

## Atceres

## Docenta Alekša Anteina 100 gadu atcerei

Jānis Ozoliņš, Gatis Muižnieks, Rīgas Tehniskā universitāte

**Kopsavilkums.** Docenta Alekša Anteina (1915–2002) dzīve un darbs ilgus gadus saistīts ar Latvijas Universitātes un Rīgas Politehniskā institūta Metālu tehnoloģijas katedru, kurā viņš studentiem lasīja metālu tehnoloģijas kursu. A. Anteins pazīstams kā teicams lektors un metālu apstrādes terminoloģijas veidotājs. Liels viņa devums ir tehnisko zinātņu popularizēšanā un metālu apstrādes tehnoloģijas vēstures pētījumos. No viņa grāmatām zināšanas smēlušī daudzi inženieri un vēsturnieki. Docents A. Anteins bija Latvijas Zinātņu vēstures asociācijas biedrs.

**Atslēgas vārdi:** Aleksis Anteins, damaskas tērauds, Rīgas Politehniskais institūts, senā metalurģija.

## I. DZĪVE UN DARBS

Aleksis Anteins (1. att.) dzimis 1915. gada 18. oktobrī Valkā, lokomotīves mašīnista palīga un mājsaimnieces ģimenē. 1921. gadā ģimene pārcēlās uz Rīgu. Pēc pamatskolas beigšanas A. Anteins mācās Rīgas Valsts tehnikuma Mehānikas nodaļā. 1936. gadā iestājās Latvijas Universitātes Mehānikas fakultātē, kuru beidz 1943. gadā ar inženiera tehnologa diplomu. Studijas apvieno ar darbu rūpnīcā VEF un dzelzceļā. No 1944. gada līdz 1954. gadam A. Anteins strādā par skolotāju Rīgas Industriālajā politehnikumā.

Jau no 1945. gada viņš strādā par asistentu, vēlāk par vecāko pasniedzēju Latvijas Valsts universitātes un Rīgas Politehniskā institūta Mehānikas fakultātes Metālu tehnoloģijas katedrā.

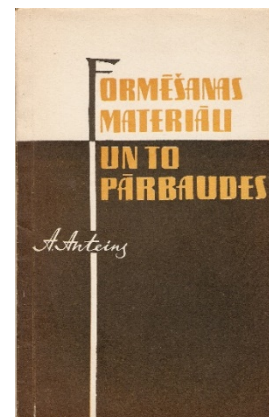
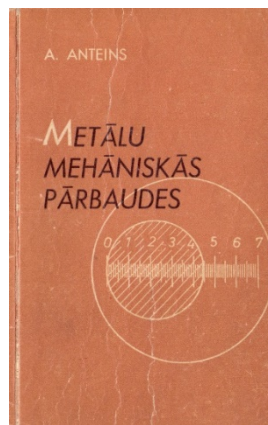
Šodien lielai daļai inženieru par savām zināšanām metālu apstrādes tehnoloģijā jāsaka paldies pasniedzējam Aleksim Anteinaim. Tolaik mācību grāmatas inženieru zinātnēs nebija, tādēļ studentiem nācās mācīties no pasniedzēju lekcijām un jaunām, latviešu valodā uzrakstītām grāmatām par atsevišķiem metālu tehnoloģijas tematiem. A. Anteina sarakstītās grāmatas “Krāsainie metāli un sakausējumi” (1959), “Metālu mehāniskās pārbaudes” (1963) un “Formēšanas materiāli un to pārbaudes” (1965) (2. att.) noderēja studentiem mācību programmas apguvei. Grāmatas izmantoja arī rūpniecības darbinieki.

Pasniedzējs A. Anteins aktīvi iesaistījās Metālu tehnoloģijas katedras Materiālu pārbaudes stacijas darbā. Tas ļāva apgūt materiālu pētīšanas metodiku, iegūt bagātīgu materiālu klāstu zinātniski pētnieciskajam darbam un uzturēt saikni starp augstskolu un ražošanu.

