

# ZINĀTNISKIE RAKSTI

## KRAMA APSTRĀDES TEHNOLOĢIJU TERMINOLOĢIJA

*Mārcis Kalniņš*

Mg. hist., Latvijas Universitātes Vēstures un filozofijas fakultāte, zinātniskais asistents.

Zinātniskās intereses: krama izmantošana un apstrādes tehnoloģijas neolītā.

*Valdis Bērziņš*

Dr. archaeol., Latvijas Universitātes Latvijas vēstures institūts, vadošais pētnieks.

Zinātniskās intereses: akmens laikmeta saimniecība un dzīvesveids, neolīta keramika.

*Ilga Zagorska*

Dr. hist., Latvijas Universitātes Latvijas vēstures institūts, vadošā pētniece.

Zinātniskās intereses: ledāju atkāpšanās un Latvijas senākā apdzīvotība; apkārtējā vide un mezolīta kultūras Austrumbaltijā; akmens laikmeta apbedīšanas tradīcijas Ziemeļeiropā.

Aizsākoties arheoloģiskajiem pētījumiem Latvijā par krama apstrādes tehnoloģijām, nepieciešams izstrādāt atbilstošu terminoloģiju latviešu valodā. Šajā rakstā pirmoreiz tiek apkopota krama apstrādes tehnoloģiju terminoloģija, aptverot svarīgākos ar šo pētniecības virzienu saistītos jēdzienus un veidojot daudzu jaunu terminu skaidrojumu.

*Atslēgas vārdi:* krams, krama apstrādes tehnoloģijas, terminoloģija.

### IEVADS

Lai skaidri un saprotami izklāstītu zinātnes sasniegumus, nepieciešams ievērot vienotu zinātnisko terminoloģiju. Tas attiecas arī uz pētījumiem arheoloģijā, kur svarīgi, lai ar vienādu nosaukumu tiktu apzīmēts viens un tas pats atradums. Īpaši tas nepieciešams, raksturojot krama izejvielas, no tām veidoto rīku pagatavošanas tehniku, kā arī aprakstot pašu izveidoto galaproduktu. Šajā jomā

līdz šim vērojama diezgan liela terminu daudzveidība, runājot pat par vienu un to pašu darinājumu.

Lai uzlabotu šo situāciju, svarīgi izstrādāt vienotu terminoloģiju latviešu valodā.

Kas attiecas uz terminiem, kas skar krama atradumus akmens laikmeta pieminekļos, tad Latvijas arheoloģiskajā literatūrā galvenokārt aprakstos minēti rīku kategoriju nosaukumi, mazāk atzīmējot vai nemaz nepieskaroties to izveides tehnikai.

Pirmais, kurš latviski aprakstīja krama rīkus, bija Eduards Šturms.<sup>1</sup> Viņš pirmais arheoloģiskajā literatūrā ieviesa apstrādājamā krama gabala latīnisko nosaukumu “nucleus”, kas vēlāk ieguva latvisko formu “nuklejs”. E. Šturms aprakstīja no tā atšķeltās “prizmatiskās krama skaidas” un pārējās drumslas (jeb atkritumus). Starp krama ieročiem viņš izcēla bultu smailes, arī kasīkļus ar retušētām, t.i., sīki zvīņotām malām, nažus un citus netipiskus krama priekšmetus. 20. gadsimta otrajā pusē tiek aprakstīti krama atradumi pētītajos pieminekļos – Lubāna un Lielā Ludzas ezera krastos, pie Burtnieka un citur –, bet netiek pievērsta uzmanība to tehniskajai izveidei un līdz ar to netiek izstrādāta ar šo jomu saistītā terminoloģija. Ieviesies ir nukleja apzīmējums, kā galvenie atradumi tiek minēti bultu un šķēpu gali ar lapveida, rombveida vai trīsstūrveida (sirdsveida) lapām, plānākas un biežākas nažveida šķīlas – naži, kasīkļi un griežņi, arī urbji, kalti.<sup>2</sup> Pēdējos gados ieviestajos jaunajos terminos jūtama stipra svešvalodu ietekme: krama garoziņas vietā lietots “kortekss” vai “kortizēta virsma”, lapas vietā – spalva u.c.<sup>3</sup>

