratud: Pt. 22. „Eesõiguse omanikul on õigus selles nimetud leidust ehk täiendust tarvitada kogu eesõiguse maksvuse ajal ja sellepärast võib: 1) leidust ehk täiendust ellu viia, abinõusid selle laiendamiseks ja arendamiseks tarvitusele võtta ja lubada ka teistel seda tarvitada; 2) võõrandada eesõigust ennast kas kõige selle maksvuse aja või aja-osa peale ja c) kohtulikule vastutusele võtta seda, kes omavoliliselt on temale antud eesõigust tarvitanud ja tema õiguste igasuguse rikumise eest, mis kaitsetunnistuse väljaandmise päevast peale tema on omandanud (pt. 7 ja 8) ning ka kahjutasu nõuda selle eest, mis temale tema õiguste kuritarvitusega on tehtud. Eesõiguse omaniku ehk tema voliniku surma puhul läheb eesõigus pärijatele edasi üleüldiste pärandamise ja testamendi seaduste põhjal.

Eesõigused on kolmesugused: 1) iseseisvad ehk peaesõigused, mis teistest, veel Eestis

maksvatest eesõigustest, täiesti ärarippumata on; 2) täiendavad eesõigused, mis peaesõiguse omanikule leiduse laiendamiseks ehk täiendamiseks välja antakse, olemasoleva leiduse mõnesuguses asjas muutmiseks ehk sellele uute osade juure tegemiseks, ehk eesõigustud leiduse praktiliselt tarvitamisele võtmises seletuste juure lisamine ja 3) täiendavad ehk teistest ärarippuvad eesõigused, kui leidus puutub teise isiku nime peale antud eesõigusse, mis oma maksvust veel kaotanud ei ole.

Niisuguse ärarippuva eesõiguse eksploateerimine on võimalik ainult kokkuleppe teel eesõiguse peaomanikuga ehk peaesõiguse maksvuse kaotamise puhul.

Väljaantud eesõigus on maksev kõigis Eesti Vabariigi piirides.

Maksvuse aeg. Eesõigused antakse välja mitte kauemaks kui 15 aasta peale patendi allakirjutamise päevast arvates. Mingisuguse leiduse peale väljamaal saadud eesõigused ei ole takistuseks leidusetegijal ehk tema volinikul sellesama leiduse peale Eestimaal eesõiguse saamiseks, kuid piirab antud eesõigust ikkagi väljamaa eesõiguse ajaga. Sel juhtumisel lõpeb Eestis antud eesõiguse maksvuseaeg ühes ajaga, mil esimese osa leiduse väljamaal antud eesõiguse aeg lõpeb — teisa arvesse ei võeta. Täiendavate eesõiguste maksvuseaeg lõpeb ühes vastava peaesõiguse ajaga.

Leiduste ja täienduste peale antud eesõiguste sunduslik võõrandamine. Eesõiguse sunduslik võõrandamine sünnib igal juhtumisel ainult Vabariigi valitsuse korraldusel. Kaubandus- ja tööstusministeeriumi juures asuva patendi asjade apellatsioonikomitee kaudu paneb sellekohane minister eelnõu Vabariigi valitsusele ette. Ettepanekule lisatakse juure sunduslikult võõrandatava eesõiguse kohta selle omaniku seletused kui viimased selleks määratud tähtjaks on sisse antud. Kolme kuu jooksul valitsuse poolt sunduslise võõrandamise otsuse tegemise päevast arvates, maksab Vabariigi valitsus ülesleidjale vastava tasu. Kui tasu asjus kokkuleppele ei jõuta, siis antakse asi sellekohasesse komisjoni läbivaatamiseks. Nimetud komisjoni kuuluvad peale patendi asjade apellatsioonikomitee koosseisu kuuluvate isikute veel 2 tööstus- kauban-

dus koja, nende eneste keskelt valitavat, liiget. Istang on otsusvõimeline kui peale esimehe mitte vähem kui kaks liiget koosolekul viibivad, riigikontrolli esitajat mitte kaasa arvates. Leiduste ja fäienduste sunduslise võõrandamise küsimuste otsustamisel on rahaministeeriumi esitaja juuresolek tingimata tarvi-

lik. Ei jõuta aga siiski tasu asjus kokkuleppele, siis võib palvet anda Vabariigi valitsusele lõpuliikuks otsustamiseks.

Eesõiguse maksvuse alalhoidmiseks on tarvis: 1) maksta iseseisva ehk ärarippuva eesõiguse eest poslinimaksu aasta peale järgmiselt ette:

Missuguse aasta eest	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Markides kui palju	22,5	30	37,5	45	60	75	112,5	150	187,5	225	300	375	450	525	600

Märkus 1. Iga-aastase poslini maksimisel on lubatud kolmekuuline viivitus, kusjuures viivituse eest võetakse maksu: ühe kuu eest 10%, kahe — 25% ja kolme — 50% summast. Pool kuud arvatakse täie eest.

Märkus 2. Sissemakstud poslini tagasi ei makseta.

2) Võtta eesõigustud leidust tarvitusele mitte hiljem kui viie aasta jooksul eesõiguse allakirjutamise päevast arvates ja tarvitamisele võtmise kohta panna sellesama aja jooksul Tehnilise osakonna patentide jaoskonnale tunnistus ette, allakirjutud kohalise ülemuse poolt, kelleks igal juhtumisel tuleb lugeda vabrikute vanemaid inspektorisi ehk maakonna tehnikuid. Eesõiguse edasiandmisest tuleb teatada, edasiandmist tõendavaid dokumenta juure lisades, Tehnilise osakonna patentide jaoskonnale 9 marka kuulutuse kuludeks juure lisades. Välja antud eesõiguse tühjaks tunnistamist võib ainult kohtu teel nõuda ja eesõigus tunnistakse tühjaks: a) kui kohus leiab et eesõigus on valekohta sattunud ehk kui väljaandmisel ei ole seaduslikult talitud ja b) ehk kui eesõiguse nõudmisel ei ole leiduse tarvitusele võtmise kohta leidja poolt küllalt arusaadav seletus juure lisatud, nii et leidust ilma ülesleidja enese abita tarvitusele võtta võimata on. Kui eesõiguse väljakuulutamise päevast juba kaks aastat on mööda läinud, siis võib seda ainult veel kaelakohtu otsuse põhjal hävitada.

Karistused eesõiguse rikkumise eest. Rikub keegi teise eesõigust, siis karistatakse rikkujat peale täieliku kahjutasumise veel rahatrahviga seaduses ettenähtud määral.

Terasvalu ketid.

Sõjaolude pigistusel on päevakorrade tõusnud ja lahendud mitmed ülesanded, mis rahuajal veel kaua oleks võinud oodata oma lahendamist. Ameerikas on sõja survele laevakettisid suurel määral hakatud terasvalust valmistama ja, nagu sellekohastest teadaannetest näha, on tagajärjed niivõrd head, et American Bureau of Shipping ja Lloyd neid kettisid tarvitusele on võtnud.