A. Anteina mūža darbs par metāla izstrādājumu ražošanas vēsturi Latvijā sākas ar laboratorijas darbos izmantoto makrostruktūras pētīšanas metodi un Latvijas Valsts vēstures muzeja interesi par Latvijas teritorijā arheoloģiskajos izrakumos atrasto dzelzs izstrādājumu izgatavošanas tehnoloģiju. Viņš veica pētījumus par metāla izstrādājumu izgatavošanas tehnoloģiju ne tikai Latvijā un Baltijas valstīs, bet arī tuvākajā kaimiņu zemē Zviedrijā. Izradījās, ka rakstaino tēraudu ražošana ir mūsu senču – metāla kalēju – māksla. Šie atklājumi radīja lielu izbrīnu



1. att. Docents Aleksis Anteins. Foto no J. Ozoliņa personīgā arhīva.



2. att. Docenta A. Anteina grāmatas [7], [3].

un interesi tehnikas vēstures pētnieku sabiedrībā. A. Anteinu iekļāva senās metalurģijas izpētes starptautiskā komisijā.

A. Anteins sava zinātniskā darba rezultātus apkopoja tehnisko zinātņu kandidāta disertācijā, ko viņš sekmīgi aizstāvēja 1962. gadā. 1964. gadā A. Anteins ieguva docenta nosaukumu metāla tehnoloģijā. Mācību un pētnieciskais darbs mijās ar darbu administrācijā. Tā docents A. Anteins kļuva par RPI Mehānikas un mašīnbūves fakultātes dekāna vietnieku (1964–1965) un vēlāk par RPI Liepājas Vispārtehniskās fakultātes dekānu (1965–1970). Turpinot pētniecisko darbu, tapa vairāk nekā 50 zinātnisku rakstu un referātu zinātniskās konferencēs. Ievērojams notikums bija grāmatas “Damaskas tērauds Baltijas jūras baseina zemēs” iznākšana 1973. gadā. Drīz pēc tam sekoja grāmata “Melnais metāls Latvijā” (1976) (3. att.).

Atgriezies katedrā, docents A. Anteins bez pedagoģiskā darba turpina darbu Materiālu pārbaudes stacijā. Apkopojot daudzu

gadu darba rezultātus, tapa viņa grāmata “Mašīnu metāla detaļu lūzumi” (1976).

1980. gadā docents A. Anteins sakarā ar pensijas vecuma sasniegšanu pārtrauc darbu katedrā, bet intensīvi turpina izpēti darbus metālu ražošanas vēsturē. Viņš kļūst par Latvijas Zinātņu vēstures asociācijas biedru. Turpina rakstīt populārzinātniskus rakstus un uzstāties zinātniskās konferencēs.

Docents Aleksis Anteins miris 2002. gada 21. oktobrī un apglabāts Rīgas Pirmajos Meža kapos. Atzīmējot kolēģa A. Anteina 100 gadu jubileju, kapos pulcējās darbabiēdri – gremdējās atmiņās un nolika ziedus.

## II. ZINĀTNISKAIS DARBS

Sākotnēji Latvijas Valsts vēstures muzeja darbinieki vērsās katedrā ar lūgumu palīdzēt noskaidrot seno kalēju izstrādājumu uzbūvi un izgatavošanas veidu, šodien sauktu par tehnoloģiju. Pētījumiem bija jāizmanto metodes, kas nebojātu senos izstrādājumus. Varēja pētīt tikai to virsmu. Vēlāk gan atļāva veikt nelielus griezumus, lai varētu veikt mikrostruktūras un spektrālās analīzes.

Jau pirmie pētījumu rezultāti atklāja interesantu ainu. Cirvju un šķēpu uzgaļi, asmeņi sastāvēja no dažāda oglekļa satura tērauda daļām, kas ļāva izveidot cietāku asmeni un stigrū pamatni. Senie kalēji, kaļot no purva rūdas iegūtos tērauda gabalus – krices –, novēroja, ka tie ir dažādas cietības un plastiskuma. Atlika tikai kalumā salikt vajadzīgo daļiņu kombināciju un sakalt to. Šīs daļiņas atpazīstamas pēc struktūras un oglekļa satura.

Pirmie dzelzs izstrādājumi senajā Latvijas teritorijā parādījās apmēram 500 g. p. m. e. Dzelzs vēl bija ļoti maz, un no tās izgatavoja sīkus izstrādājumus: adatas, gredzenus u. c.