Nopietnāk arheoloģiskās terminoloģijas jautājumiem pievērsies Jānis Graudonis, kura garus gadus veidotā “Arheoloģisko terminu vārdnīca” iznāca 1994. gadā. Vārdnīcā skaidroti ar krama rīkiem un nedaudz arī ar to pagatavošanas tehniku saistīti termini.<sup>4</sup> Autors galvenokārt pievērsās krama rīku tipu un to apakštipu detalizētam aprakstam un tos apzīmējošiem terminiem. Tā, piemēram, doti sīkākāki dažādu nukleju paveidu apraksti, bultu un šķēpu galu detalizēta analīze, izceļot smaili, lapu un kājiņu. Vispusīgi aprakstīti arī kasīkļi, to formas – dubultveida, pakavveida, vēdekļveida, arī interesantais “kājiņkasīklis”. Viens no terminiem, kas arheoloģiskajā literatūrā nav ieviesies, ir krama griežņa apzīmējums “dzelis”, kas, pēc autora domām, visizteiksmīgāk parāda rīka būtību. Daži termini, kā “uzsituma vieta”, “sitienu paugurs”, “daudzsitienu leņķa dzelis”, netieši parāda arī rīku izgatavošanā lietotos paņēmienus.

Atklājoties pirmajām vēlā paleolīta apmetnēm ar bagātīgu krama rīku klāstu, bija jāveido arī jauni krama rīkus apzīmējoši termini (piemēram, “kātveida bultu gali”) un nedaudz jāpieskaras rīku izgatavošanas tehnoloģijai, aprakstot “stipro” (jeb cieto) un “vieglo” (jeb mīksto) atsišanas tehniku no nuklejiem (serdeņiem, kodoliem), raksturojot arī atšķelšanas pauguriņus un vilnišus, kas veidojās uz atšķeltajām nažveida šķilām, un citas pazīmes, kas attiecināmas uz krama rīku izgatavošanas tehnoloģiju un ar to saistīto terminoloģiju.<sup>5</sup>

Krama artefaktu izpētes jomā Eiropā un pasaulē arvien lielāka uzmanība pēdējās desmitgadēs tiek pievērsta krama apstrādes tehnoloģijām. Līdz ar starptautiskā projekta “Tehnoloģiju pārnese minerālo resursu izmantošanā senākos laikos” realizāciju aizsākta akmens laikmeta krama apstrādes tehnoloģiju pētniecība arī Latvijā.

Pateicoties šādam pētniecības attīstības virzienam, vadošajās krama apstrādes tehnoloģiju izpētē izmantotajās valodās – angļu, franču, poļu u.c. jau gadu desmitiem ilgi ir attīstījusies arī ar krama apstrādi saistītā terminoloģija. Līdz ar šāda pētniecības virziena parādīšanos Latvijā ir nepieciešams pilnveidot un papildināt arī ar šo jomu saistīto specifisko terminoloģiju latviešu valodā. Šis raksts pirmoreiz pievēršas tieši ar krama apstrādi saistītajai terminoloģijai, to apkopojot un veidojot daudzu jaunu terminu skaidrojumus, tādējādi paplašinot mūsu priekšstatus par krama industriju akmens laikmetā Latvijā.

Domāts pašreizējos terminus latviešu un angļu valodā papildināt ar krievu un vācu valodas terminiem, kā arī apvienot krama atradumus raksturojošos un tehnoloģiju skaidrojošos terminus vienā kopējā pētījumā.

## KRAMA APSTRĀDES PAMATTERMINI UN TO TULKOJUMS ANGLŪ VALODĀ

Terminu definīcijas izstrādātas, vadoties galvenokārt pēc pasaulē plaši izmantotiem metodiskajiem izdevumiem: Viljama Andrefska (*W. Andrefsky*) monogrāfijas *Lithics: Macroscopic Approaches to Analysis*,<sup>6</sup> amerikāņu autora Džona Vitkera (*J. C. Whitaker*) izsmeltošās rokasgrāmatas eksperimentētājiem *Flintknapping: Making and Understanding Stone Tools*<sup>7</sup> un franču autoru kolektīva

darba *Technology and Terminology of Knapped Stone*,<sup>8</sup> kurš ietver arī skaidrojošo vārdnīcu angļu valodā un terminu tulkojumus vairākās citās valodās. Ar šo terminu sarakstu tiek ieviesti daudzi pilnīgi jauni termini parādībām, kas iepriekš latviešu valodā nav aprakstītas, vienlaikus pārņemot daļu no autoru līdz šim izmantotās terminoloģijas – bet arī šajos pamatterminos ieviešot būtiskas izmaiņas. Tā, piemēram, autoru iepriekšējos darbos plaši izmantots apzīmējums “nuklejs” (arī “serdenis”), bet tagad dodam priekšroku terminam “kodols”. Savukārt “nažveida šķilas” turpmāk apzīmēsim vienkārši kā “šķilas”.