Mõte kettisid valada, ei ole uus. Selle peale on juba mineval aastajal mitu patenti antud ja mitmes Belgia väikebessemeeri töökojas oli ketivalamine sisse seatud, olgugi et seal kettisid vähem vastutusrikkaks tarvitamiseks valati. Taotud kettide nõrk külg on keetmisekoht. Kui võimalikuks saab valada kettisid taotavast terasest odavalt ja puhtalt ilma keetmisejooneta, on see küsimus lõpuliikult lahendud. Mitmesugused ettepanekud, kettisid valtsida ilma keetmisejooneta, töötavad liig kallilt ja seni ei ole võimalikuks saanud võtta neid patentisid tarvitusele tegelikus elus. Sellepärast on arusaadav, et mõte kettisid valada väga külgetõmbav on ja ikka uutele katsetele on avatlenud. Pealegi ei ole keetmisejoone puudumine valatud kettidel mitte ainukene hea külg. Esiteks võib valatud ketti igas soovitud pikkuses valmistada, — teoreetiliselt võivad nad koguni

otsatud olla, kuna valtsitud materjal keti pikkusele piiri paneb. Teiseks on valamise juures materjali omaduste valimisel palju suurem vabadus, kuna kokkukeedetud kettideks nii pehmet rauda peab tarvitama, mis ennast keeta annab. Kõrgema tugevusega terast tarvitades (selle juures peab kuidugi kettide iseäralisi töötingimisi silmas pidama ja teatud sitkuse alammäär peab olema kindlustud) võib kettide kandejõudu palju tõsta ehk, kui senist hädaohu tegurit mitte muuta, siis võib teatava raskuse tõstmiseks tarvitada peenemate lülidega kettisid ja sellega kettide raskust alla suruda. Iseäranis paistab see võimalus veel silma, kui kettisid kõrgemaväärstuslistest sulatisterasest valada. Peale selle võib paksemad valada need ketilülide kohad, mis hõõrumise all kõige rohkem kannatavad, ja sellega saab keti iga suuresti tõsta.

Nagu näeme, on valatud kettidel nii palju häid omadusi, et tõesti tänuväärt on selle ülesande lahendamiseks vaeva näha ja küsimuse lahendamise korral on meie aja tehnika jälle tubli osa edasi sammunud. Ainukesed tõsised väited, mis valatud kettide vastu räägivad, on: valamine ei ole harilikult võimalik niisuguse täpipealsusega, et valu täielikult oma omaduste poolest ühesugune oleks ja seega ei ole valatud ketid tarvitamiseks ka nii kindlad kui taotud. Teiseks ei ole valatud materjali tugevus löögi vastu nii suur kui taotud materjalil, ja see löögitugevus on kettide juures just esimese järgu tähtsusega. On arusaadav, et enne kettide valamise peale mõteldagi ei või, kui nendest raskustest üle ei ole saadud ja vastuvaidlemata tagajärjed materjali tugevust ja ühetaolsust tõendanud ei ole. Enne kui nende kahe küsimuse lähemale vaatlusele asume, toome Ameerikas valatud kettide proovimise tagajärjed Foundry 1918, juuli k. järele. Kahjuks ei ole nimetud ajakirjas arusaadavatel põhjustel lähemaid teateid materjali analüüsi, kuumendamise jne. kohta. Tegelikult on küsimus lahendatud National Malleable Castings Co Cleveland ja kettide proovimise juures olid ka valitsuse ja laeva sõidu ühishüste esitajad.

Vormimise töö kohta ei ole palju ütelda, see ei tee valajatele suuri raskusi. Selle juures

on kaks viisi tarvitusel: valatakse kõik keti lülid ühekorraga ühendult ehk valatakse esiteks pool arvu keti lülidest ja vormitakse need valatud lülid vabalt kernidesse ja ühendakse neid, puuduvaid lülisid vahele valades. Mõlemi viisi järele olevat Ameerikas häid tagajärgi saavutatud; tarvitakse praegu aga peaaesjalikult viimast valamise viisi. Kui ka selle juures lülide materjalikahest ahjust tuleb, siiski on vormimise tehnika selle juures käepärasem ja kindlam. Ketilülisid võib valada kas külje pealt ehk vahepulga kohalt, ehk küll viimane viis parem näib olevat: jöödi juures tekkivad valamise vead jäävad selle juures kõrvalise tähtsusega osasse. Et veel rohkem kindlustada vigadeta valu saamist, mis kõige suurema tähtsusega on, tarvitakse praegu ainult kuivi vorme, peale selle kui märga valamine rahuldavaid tagajärgi ei annud, nagu ette arvata võis. Mis puutub kettide terasesse, siis katsuti neid esialgselt valada hapust Martinahjust, pärastpoole alusesest ahjust, ilma et soovitavas headuses materjali oleks saadud. Ei olnud võimalik materjali kõvadust tõsta, ilma et löögitugevust märksa nõrgestada. Sellepärast mindi elektriterase juure üle ja leiti niisugune teras, millel suure murdtugevuse juures ka kõrge löögitugevus oli; selle terase elastikkuse piir olevat 2250/0 ja löögitugevus 1000/0 kõrgem kui harilikul Martinmetallil. Kui suured need arvud olid ja kuidas terase analüüs oli, kahjuks ajakiri ei teata, toonitab ainult, et teras elektriahjus saadud ja mitte üle 0.040/0 P ja S ei sisaldanud. Valatud kettide karastamise ja kuumendamise üle puuduvad niisama ka lähemad teated. Peale karastamise vees kuumendatakse kettisid sellekohastes ahjudes, kust nad aegamööda selleks ehitatud vankrites läbi liiguvad, kuna temperatuuri püromeetritega kontrolleeritakse.

Materjali prooviti nii üksikutes lülides, kui ka terves kettis. Esimene katse võeti üksiku vahepulgaga ketilüli juures ette, teda otsadega kahe ümarguse aluspadja peale paigutades, kuna raskus lüli keskpaika oli asendatud. Selle juures mõedeti iga raskusele vastavat ketilüli paendumise nurka.

Taotud lüli andis järgmised tagajärjed:

d = 50,8 mm, aluste telgede kaugus = 3,2 mm

Koormatus kg	paendumine mm
11.340	0,00
22.680	0,25
34.020	1,52
45.360	8,38
56.700	21,08
65.772	42,16

Koormatust ei olnud võimalik suurendada, sest et alused otsade all enam ei püsinud. Lõpulik paendumise nurk oli 53,5°

Valatud ketilüli koormamise katse andis: d = 50,8 mm, aluste telgede kaugus = 203,2 mm

koormatus kg.	paendumine mm.
65,772	0,00
73,030	0,25
102,060	4,32

Lüli murdus ühel poolel ligi vahepulka 107639kg koormatuse juures. Murd oli laitmata.

Löögiproovideks tarvitati 744 kg. kaaluvat haamrit, mille kukkumise kõrgust täpisealt mõedeti.

Tagajärjed olid:

Materjal.	Kukkum. kõrg. mt.	paend. nurk.	Märkus.
Taotud	1,83	21°	ei murdunud
Taotud	2,13	32°	ei murdunud
Taotud	2,44	—	murdus
Taotud	2,44	36°	ei murdunud
Valatud	2,44	11°	ei murdunud
Valatud	2,44	12°	ei murdunud
Valatud	3,05	—	murdus teise löögiga 3.05 mt. kõrguselt
Valatud	3,66	—	murdus.

Peale selle kinnitati viielüliline kett niimoodi, et pool 744 haamri kukkumise võimest keti kanda tuli, ja tehti kolm lööki igast mõedetavast kõrgusest, algades 1,52 meetriga ja seda kõrgust 1,52 mt. võrra suurendades järgmisteks löökideks. Esimene taotud kett katkes neljanda löögiga 3,05 mt. kõrgusest, teine samasugune üheteistkümnenda löögiga 6,1 mt kõrgusest. Valatud kettidel ei olnud mingisugust rikut ega deformatsiooni märgata koguni kahekümnesimese löögiga 10,7 mt kõrguselt.