Mūsu ēras 1.–4. gs. par vadošo ražošanas nozari kļuva zemniecība. Līdzās attīstījās arī dzelzs ražošana un apstrāde, to veica kalēji. Tā laika kuršu kapa laukos atrasts ievērojams daudzums no melnā metāla darinātu darbarīku un ieroču: uzmavas, cirvji, šķēpu smailes, pieši un citas zirglietas. Interesanta ir cirvju šķiedrainā struktūra, kas sastāv no kopā sametinātām dažāda oglekļa satura tērauda plāksnītēm. Atsevišķos cirvjos un kapļos asmeņa daļa saturēja tēraudu ar oglekļa saturu 0,4–0,8 %, ko varēja nocietināt ar sekojošu rūdīšanu.

No 5. gs. līdz 9. gs. strauji pieauga ražošanas apjomi. Attīstījās kalēju amats, mainījās izstrādājumu forma un izmēri. Vienā no lielākajiem depoziātiem Baltijā – Kokmuižas tuvumā, Dobeles rajonā – atrada vairāk nekā 1000 dažādu metāla priekšmetu, tajā skaitā 700 šķēpu smaile, 240 cirvju, kapļu un kalēju instrumentu. Kricu dzelzs sārņu klātbūtne liecina, ka dzelzs ražota uz vietas un tās ražošanai izmantota vietējā purva rūda.

Svarīgs ierocis tajā laikā bija šķēps. Ir zināmas 267 šķēpu smailes, ko izgatavoja no metināta rakstainā vai Damaskas tērauda (4. att.). Tas arī bija viens no docenta A. Anteina pētījumu galvenajiem atklājumiem. Atkarībā no raksta veida šķēpa lapā, no izgatavošanas tehnoloģijas komplikētības, no darba ietilpības izpētītās šķēpu smailes iedalīja vairākās grupās. Katrai kalēju grupai bija savs rokkraksts.

Latvijā arheologiem zobenus izdodas atrast samērā reti, bieži tie ir salauzti. Septiņi zobeni izgatavoti no damaskas tērauda.



3. att. “Melnais metāls Latvijā”, izdota 1976. gadā [6].



4. att. Damaskas tērauda šķēpa smaile [2].

Tie sametināti no vērptiem tērauda stienīšiem un dzelzs asmeņa daļas, kurā parādās inkrustēts uzraksts “Ulfbreht”. Iespējams, tie izgatavoti turku zemē. Lai atbildētu uz jautājumu, kur gatavoti dažādie senie dzelzs izstrādājumi, par maz ir spriest vienīgi pēc to atrašanās vietas vai izstrādājuma formas, jo tirdzniecības dēļ tie zaudējuši savas vietējās īpatnības. Šeit palīdzēt var izejmateriālu un pašu izstrādājumu spektrālā analīze.

Senie kalēji dzelzi un tēraudu ražoja no purva rūdas, kam piemīt savs ķīmisko elementu saturs. Analizējot kricu metālu, konstatēts, ka tas nesatur legējošos elementus. Turpretim Tuvo Austrumu damaskas tērauds satur ievērojamu daudzumu legējošo elementu. Analizējot dzelzs un tērauda izstrādājumus, konstatēts, ka to lielākā daļa nesatur legējošos elementus, kas norāda uz vietējo ražošanu.

Docenta A. Anteina zinātniskais darbs seno latviešu meistarību darbu izpētē atvēra jaunu lappusi tehnikas vēsturē, parādīja, ka rakstainā (damaskas) tēraudu tehnoloģija nebija tikai Tuvo Austrumu privilēģija. Darba rezultāti tika ziņoti vairākās starptautiskās tehnikas vēsturei veltītās konferencēs, publicēti zinātniskos žurnālos un plaši atspoguļoti republikas presē.

Pēc cirvju, šķēpu smaile un zobenu izpēti docents A. Anteins turpināja pētīt melnā metāla ražošanu līdz pat mūsu dienām. Viņš pievērsās arī krāsaino metālu izstrādājumu (bronzas lielgabalu, baznīcas zvanu u. c.) pētīšanai. Šis darbs palika nepublicēts, tāpat kā neizstāvēta palika tehnisko zinātņu doktora disertācija.