**Apdarināta šķautne** (angl. *trimmed edge*) (1. att.) – **šķautne**, kas apstrādāta, no tās atšķeļot nelielas **šķembas** (*skaidas*). Šādi mēdz apstrādāt **šķautni**, kurai pēc pēdējās **atšķilas** nošķelšanas ir izveidojusies pārkare, lai to iztaisnotu un nostiprinātu.<sup>9</sup>

**Apstrādes objekts** (angl. *objective piece*) (2. att.) – iepriekš neapstrādāts vai apstrādāts krama gabals, no kura konkrētajā procesa posmā tiek nošķelta **atšķila**.

**Atkalsavienošana** (angl. *refitting*) – no viena apstrādes objekta secīgi atšķeltu **šķembu** savietošana (arī – šķembu savietošana ar apstrādes objektu), kas ļauj identificēt no viena apstrādes objekta atšķeltas šķembas un rekonstruēt atšķelšanas secību.<sup>10</sup>

**Atskaldīšana** (angl. *percussion*) (2. att.) – krama apstrādes veids, kur, izmantojot citu priekšmetu tieši (sk. **tiešā uzsitienu tehnika**) vai netieši (sk. **netiešā uzsitienu tehnika**), tiek izdarīts sitiens pa **apstrādes objektu** nolūkā atdalīt no tā **atšķilu** (sal. **atspiešana**).

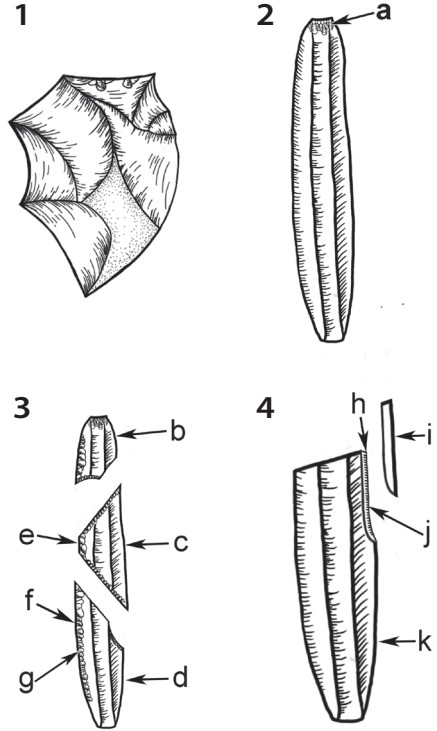
**Atskaldīšanas kalts** (angl. *punch*) (2. att.) – priekšmets, kurš netiešā uzsitienu tehnikā tiek novietots starp **āmuru** un kodola **platformu** un kalpo, lai sitienu spēku precīzi novadītu konkrētā punktā. Tas var būt izgatavots no akmens, koka, kaula, raga vai metāla.<sup>11</sup>

**Atšķelšanas leņķis** (angl. *flaking angle*) (3. att.) – leņķis starp **atšķilas dorsālo pusi** un **platformu**. Viens no galvenajiem parametriem, kas ļauj noteikt, no kāda veida **apstrādes objekta** (**platformas kodola**, **bifeisa** u.c.) **atšķila** nošķelta.<sup>12</sup>

**Atšķila** (angl. *flake*) (1., 3., 4. att.) – krama **šķemba**, kas ar nodomu atšķelta no **apstrādes objekta** un kurai identificējamās šādas galvenās pazīmes: **atšķilas platforma** vai **spēka pielikšanas punkts**, **proksimālais gals**, **distālais gals**, **ventrālā** un **dorsālā puse**.