Tagajärjed on järgmises tabelis kokku võetud.

Materjal	Venimine mm-tes peale kolmanda löögi kõrgusest					Kett murdus löögiga	Kogu venimine	Märkused
	1,52 mt.	3,05 m	4,5 m	6,10 m	7,62 m			
Taotud ψ 50,8	0,51	1,27	3,81	—	—	1 löök 6,10 m. kõrguselt	3,8	lüli 4 ja 5 katkesid
Taotud ψ 50,8	0,00	0,51	—	—	—	2 „ 4,57 „	0,5	lüli 1 katkes
Taotud ψ 50,8	0,00	0,51	—	—	—	2 „ 4,57 „	0,5	lüli 1 katkes
Valatud ψ 50,8	0,25	1,27	2,29	3,30	6,86	ei murdunud	16,5	kett katkest. masin. 1)
Taotud ψ 50,8 (laevakett)	2,54	8,64	17,27	34,80	56,13	6 löök 7,62 m. kõrguselt	—	katk. lüli 1 keetm. koh.
Taotud ψ 50,8 (levakett)	1,52	8,13	18,80	33,53	52,83	ei murdunud	97,8	Kõik lülid olid pragnunen. Kett katkest. masinas ²⁾
Valatud ψ 50,8	0,51	0,51	0,71	1,27	2,52	1 löök 9,14 m. kõrguselt	6,1	lüli 4 katkes; murd laitmata.
Valatud ψ 50,8	2,03	2,54	3,81	4,83	6,6	ei murdunud	18,3	Kett katkestati masinas. ³⁾

1) Lüli 2 katkes 205.345 kg. all. Murd laitmata. 2) Lüli 2 katkes 109.318 kg. all. 3) Lüli 3 katkes 212.014 kg. all. Murrus ühel küljel väikene viga.

Lõpuks võeti valatud kettidega veel järgmised katsed ette: Katseteks valiti ketid mitmekesistes lüliüksustes, viielülilised ketid kinnitati tõmbemasinasse ja koormati 1. taotud

kettidele ettekirjutud tõmbekoormatusega, 2. nendesamadele kettidele ettekirjutud katkemise koormatusega, ja 3. suurendati p. 2 ettenähtud koormatus 40%. Peale iga venitamise mõdeti deformatsiooni kolmes keskmises lülis. Lõpuks tõsteti koormatus kuni keti katkemiseni. Selgus, et mitte üks kett ei katkenud 40% võrra suurendatud katkemise koormatusega taotud kettidele, vaid koormatust pidi märksa tõstma, ehk küll peaaegu kõik katkenud lülid murdpinnas valamisevigu ilmutasid. Ketid 35 mm. lüüläbimõeduga katkesid keskmiselt 90.000 kg. all, 51 mm-lised 190.000 kg. all ja 57 mm-lised 230.000 kg. all, kuna Saksa Lloyd nendelt kettidelt 52.100, 103.200 ja 128.900 kg. katkemise koormatust nõuab, s. o. valatud ketid kandsid 80% rohkem välja, kui nendelt nõutakse. Katkestamise katseid tehti koguni niisuguste kettidega, millel selgesti nähtavad välised vead olid, et nende vigade mõju keti tugevuse peale proovida, ja leiti needsamad head tagajärjed. Üks kett ei katkenud koguni mitte vigase lüli, vaid terve kohalt. Lõpuks katkestati masinas need ketid, mis löögiproovil ei katkenud ja saadi väga rahuloldavad tagajärjed. Punkt 3 nimetud koormatuse järele mõdeti kõigi kettide venimist ja leiti: 35 mm-lise ketil 1,8—2,3 mm, 51 mm-lisel 2,3—3,3 mm ja 57 mm-lisel 3,6—8,4 mm.

Kui nüüd nende katsete tagajärgi vaadata, siis paistab kohe silma, et alguses üles loetud väited kettide valamise vastu enam nii tõsised ei ole. Seni on kindlasti püsinud arvamine, et terasvalu head omadused on tingitud valaja osavusest. See on enam-vähem õigustatud üksikute keeruliste valutüüpide kohta, kuna massilise valmistamiseviisi juures, nagu kõne all olev kettide valamine, võib enne tööle asumist iga vähema kui liigutuse, iga valamiseviisi läbi proovida, nende heade ja pahade külgede üle selgusele jõuda ja niimoodi võib töös niisamasugust kindlust tagajärgede ühtluse mõttes saavutada, kui iga teise tegevuse juures. Valamise tehnikat võib käesoleval juhtumisel niisugusele täiusele viia, et tema peale inimese käe nõrkused enam mingit mõju ei avalda. Võib veel kartus olla jämedate kettide valamises: need on suuremate raskuste tarvis määratud ja nende katkemine võib laeva-

dele saada saatusliseks. Terasvalu ei tohi aga niisugune arvamine tekkida: teatavasti kasvavad just terase valamise raskused valu tükkide mõetude vähenemisega. Igatahes näitavad tehtud katsed, et ka silmaga nähtavad suuremad valamise vead keti tugevuse peale palju mõju ei avalda, nii et selles asjas liig suur argtus kohane ei ole. Niisama ehk koguni suuremat mõju keti pidamise peale avaldab taotud keti lülide puudulik keetmine ja, kui ostjad seni niisuguste pahede vastu ennast teatud vastuvõtmise tingimistega kindlustasid, siis on võimalik valatud kettide juures neid tingimisi veel raskemaks teha, kui seda tarvis peaks olema.

Teine tõsine väide valatud kettide vastu oli valatud materjali vähem tugevus võrreldes taotud terasega. Kui katsete tagajärgi tähele paneme, siis ei leia meie kahjuks Foundry teatest otsekohe teateid materjali analüüsi, tugevuse ja venimise kohta. Kui aga võrrelda andmeid valatud ja taotud kettidega ettevõetud katsete üle, siis peab otsusele jõudma (valatud materjali iseäraldusi silmas pidades), et valatud ketid murdtugevuses taotud kettidest kaugelt üle on, kuna viimased palju suuremat venimist näitavad. Iseäranis tähelepanemise väärt on kahe kõige parema keti võrdlus kumbagist liigist: kõige parem valatud kett katkes ligi 220.000 kg. koormatusel, peale selle kui ta 45 lööki oli välja kannatanud, kuna taotud keti umbes pool sellest koormatusest katkestas peale 27. löögi. Peab ütleva, et vähem venimine iseenesest veel ei tee valatud ketti tarvitamiseks kõlbmataks. Selge on, et valatud materjalil palju kõrgem murdtugevus oli, kui seda taotud terase juures võimalik oli kätte saada, ja selle juures venimine märksa vähem. Kettide tarvitajate mure on, niisuguseid normisi üles seada, mis kettide tööst tingitud oleks ja mida valamise tehnika kohase materjali valimisega täitma peab. Tuleb kõige tähtsamaks nõudmiseks valatud kettidele üles seada materjali venimist, ja murdtugevust ainult niipalju tõsta, et esimene nõudmine täidetud oleks. See on seda rohkem tarvilik, et murdtugevuse tõusmisega üle 55 kg venimine kiirelt langeb. Sellega oleks materjali murdtugevuse ülem piir ära määratud.