Bet darbs ar studentiem paliks kā mūža ieguldījums republikas saimniecības attīstībā. Nozīmi nav arī zaudējuši docenta A. Anteina darbi tehnikas vēsturē.

Atzīmējot A. Anteina simtgadi, Materiālu apstrādes katedras mācībspēki 2015. gada rudenī apmeklēja viņa atdusas vietu Pirmajos Meža kapos, nolika ziedus, notika piemiņas pārrunas.

III. A. ANTEINA MONOGRĀFIJAS

- [1] Anteins, A. Asotes pilskalna izstrādājumu struktūra, īpašības un izgata-vošanas tehnoloģija, Rīga, ZA Vēstis, 1956, Nr. 6, 29.–40. lpp.
- [2] Anteins, A. Damaskas tērauds Baltijas jūras baseina zemēs. Rīga, Zinātne, 1973, 140 lpp.
- [3] Anteins, A. Formēšanas materiāli un to pārbaudes. Rīga, 1965, LVI, 74 lpp.
- [4] Anteins, A. Krāsainie metāli un sakausējumi. Rīga, 1959, LVI, 116 lpp.
- [5] Anteins, A. Mašīnu metāla detaļu lūzumi. Rīga, Liesma, 1976, 1 lpp.
- [6] Anteins, A. Melnais metāls Latvijā. Rīga, Zinātne, 1976, 211 lpp.
- [7] Anteins, A. Metālu mehāniskās pārbaudes. Rīga, Liesma, 1974, 135 lpp.
- [8] Anteins, A. Senās Latvijas damaskas tērauda šķēpu gali. *Arheoloģija un etnogrāfija*. Rīga, 1962, Nr. 4, 33.–46. lpp.

**Jānis Ozoliņš**, Dr. sc. ing., Professor Emeritus at the Department of Material Processing Technology of Riga Technical University. His research interests include material science, manufacturing technologies, and fracture research. The main results of his research have been presented in 72 scientific articles. J. Ozoliņš has published five monographs.  
Address: Ezermalas iela 6k, Riga, LV-1006, Latvia  
Phone: +371 283 865 25  
E-mail: Janis.Ozolins@rtu.lv

**Gatis Muižnieks**, Dr. sc. ing., a Docent at the Department of Material Processing Technology of Riga Technical University. His research interests include engineering materials, wear resistance, manufacturing technologies, fracture research, surface quality, and research of coatings. His research results have been presented in 15 scientific articles. G. Muižnieks has published one monograph.  
Address: Ezermalas iela 6k, Riga, LV-1006, Latvia  
Phone: +371 283 802 77  
E-mail: Gatis.Muiznieks\_TMF@rtu.lv

**Jānis Ozoliņš, Gatis Muižnieks. The Life and Work of Docent Aleksis Anteins (1915–2002)**

For many years, the life and work of docent Aleksis Anteins (1915–2002) have been associated with the Department of Metal Technology of the University of Latvia and Riga Polytechnic Institute, where he delivered a course of lectures on metals technology. A. Anteins is known as an excellent lecturer and the creator of the terminology of metal processing. His great contribution was the promotion of technical sciences and the research of the history of metals processing technologies. A. Anteins' books have been very useful for many engineers and historians. Docent A. Anteins was a Member of the Latvian Association of the History of Sciences.

**Янис Озолиньш, Гатис Муйжниекас. Воспоминания о жизни и деятельности доцента Алексиса Антейна (1915–2002)**

Жизнь и многолетняя деятельность доцента Алексиса Антейна (1915–2002) была связана с кафедрой Технологии металлов Латвийского университета и Рижского политехнического института, где он читал студентам курс лекций по технологии металлов. А. Антейн был известен как отличный лектор, создатель терминологии по обработке металлов. Большой вклад внесли его работы в изучение истории технологии обработки металлов и популяризацию технических наук. По его книгам учились многие инженеры, историки. Доцент А. Антейн был членом Ассоциации истории наук Латвии.