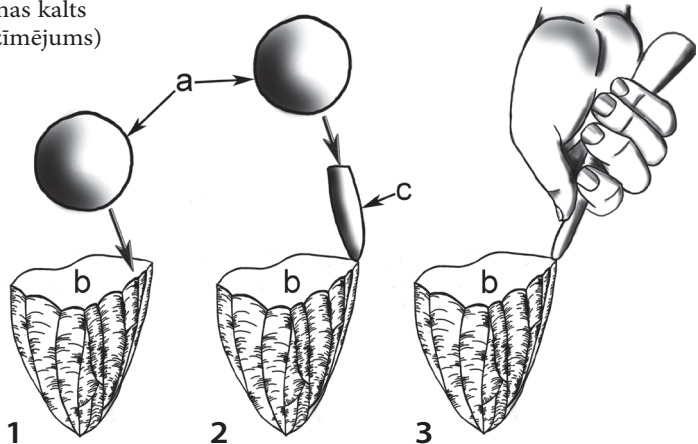
1. att. Atšķila, šķila un grieznis:

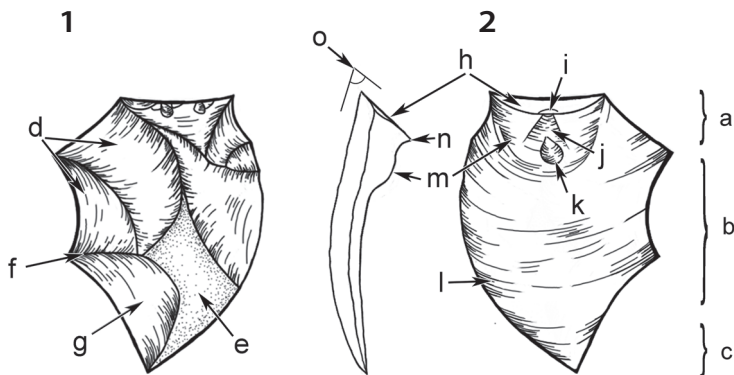
- 1 – atšķila, 2 – šķila,
  - 3 – mikrolīts un šķilas atlikumi,
  - 4 – grieznis;
  - a – apdarināta šķautne,
  - b – šķilas proksimālā daļa,
  - c – šķilas mediālā daļa,
  - d – šķilas distālā daļa,
  - e – mikrolīts, f – mikrogrieznis,
  - g – retuša, h – griežņa zobs,
  - i – griežņa šķemba, j – griežņa skaldne, k – grieznis
- (M. Kalniņa zīmējums)



2. att. Krama apstrādes tehnikas:

- 1 – tiešā uzsitiena tehnika,
  - 2 – netiešā uzsitiena tehnika,
  - 3 – atspiešanas tehnika;
  - a – āmurs, b – apstrādes objekts,
  - c – atskaldīšanas kalts
- (M. Kalniņa zīmējums)





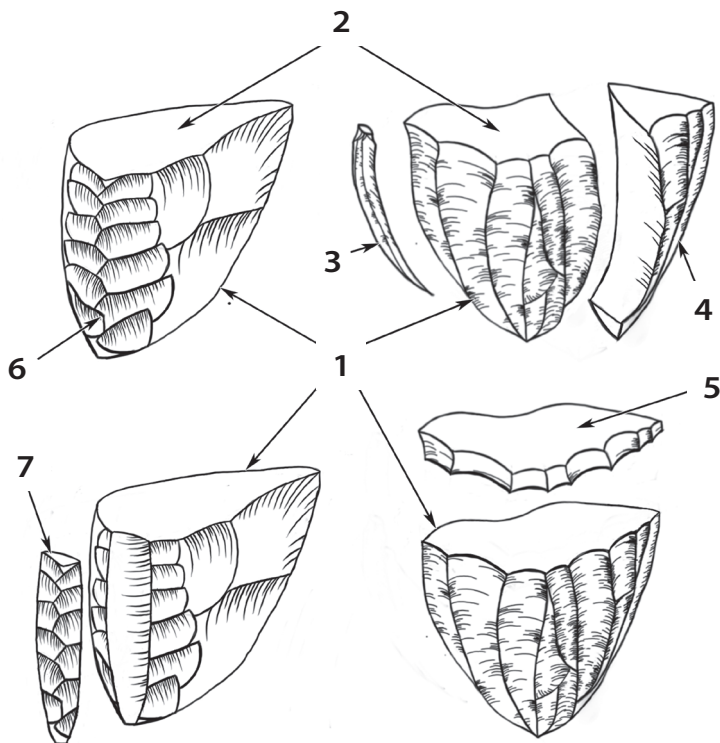
3. att. Atšķilas uzbūve: 1 – dorsālā puse, 2 – ventrālā puse;  
 a – proksimālais gals, b – mediālā daļa, c – distālais gals, d – atšķilas negatīvs,  
 e – garoza, f – šķautne, g – skaldne, h – platforma, i – spēka pielikšanas punkts,  
 j – spēka konuss, k – *errailleure* atšķila, l – kompresijas viļņi, m – spēka izcilnis,  
 n – lūpa, o – atšķelšanas leņķis  
 (M. Kalniņa zīmējums)