Et aga pehme materjali valamine suuremaid raskusi teeb, siis peab kettide valamiseks kohaseks arvama terast 48—50 kg murdtugevusega. Ka ameeriklased soovivad kettide valamiseks terases C-0. 30%. Kui niisugust terast otstarbekohaselt karastada järelkuumendamise, siis on võimalik saada materjali, mis murdtugevuse poolest taotud terasest (kettidele) kaugelt üle on, kuna tema venimine sellelt palju taha ei jää. Kui aga tarvitada sulatisteraseid, siis on võimalik murdtugevust veel märksa tõsta, ilma et venimine selle all kannataks. Nagu näeme, on senised katsed kettisid valada küsimnuse lahendamist valetel otsinud: peaküsimus siin ei ole mitte vormimise ja valamise tehnikas, vaid just kohase materjali valikus. See on seda tähtsam, et valatud kettide juures puudub võimalus materjali omadusi tagumise läbi tõsta ja seega seda kaotust tasa peab tegema materjali headus.

Silmas pidades laevakettidele ettepandivaid kõrgeid nõudmisi, ei ole küllalt lihtsa kuumendamisega võimalikke valamise pingeid kõrvaldada, vaid peab tingimata peale valamist terasvalu kettisid karastama pärastise kuumendamisega, et valamise jämedat murdu kaotada. Missuguseid karastamise abinõusid tarvitada ja kui kõrgelt kuumendada, oleneb ära terase analüüsist ja soovitatavatest tõmbetugevusest ja venimisest. Ameeriklased karastavad vees, aga arvata on, et nõrgem karastamise vedelik siin kohasem on. Igatahes on väikesearvuliste katsete teel kerge soovitavaid tööviisid leida. Kui seda uut tööstusharu ilma eelarvamisteta tähele panna, siis peab otsusele jõudma, et küsimus tegelikult lahendud on, olgugi et siin raskustega võidelda on, nagu igas uues asjas. Muidugi läheb mõni aeg veel ära enne kui laia tarvitajate ringi eelarvamised terasvalu kettide vastu kaovad ja neile õigustud koht taotud kettide kõrval omaks saab.

Ins. J. Oja.

Liivakivi — kodumaa maapõue varandus.

Pärnus nägin tuntud vaheltkaupleja O. R. kaupluse ees koorma käiasid, mis kohe äratunda

oli, et nad on liivakivi kihtidest välja tahatud. Küsisin kaupmehelt, kus niisugusid käiasid valmistakse, mille peale vastuseks sain, et need olla Gotlandi saarelt toodud.

Mõni aeg pärast seda nägin Tahkurannas kellegi õue peal huniku liivakivi kihtide tükka. Lahke peremees, kelle usaldust siin kurjasti tarvitan, rääkis, et see liivakivi asuvat siin rannas, 2—3 jala paksuse mullakorra all paksude horisontaalkihtide kaupa, ja ka mererannas. Maapoolse tuulega taganevat vesi kaldast ja sealt olla hõlbus teda kihtide kaupa lahti murda ja koju vedada, millest nad, suurematest tükkidest käiasid, ja väiksematest luiskusid ja ihumisekivisid, tahkusid, välja tahuvat. Sellest on siis ka arvatavasti nimi „Tahkuranna“ tulnud, mis juba mäletamata ajast tarvitusel. Ka sain siin veel teada, et need käiad, mis R. ütles Gotlandi käiad olevat, just Tahkuranna meeste töö on ja Pärnu müügile viiakse, ka R. juure. See liivakivi ümber töötamine või väljatöötamine tasuvat ennast heasti ära, sest kivi väärtus olla kõrge oma ihumise omaduse poolest, ja hind on ka hea, sest et käiasid vist, peale siinsete, kodumaal materjali, liivakivi, puudusel ei tehta. Töötaja saab 35 marka käia läbimõedu tolli pealt, kuna kaupmehed 50 marka läbimõedu tolli välja müüvad. Mererannal leiduda pudevam, kuna maa seest, kaldast kaugemal, kõva olla. Värvist poolest on ta niiskelt hall, kuivalt aga valkjas-kahvatu ja käega hõõrudes tundub sõre; igatahes on ta koosseis suuremalt jaolt liivast, või liiva ja lubja ühendustest.

See tööstus olla juba vanast ajast käimas ja hulgald perekonnad teenivat sellega omale ülespidamist. Kui osavasti nad seda salajas peavad, näitab see juhtumine, mis mulle räägiti. Käesoleva aasta kevadel olla seal, Tahkurannas, keegi vabariigi ministereiumi ametnik käinud seda liivakivi tööstust järel uurimas, kuid kohalikud elanikud viinud selle herra mereranda ja näitanud temale vihma ja tuule käes pudedaks muutunud liivakivi tükkisid ja teinud selle väljatöötamise tähtsuseta ja tuluta tööks. Ametnik võtnud neist mõned killud kaasa, jälleproovimiseks, kuid tänini ei olla midagi järeldust vist sellest proovist saadud. Et ma aga sellest kivimurrust kaugel elan,

ei ole ka ma seda ainet ligemalt tundma õp-
pida saanud.

Kabliküla rannas, Tahkurannast versta 30
lõuna pool, nägin ma kellegil mehel vikati-
luisu valgest liivakivist, mille ta ütles „joodilt“
toonud olevat. Joodiks nimetavad sealsed ela-
nikud kitsast seljandikku, mis mõnisada silda
merekaldast kaugel meres ja kuni veepinnani
ulatab, joodi pikkus on 40—50 versta ja lä-
heb rööbastikku kaldajoonega.

Mina leidsin selle luisu väga hea ihumise
omadusega olevat. Niisugusid liivakiva olla
„joodil“ palju.

Arvatavasti leidub neid liivakivi kihtisid
tervel mererannal Pärnust Heinasteni.

T ä h e l e p a n e j a .

Oskussõnade loomisest

Eesti Tehnika Seltsi peakoosolek 5.V. 20
otsustas senist mitmeliikmelist tehniliste oskus-
sõnade komisjoni mitte uuesti valida, vaid
tööd juhatause hooleks jätta, kes siis tehniliste

oskussõnade väljatöötamiseks eri- ja keele-
teadlasi abiks kutsuda võib. Viimaste lahkel
kaastöötamisel on korraldajatel korda läinud
hulk sõnu koguda ja luua. Praegu töötakse
kolmel alal: elektrotehnika, raudtee ja maa-
möödu aladel.

Eesti tehnilise keele ühtlustamist ja teh-
nilise sõnastiku suurt tähtsust arvesse võttes,
peab Eesti Tehnika Selts tarvilikuks tehnilist
sõnastikku välja anda.

Siiamaalseid kogemusi sõnastikkude välja-
andmisel silmaspidades, loeb oskussõnade kor-
ralduse osakond tarvilikuks loodud tehnilisi
oskussõnu enne sõnastiku väljaandmist Eesti
Tehnika Seltsi ajakirjas tutvustamiseks
avaldada.

Juhatus palub kõiki väljaspool osakonda
olevaid eri- ja keeleteadlasi kogutud ja loodud
sõnu arvustada ja oma ettepanekuid saata
Eesti Tehnika Seltsi oskussõnade osakonda
edasiandmiseks. (Tallinna Tehnikum).