**Atšķilas lūpa** (angl. *flake lip*) (3. att.) – neliela **atšķilas platformas** pārkare, kura var veidoties **atšķilas ventrālajā pusē**. Pazīme, kas bieži tiek saistīta ar **mīkstā āmura** izmantošanu **tiešā uzsitiena tehnikā**.<sup>13</sup>

**Atšķilas negatīvs** (angl. *flake scar, negative of removal*) (3. att.) – **atšķilas** ventrālās virsmas negatīvā forma, kas redzama uz **apstrādes objekta** virsmas pēc **atšķilas** nošķelšanas.

**Atšķilas platforma** (angl. *flake butt, flake striking platform*) (3. att.) – **atšķilas** daļa, kas sākotnēji veidoja daļu no **apstrādes objekta platformas**, kur pielietots spēks, lai atdalītu **atšķilu**.<sup>14</sup> Pēc **apstrādes objekta platformas** sagatavošanas veida atšķilas platformu var raksturot kā **garozas** platformu, plakanu jeb neapstrādātu platformu vai apstrādātu (šķautņainu, ieliektu, izliektu, noslīpētu) platformu, bet pēc izmēriem – kā lielu, mazu vai punktveida platformu. Platformas veids un lielums bieži norāda uz konkrētas šķelšanas tehnikas izmantošanu.<sup>15</sup>

**Atšķilu atspiešana** (angl. *pressure flaking*) (2. att.) – **atšķilu** atdalīšana no **apstrādes objekta**, tās atspiežot ar raga, kaula, koka vai (vēlākos laikos) metāla irbuli vai citu rīku, izmantojot cilvēka roku vai citu ķermeņa daļu spēku.



4. att. Kodoli, kores šķila, kodola atjaunošanas atšķila:

- 1 – kodols, 2 – platforma, 3 – atšķila, 4 – kodola sāna atjaunošanas atšķila,  
5 – kodola platformas atjaunošanas plāksne, 6 – kore, 7 – kores šķila  
(M. Kalniņa zīmējums)

**Atšķilu kodols** (angl. *flake core*) – **kodols**, kurš izmantots konkrēti **atšķilu** iegūšanai. Parasti ar terminu “atšķilu kodols” apzīmē visus kodola veidus, **izņemot šķilu kodolu**.

**Āmurs** (angl. *hammer*) (2. att.) – īpaši izveidots vai dabisks, nepārveidots priekšmets, kuru izmanto krama skaldīšanā vai retušēšanā. Āmurus pēc to īpašībām iedala **cietajos āmuros** un **mīkstajos āmuros**.<sup>16</sup>

**Beršana** (angl. *abrasion*) – **šķautnes** apstrādes tehnika, kurā šķautne tiek padarīta raupja, lai uz tās novietotais **atskaldīšanas kalts netiešā uzsitiena** laikā neslidētu. Beršanas laikā no **apstrādes objekta skaldnes** malām atdalās krama **skaidas**.

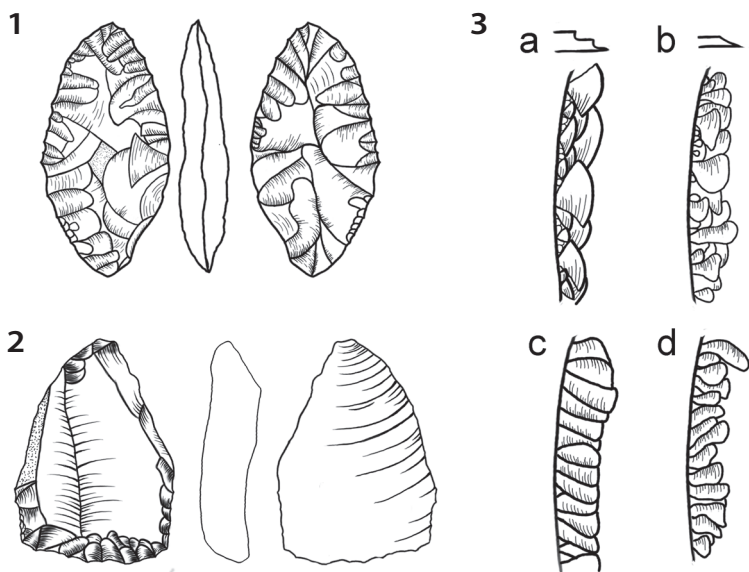


**Bifaciālās plānīšanas atšķila** (angl. *bifacial thinning flake*) – **atšķila**, kas tiek atšķelta **bifeisa** plānīšanas laikā. Šādas **atšķilas platforma** visbiežāk ir šķautņaina, noapaļota un/vai noslīpēta, bet **atšķelšanas leņķis** mazāks par 50°.<sup>17</sup>

**Bifeiss** (angl. *biface*) (5. att.) – priekšmets, kas sastāv no divām apstrādātām virsmām, kuras savieno viena **šķautne**. Uz abām virsmām parasti ir konstatējami tādi **atšķilu** negatīvi, kas sniedzas vismaz līdz to vidum.<sup>18</sup>

**Bipolārā tehnika** (angl. *bipolar technology*) – **apstrādes objekta** sadalīšanas tehnika, kur objekts tiek atbalstīts uz laktas. Šādi iegūtām šķembām **ventrālajā pusē** gan **proksimālajā**, gan **distālajā galā** ir konstatējams **spēka pielikšanas punkts**.<sup>19</sup>

**Cietais āmurs (āmurakmens; angl. hard hammer, hammerstone)** (2. att.) – neapstrādāts vai apstrādāts akmens, ar kura palīdzību tiek atskaldītas (sk. **atskaldīšana**) šķembas no apstrādes objekta.<sup>20</sup> Par tādu var kalpot, piemēram, neapstrādāts olis.



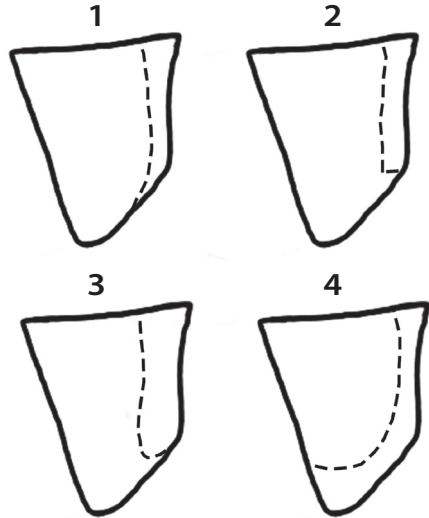
5. att. Bifeiss, vienusējs rīks un retuša morfoloģija:

- 1 – bifeiss, 2 – vienusēji apstrādāts rīks (kasīklis), 3 – retuša morfoloģija:  
 a – pakāpienveida retuša, b – zvīņainā retuša, c – paralēla retuša,  
 d – subparalēla retuša (M. Kalniņa zīmējums)



6. att. Atšķilas distālā gala veidi:

1 – ideāls, 2 – pakāpienveida,  
3 – virasveida, 4 – iegrimis  
(M. Kalniņa zīmējums)



**Dažādvirzienu kodols** (angl. *multidirectional core*) – **kodols**, uz kura virsmas konstatējami šķembu negatīvi, kas norāda, ka **atšķilas** nošķeltas vairākos virzienos no divām vai vairākām **platformām**. Tādēļ **atšķilai**, kas atšķelta no dažādvirzienu kodola, **dorsālajā pusē** konstatējami negatīvi, kas liecina par atšķelšanu vismaz divos virzienos.<sup>21</sup>

**Distālais gals** (angl. *distal end*) (1., 3. att.) – **atšķilas** lejasgals, kurš atrodas **platformai** pretējā galā. Pēc tā formas īpašībām raksturojams kā normāls, nolauzts, iegrimis vai virasveida<sup>22</sup> (6. att.).