G. Hacker

E. T. S. oskussõnade korraldaja
juhatause liige.

Elektrotehnika sõnastik.

Symmetrischer Strom	СИММЕТРИЧЕСКИЙ ТОК	sümmeetriline vool
Scheitelwert eines Wechsel- stromes	МАКСИМАЛЬНАЯ СИЛА ПЕРЕ- МѢННОГО ТОКА	vaheldavvoolu maksimaal- suurus, — tipsuurus
Stromschwankung	КОЛЕБАНИЕ СИЛЫ ТОКА	voolu võnkumine
Stromstoss	ТОЛЧОКЪ (ИМПУЛЬСЪ) ТОКА	voolu tõuge
Stromverzögerung	ЗАПАЗДЫВАНИЕ ТОКА	voolu viivitus
Schenkelstrom	ТОКЪ ВЪ ЭЛЕКТРОМАГНИТАХЪ	nabavool
Stator	СТАТОРЪ	staator
Ständer	СТАТОРЪ	staator
Stromweg	ПУТЬ ТОКА	voolu tee
Stromlauf	ПРОТЕКАНИЕ ТОКА	voolu jook
Stromverzweigung	ОТВѢТВЛЕНИЕ ТОКА	voolu harunemine
Stromdichte	ПЛОТНОСТЬ ТОКА	voolu tihedus
Stromdiagramm	ДИАГРАММА ТОКА	voolu diagramm
Stromdreieck	ТРЕУГОЛЬНИКЪ ТОКОВЪ	voolu kolmnurk
Teilstrom	ТОКЪ ОТВѢТВЛЕНИЯ	osavool
Unsymmetrisch	НЕСИММЕТРИЧНЫЙ	sümmeetritu
Unterbrochungstrom	ПРЕРВАННЫЙ ТОКЪ	katkestud vool
Wechselstrom	ПЕРЕМѢННЫЙ ТОКЪ	vaheldav vool
Wechselstromsystem	СИСТЕМА ПЕРЕМѢННОГО ТОКА	vaheldava voolu süsteem
Zusammengesetzter Strom	КОМБИНИРОВАННАЯ ЦѢПЬ ТОКА	liitvoolu ring
Zweigstrom	ОТВѢТВЛЕННЫЙ ТОКЪ	haruvool

Ampere	амперъ	ampeer
Amplitude	амплитуда	amplituud
Andauernder Strom	длящийся токъ	vältav vool
Ausgleichstrom	уравнительный токъ	ühtlustav vool
Anker	якорь	ankur
Äusserer Strom	токъ въ внешней цѣпи	välisingi vool
Differenzstrom	дифференціальный токъ	diferentsiaalvool
Elektrischer Strom	электрический токъ	elektrivool
Entstehung des Stromes	возникновение тока	voolu tekkimine
Einheit der Stromstärke	единица силы тока	voolujõu üksus
Entgegengesetzter Strom	противоположно направленный токъ	vastandvool
Fliesen des Stromes	протекание тока	voolujooks
Gleichstrom	постоянный токъ	alaline vool
Gleichgerichteter Strom	выпрямленный токъ	sirgvool, sirutud vool
Gegenstrom	встрѣчный токъ	vastuvool
Galvanischer Strom	гальванический токъ	galvaani-vool
Geschlossener Strom	замкнутая цѣпь	kinnine vooluring
Hochspannung	токъ высокого напряжения	kõrgepinge
Hauptstrom	главный токъ	peavool
Hilfstrom	вспомогательный токъ	abivool
Hauptschluss	главная цѣпь	peaside

(Järgneb.)

Eesti Tarvitajateühisuste Keskkühisus

Tarvitajate- ja majandusühisuste suurkaubandusline ühisäri.

1919. a.
Kauba läbimüük
38.418.451.64

1919. a.
Äri läbikäik
204.712 993.29

Osakonnad:

Sekretariaat — korraldab ühisuste organiseerimist ja nõuandmist. — Telefon 9—94.

Ostuosakond — toimetab kodu- ja väljamaa kaupade sisseostu. — Telefon 10—68.

Müügiosakond — müüb ja saadab ühisustele toidu- ja tarbeaineid, riide- ja pudukaupu, põllutööriistu ja kunstväetisaineid. — Telefon 5—87.

Väljaveosakond — toimetab väljaveo- ja transiitkaupade ostu-müüki. — Telefon 10—68.

Oma tööstusosakond — korraldab m. m. mesuguste kodumaalsete saaduste ümber-töötamist. — Telefon 9—93.

Kontrollosakond — kontrollaab tellimiste korralikku täitmist ja kaupade korras-hoidu. — Telefon 9—93.

PEAKONTOR TALLINNAS VIRUVÄRAVA PUIESTEE, 15.

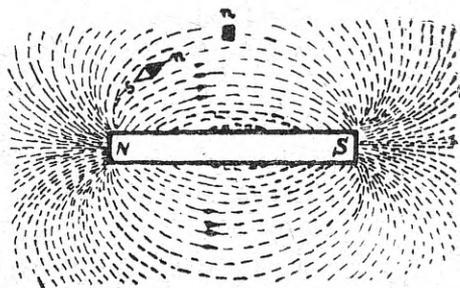
Telegrammide aadress: ESTOKO Tallinn.

Elektrivoolu seadused.

VII.

18. Magneedi välti ja välitugevus.

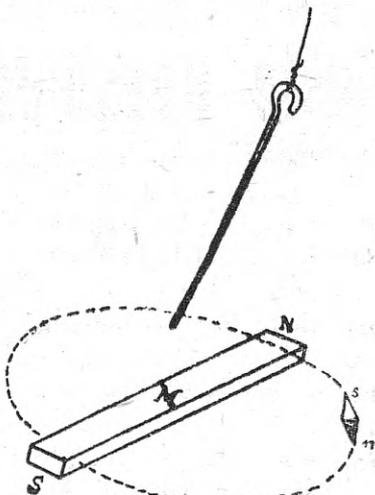
Kui magneedi peale paberileht panna ja lehe peale rauapuru puistame, siis seavad nad ennast isemoodi üles, nagu joon. 27 näidatud. Nende tihedus on nabade kohal kõige suurem, ja mida lähemale nad magneedi keskkohale



Joon. 27

jõuavad, seda harvemaks nad saavad. Neid jõujooni võib ka järgmisel viisil joonestada. Võtame pika ja peenikese magneedi ja riputame õige pikalt üles, aga nii, et vaba ots peaaegu paberi külge puutub, millel magneet asetud (joon. 28).

Magneedi mõju tõttu liigub vabalt rippuv traat nende kõverjoonte järel, mille järel viiliraua puru tükikesed ennast üles seadsid. Täheleb, magneedi külge tõmbavad ja äratõukavad jõud mõjuvad ka nende kõverjoonte järgi



Joon. 28

mööda. Neid kõverjooni nimetakse magneedi jõujoonteks. Nad ei ole olemas mitte üksi paberi tasapinnas, vaid terves magneeti ümbritsevas ruumis. Magneedi välti on ruum, milles magneedi jõujooned on olemas.

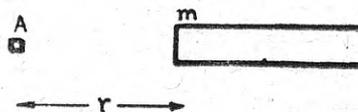
Et luua magneedi välja tugevusele mõtetu, paneme m tugevusega naba magneedi väljasse ja arvame välja selle jõu, millega tema külge

tõmmatakse ehk ära tõugatakse. See jõud on üheltpoolt proportsionaalne naba tugevusele m , mille peale magneedi välti mõjub, teiselt poolt aga ka proportsionaalne magneedi väljale. Kui väljatugevus H on, siis saame

$$f = m \cdot H.$$

Kui selles arvlauses $m=1$ paneme, siis on $H=f$. Täheleb, väljatugevus H on see jõud düünides, mis vastavas kohas mõjub naba peale, mille tugevus 1 on. Tugevuse üksus on väljal, kui ta mõjub 1 düüniga naba peale, mille tugevus 1.

Et väljatugevust välja arvata, võtame niisuguse juhtumise, kus üks magneedi naba väga kaugel on. Sellega võime teise naba mõju tõe lepa-



Joon. 29.

Et nüüd välja arvata magneedi m väljatugevust vabalt punktis A r sm kaugusel, paneme punkti A peale naba, mille tugevus 1. Kulombi järele saame siis:

$$f = \frac{m \cdot 1}{r^2}$$

Et meil aga tegemist on jõuga, mis mõjub tugevusega 1 naba peale, siis võime üleval arvlauses f asemele panna H :

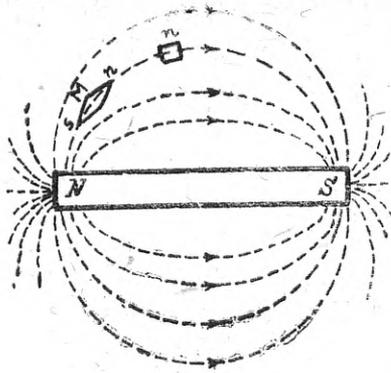
$$H = \frac{m}{r^2} \dots \dots \dots 21.$$

on 1 tugevusega naba asemel naba m_1 tugevusega, siis on:

$$f = \frac{m \cdot m_1}{r^2} = m_1 \cdot H.$$

19. Magneedi jõujooned.

18. jaos näidati, kuidas rauapuru tükikesed ennast isemoodi ritta seavad, kui neid puistata paberilehe peale, mille all magneet. Kukkumise silmapilgul said nad magnetiseeritud, üks tükike tõmbas oma külge teise ja niiviisi tekkisid kõverjooned, mida nimetasime magneedi jõujoonteks. Oletame, et need jõujooned põhjanabast välja tulevad ja lõunabasse lähevad (joonistus 30). Magneedinõel M seab ennast samases magneedi väljas nii, et tema telg jõujoone puutujaks on ja oma



Joonistus 30.

põhjanabaga näitab jõujoone positiivse sihi poole. Vabalt rippuv põhjanaba, mille lõunababa kaugel eemal, liigub jõujoonte jälgis.

Magneedi jõujoon ei ole muud kui vabalt rippuva põhjanaba teekond ehk magneedi jõu siht. Ettekujus, et jõujooned kui niisugused tõesti olemas, on aga väga soovitav. Meie nägime ka, et seal, kus jõujooni rohkem, s. o. tihedamini koos oli, nagu nabades, nende mõju ka suurem oli, tähendab nende tihedus on meile jõumõeduks. Harilikult öeldakse ka, et jõud, mis vastavas kohas magneediväljas liikuva naba peale mõjub, oleneb sellest, kui palju sellel kohal jõujooni olemas ühe ruutsentimeetri peal, sealjuures oletades, et jõujooned lõikavad ruutsentimeetri pinda perpendikulaarselt.

Tähe H-ga nimetasime väljatugevust ja ütlesime, et H see jõud on, mis mõjub 1 tugevusega naba peale. Nüüd ütleme, et $H=1$, kui üks jõujoon 1 sm^2 lõikab, ja tugevus on H, kui H jõujooned pinnaüksust lõikavad, tähendab H on jõujoonte hulk 1 sm^2 peale.

On H näituseks 8000, siis lõikavad 8000 jõujoont 1 sm^2 , see tähendab, et naba peale, mille tugevus 1 on, 8000 düüni mõjuvad. Ei ole meie pind mitte 1 sm^2 , vaid q sm^2 , siis on üleüldine jõujoonte hulk

$$\Phi = H \cdot q$$

Nabast m väljaminev jõujoonte hulk Φ lõikab 1 sm kaugusel kerapinda $4\pi sm^2$ suurusel. Jõujoonte hulk 1 sm^2 peal on

$$\frac{\Phi}{4\pi}$$

Kulombi seaduse järele on meie juhtumisel väljatugevus selle pinna kohal

$$\frac{m \cdot 1}{1^2}$$

tähendab

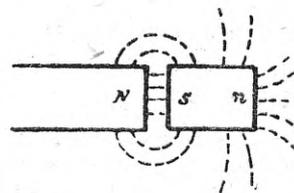
$$\frac{\Phi}{4\pi} = \frac{m \cdot 1}{1^2}$$

Siit siis on

$$\Phi = 4 \cdot \pi \cdot m \text{ — — — — — } 22.$$

20. Raud magneediväljas.

Puistame rauapuru magneedi peale, mille läheduses rauatükk, siis näeme, et esialgne väli ennast nüüd muutnud on. Rauatükk tõmbab jõujooni oma sisse (joonistus 31), magneedi poole pööratud raua otsas on nende kogu hästi suur. Sellest peame otsustama, et rauas nabad sünnitakse. On magneedi naba positiivne, siis on rauas sünnitud naba negatiivne. Sellesamale otsusele jõuab ka jõujoonte teooria. Tema seletab, et raua jõujoonte läbilaskmise võimalus väga suur on, nii et jõujooned, kui see neil võimalik, heameelega rauast läbi jooksevad. Sellepärast tõmbab ka magneet rauatükki külge, sest jõujooned lühendavad sel kombel oma teid.



Joon. 31.

Sellesamale otsusele jõuab ka jõujoonte teooria. Tema seletab, et raua jõujoonte läbilaskmise võimalus väga suur on, nii et jõujooned, kui see neil võimalik, heameelega rauast läbi jooksevad. Sellepärast tõmbab ka magneet rauatükki külge, sest jõujooned lühendavad sel kombel oma teid.

Magneet, mis rauatükki magnetiseeris, oli terasmagneet. Tema magnetismus on jäädav. Raud aga on ainult nii kaua magneediline, kui ta magneediväljas on, ta kaotab magneedi omaduse, kui ta ära võtta sellest väljast. 17. jaos nägime, et ka mittemagneedilises rauas molekulid magneedid on, nad ei avalda aga väljaspoole magnetismust, sest nad on korratus olekus. Raua magnetiseerimisega aga seavad molekulid ennast ühes sihis ritta. Mida tugevam magnetiseerimise jõud, seda rohkem molekule seavad ritta; on kõik molekulid ühes sihis ritta seatud, siis on raud küllastatud. Pehmes rauas keeravad molekulid ennast peale magnetiseerimist endisse seisukorda tagasi, ja seda rohkem, mida pehmem on raud. Karastud terases jäävad aga molekulid peale magnetiseerimist püsima, teras saab jäädavaks magneediks.

21. Maakeramagneedivälili.

Maakeral on kaks magneedinaba, mille vahel jõujooned olemas — teda ümbritsevad jõujooned. Mõetmised näitavad, et magneedi ja maakerameridiaanid ühte ei lange, vaid nurga sünnitavad, mida deklinatsiooniks nimetakse. Deklinatsioon on läänepoolne, kui magneedi põhjanaba geograafilisest meridiaanist läänepool seisab, ja idapoolne, kui magneedi põhjanaba geograafilisest meridiaanist idapool.

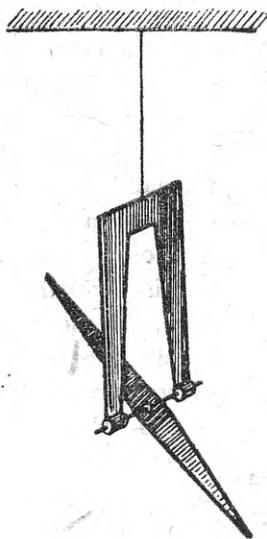
Deklinatsioon on igas maakerakohas isesugune, on kohti, kus deklinatsioon null on. Aparat, millega deklinatsiooni mõedetakse, nimetakse deklinatooriumiks.

Kui me magneedinõela niiviisi üles riputame, et ta mitte üksi horisontaalselt, vaid ka vertikaalselt liigub (joonistus 32), siis näeme, et nõela magneedi telg ennast küll magneedi meridiaani kaudu seab, põhjapoolne naba aga vajub alla (nõel on raskusekeskpunktis üles seatud), nõela telg kujutab horisondiga nurga, mida inklinatsiooniks nimetakse.

Inklinatsioon on kui deklinatsioonigi igas maakerakohas isesugune, mida rohkem põhja poole me läheme, seda suuremaks saab inklinatsioon. Mida rohkem lõunapoole jõuame, seda vähemaks saab inklinatsioon, ekvaatoris on ta null. Ekvaatorist lõuna poole edasi minnes võtab inklinatsioon jälle juure, kuid nüüd vajub alla nõela lõunanaba.

Maakerageograafilises lõunanabas on koht olemas, kus magneedinõel jääb seisma täiesti vertikaalselt — see on maakeramagneediline lõunanaba. Kapten Ross on Greenvihis inklinatsiooni mõetnud ja leidnud, et ta seal 90° on — see on maakeramagneediline põhjanaba.

Magneedinõelad seatakse harilikult nii üles, et nad liikuda võivad ainult horisontaalses pinnas, inklinatsiooni jõudu kõrvaldakse nõela



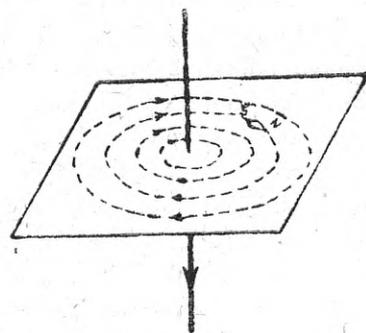
Joonistus 32.

toetuspunktist abil, nii et ainult deklinatsioon meil tähtis on.

22. Elektrivoolu magneediline tegevus.

Voolab traadis elektrivool, siis juhitakse lähedal olev magneedinõel omast põhja-lõuna sihist kõrvale. Sellest järeldame, et elektrivool omas ümbruskonnas magneedivälja sünnitab. Neid magneedi jõujooni võib kergesti nähtavaks teha järgmisel viisil. Klassiplaadist, mille keskkohas auk ja mille peale rauapuru puistatud, pistetakse traat läbi. Voolab selles traadis elektrivool, siis seavad end raudtükikesed ringjoontena üles (joonistus 33.)

Voolu läbi sünnitunud jõujooned on kindised ringid, nad ümbritsevad voolujuhti tema terves pikkuses ja nende pinnad seisavad perpendikulaarselt voolujuhile.

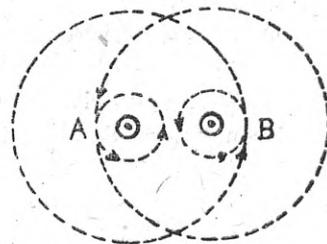


Joonistus 33.

Jõujoonte sihi äramääramiseks tarvitakse Ampeeri seadust:

Kui traadis vooluga ujuda, nii et silmnägu magneedinõela poole pööratud on, siis seisab nõela põhjanaba pahemal pool.

Kui ühe traadi asemel klaasplaadist kaks paralleeltraati läbi pistame ja nendest ühtepidi sihitud voolu saadame, siis näeme, et sünnitunud magneedijõujooned traatide vahel üksteisele vastu mõjuvad, kuna nad A ja B kohas koonduvad (joonistus 34.) Jõujoonte tihedus on väljas suurem, kui ühel traadil. Tähe n d a b, kahe voolu abil sünnitunud jõujooned ümbritsevad mõlemid traate ühiselt (joonistus 35.).



Joonistus 34.

Kerime traadi nüüd pooliks (spiraaliks), siis lõikavad jõujooned üksikute lehvide pindu. Nad ühinevad aga nüüd ja lõikavad tervet pooli pikkade jõujoontena, pooli sees käivad nad enam-vähem paralleelselt pooli teljega ja ühinevad väljaspool pooli (joonistus 36.). Pahemal pool tulevad jõujooned välja, paremal poolel jälle sisse, nõnda on siis meie poolil magneedi omadused, ta põhjanaba on pahemal, lõunanaba paremal poolel. Järgmise seaduse abil võib pooli nabasid hõlpsasti äratunda: kui lehvi pinda vaadata ja vool kellaseieriga voolab, siis on meie ees lõunanaba, voolab vool kellaseieri vastu, siis on meie ees põhjanaba.

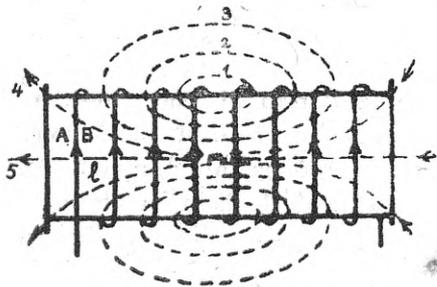
Seega, et voolujuht, kui temast elektrivool läbi jookseb, jõujooni sünnitab, võib tema nüüd ka avaldada mehaanilist jõudu. Nii katsub rauapulk niisuguse seisaku omandada, et temast läbijooksev jõujoontehulk maksimumiks saaks. Sellepärast tõmbab pool rauapulga oma sisse. Selle põhjusemõtte järel ehitakse voolu- ja pingemõetmise riistu.

Ka kaks voolujuhti mõjuvad mehaanilise jõuga teineteise peale. Kaks paralleel voolujuhti, kui neist läbijookseb ühtepidi sihitud



Joonistus 35.

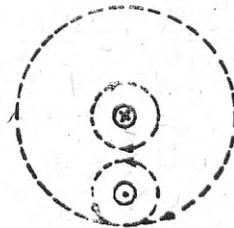
vool, sünnitavad jõujooni, mis mõlemid voolujuhte ühiselt ümbritsevad. Nad mõjuvad üksteise peale nagu kaks paralleel seisvat isenimelist magneeti ja tõmbavad üksteist külge (nende vahel voolavad jõujooned on isenimelised — joonistus 34.) Täheendab, paralleel



Joonistus 36.

seisvad voolujuhid, kui nendest läbi voolab ühtepidi sihitud vool, tõmbavad teineteist külge.

Voolavad aga kahest paralleel seisvast juhust vastupidi sihitud voolud läbi, siis näeme, et nende vahelised jõujooned ühenimelised on, väljaspool töötavad nad üksteisele vastu (joonistus 37). Juhtide vahel tihedalt koondud jõujooned katsuvad omale rohkem ruumi muretseda ja tõukavad juhte laiali. Täheendab, paralleel seisvad juhid, kui nendest vastupidi sihitud voolud läbi jooksevad, tõukavad teineteist eemale. Selle põhjusemõtte järel ehitakse voolu- ja pingemõetmise riistad, nõnda nimetud dünamomeetrid. Vool voolab järgemööda ühe paigalseisva ja ühe keerleva pooli läbi. Väga tähtis on tundma õppida tegevust, millega magneetiväli ja juht, milles vool jookseb, teineteise peale mõjuvad. Joonistuses 38 lõikab voolujuht perpendikulaarselt paberipinda. Elektrivool voolab meie juurest paberi pinna taha. Jõujooned voolavad paberipinnaga paralleelselt ülevalt alla. Voolujuhi ümber sünnitad jõujooned on kellaseieriga ühes sihis, nad mõjuvad pahemalt poolt magneedi jõujoonte vastu, paremal pool aga koonduvad ja suurendavad maagneetivälja (joonistus 39). Tihedalt koondud ja kõveraks aetud jõujoontel on tung sirguda, nad lükkavad sellepärast voolujuhti pahemale poole ja panevad tema liikuma, kui meie magneetiväli paigal seisab.



Joonistus nr. 37.

Olenevust magneetivälja, voolusihi ja juhi liikumise vahel võib kergesti



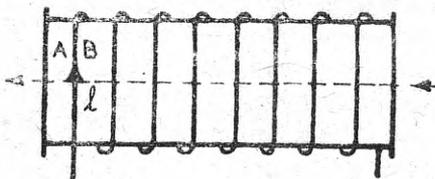
Joonistus 38.



Joonistus 39.

pahema käe kolme sõrme abil meeles pidada: teeme esimestest kolmest sõrmest koordinaadi süsteemi, siis näitab põial juhi liikumise, teine sõrm magneedi jõujoonte ja keskmine voolu sihte.

Kõiki neid voolu ja magneedi vahelisi jõutegevusi võib järgmisel viisil välja arvata.



Joonistus 40.

Oletame, et solenoidis (joonistus 40) vooli ainult ühest keerust A ja B vahel läbi voolab, siis on meil keeru pahemal poolel põhjanaba ja paremal poolel lõunanaba. Kui meie nüüd põhjaüksuse naba pahemast poolest paremale poole liigume, see on A—B-ni, mille vahe väga väike oleks, siis peame sealjuures tööd tegema. See töö on:

$$A = 4 \cdot \pi \cdot i.$$

Kui nüüd vool kõigest keerudest läbi voolab, siis on

$$A = 4 \cdot \pi \cdot i \cdot n,$$

kus n = keerude arv on.

Seda tööd $4 \cdot \pi \cdot i \cdot n$ peab teed l mööda ärattegema, sealjuures tarvitame igas teekohas ühesuuruse töö. Seda silmas pidades, võime nüüd solenoidi magneetivälja välja arvata. Jagame töö A tee peale, siis saame jõu H üksuse naba peale, ehk jõujoonte hulk ühe ruutsentimeetri peale (töö = jõud \times tee)

$$H = \frac{4 \cdot \pi \cdot i \cdot n}{l}.$$

Selles formelis on i mõdetud absoluutses mõedus. Tehnilise voolu üksus

$$1 \text{ ampeer} = \frac{1}{10} \text{ absoluut üksust.}$$

$$H = \frac{4 \cdot \pi \cdot i \cdot n}{10 \cdot l} = \frac{0,4 \cdot \pi \cdot n}{l} \quad \text{--- 23.}$$

Formelis nr. 23 tähendavad:

i = elektrivool ampeerides,

l = solenoidi pikkus sm,

n = keerude arv.

Solenoidi üleüldine jõujoonte hulk on

$$\Phi = q \cdot H \quad \text{--- 24.}$$

q on solenoidi läbilõige.

23. Magnetiseerimise kõverjooned.

Paneme meie raudpulga solenoidi, siis näeme, et rauatükikesed palju tihedamalt koos on, ja solenoidi külgetõmbamise jõud tugevamaks on läinud. Sellest järeldame, et solenoid, kui tema sees suur raudpulk on, palju rohkem jõujooni indutseerib, kui rauata. Jõujoonte tee on raua abil paremaks läinud, kui ta õhus oli.

(Järgneb.)

Parikaste piltpostkaardid ja albumid.

Piltpostkaardid on küll kõige laialisemalt tarvitav ja kättesaadavam pildimaterjal, nad lagunevad kõige kergemini laiali, käivad alati käest kätte, sellepärast peab neid väikeseid asjakesi iseäranis silmas pidama ja rõhku panema piltide peale, mida kaardid kujutavad. Kui vähegi arvustavalt vaadelda harilikka saadavaid ja tarvitavaid kaartisid, siis peab tõendama, et suur osa neist ära võiks jääda, hulk aga otse peaks ära jääma. Pea kõik nad on võõrsilt meile sisse toodud, ütlevad meile vähe, ei kasvata ja hari kodumaa tundmist ja isamaa armastust, nagu see parematel nendest oma kodukohas otstarbeks.

Juba aastatekaupa on Eesti rahva muuseumi ja Parikaste piltpostkaardid siin meeldivaks vahelduseks olnud oma hea valiku ja huvitava sisu poolest meile ligidastest kodustest ainetest. Meie ilusamad ja tuttavamad maastikupildid, head linnavaated, tegelaste näopildid, päevasündmused on piltpostkaartidena kergesti mõjuvaks kaastöötajaks olnud trükile ja sõnale.

Nüüd on Parikased oma postkaardi tööstust suurendanud ja uusi tööabinõusid juure soetanud, mis võimaldab paremate tagajärgedega töötada. Tulevikus kavatsevad Parikased postkaartisid seeriatega viisi korraldult müügile saata, ühtlasi ka kogusid mapedes ja albumites.

Vastutav toimetaja H. W. Reier.

Masinaehituswabrik

Franz Krull

Aksia Selts.

Tallinnas.

Ehitab erialana täielikka

kunstjää ja külmetussisseadeid

igasuguseks otstarbeks nii kui külmaladudele, turukaubamajadele, tapamajadele, õllewabrikutele, wõõrastemajadele, konserwiwabrikutele, kalakülmetushoonetele, meiereidele, sokoladiwabrikutele, kompwekiwabrikutele, keemiawabrikutele, püssirohuwabrikutele, haigemajadele, külmetuswagunitele, laewadele jne.

Täielikka wiinawabrikute sisseadeid,

retifikatsioon, tärklisewabrikuid, puudestillermise sisseadeid, õlipressimise sisseadeid jne.

Turbamasinaid ja lokomobilid,

aurumasinaid, aurupumpasid, aurukatlad, reserwuarisid jne.

A. TULWER'I

Elektro-Tehnika ja Mehaanika
Tööstus

TALLINNAS, Wana Wiru tän. Nr. 5 — tel. 859.

KÕIKSUGU METALLIDE

NIKELDAMINE

IGASUGU

Elektrimasinate ja aparaatide tegemine ja parandamine.

Punumine (wikeldamine), Elektri walgustuse ja jõu üleandmise sisseadete ehitamine ja parandus.

Montöörid alati walwel paranduste jaoks.

Kõik tellimised täidetakse ruttu ja korralikult.