**Dorsālā puse** (angl. *dorsal side*) (3. att.) – **šķembas** “ārpusē”, tā puse, uz kuras iespējams konstatēt negatīvus no **šķembām**, kas iepriekš atdalītas no **apstrādes objekta**, vai arī **garozu**, vai abus iepriekšminētos.<sup>23</sup>

**Erraillure atšķila** (angl. *errailure flake*) – neliela **atšķila**, kas lielākas **atšķilas** nošķelšanas brīdī atšķēlusies no pēdējās **spēka izciļņa**.<sup>24</sup>

**Erraillure atšķilas negatīvs** (angl. *errailure scar*) (3. att.) – uz **spēka izciļņa** redzama **errailure atšķilas** negatīvā forma.<sup>25</sup> Tādas var būt vairākas un parasti liecina, ka **atšķila** nošķelta, izmantojot **tiešā uzsitienu tehniku**.

**Garoza** (angl. *cortex*) (3. att.) – krāsas un struktūras ziņā atšķirīgs krama **oļa** vai **konkrēcijas** virsējais slānītis (“apvalks”).

**Konkrēcijas** gadījumā tā izveidojusies krama rašanās procesa laikā. **Oļa** gadījumā tā izveidojusies vides iedarbības (skābekļa, gaismas, erozijas u.c. faktoru) rezultātā.

**Grieznis** (angl. *burin*) (1. att.) – rīks ar asu, griezošu malu, kas veidots no šķilas vai atšķilas, ar vienu vai vairāku atšķēlumu palīdzību atdalot šauras, garenas šķilas, izmantojot **griežņa izgatavošanas tehniku**. Izmantojams gravēšanai, griešanai vai citai funkcijai.

**Griežņa izgatavošanas tehnika** (angl. *burin blow technique, burination*) (1. att.) – īpaša tehnika, ar kuras palīdzību no **šķilas** vai **atšķilas** malas paralēli malas **šķautnes** virzienam tiek atšķelta viena vai vairākas neliela izmēra šauras, garenas **šķilas** vai **atšķilas** – **griežņa atšķēlumi**.<sup>26</sup>

**Griežņa skaldne** (angl. *burin facet*) (1. att.) – griežņa **atšķēluma** negatīvs uz **griežņa** virsmas.

**Griežņa atšķēlums** (angl. *burin spall*) (1. att.) – **šķemba**, kas atšķelta no **šķilas** vai **atšķilas** **griežņa** izgatavošanas procesā. Pēc formas griežņa šķemba visbiežāk atbilst ļoti sikai, šaurai, bet salīdzinoši biezai **šķilai** ar trīsstūra vai četrstūra griezumam.<sup>27</sup>

**Griežņa zobs** (angl. *burin bit*) (1. att.) – asa, kalta asmenim līdzīga **šķautne**, kas radusies **griežņa šķembas** atšķelšanas rezultātā. Griežņa zobs ir **griežņa** galvenā darba daļa.

**Iekšējā atšķila** (angl. *tertiary flake*) – **atšķila**, kas iegūta no **apstrādes objekta** iekšējās daļas. Identificējama pēc tā, ka uz dorsālās virsmas nav konstatējama **garoza**.

**Izciļņa rētas** (angl. *bulb scars*) (3. att.) – nelielas rētas uz **spēka izciļņa**. Ļoti izteiktu izciļņa rētu veidošanos saista ar **ciētā āmura** izmantošanu **tiešā uzsitiena tehnikā**.<sup>28</sup>

**Izejmateriāls** (angl. *raw material*) – raksturojot kramu kā izejmateriālu, parasti norāda tā ģeoloģisko izcelsmi. Latvijas arheoloģiskajā materiālā visbiežāk sastopams **krita slāņu, karbona slāņu** un **silūra slāņu** krams, kas veidojies attiecīgajos ģeoloģiskajos periodos. Tas sastopams **konkrēciju** vai **oļu** formā. Jāatzīmē, ka senatnē kā materiālu rīku izgatavošanai izmantoja ne tikai kramu, bet arī citus iežus: Latvijas teritorijā un blakus reģionos lietots arī kvarcs, citās zemēs arī jašma, obsidiāns u.c.

**Karbona slāņu krams** (angl. *Carboniferous flint*) – krams, kas veidojies karbona perioda slāņos. Šis krams sastopams dažādās krāsās – tumši pelēks, gaiši pelēks, melns, rozā, dzeltens u.c. Parasti tas

ir necaurspīdīgs, tā virsma pēc taustes ir “sausā” un nedaudz matēta. Latvijai tuvākās šī krama ieguves vietas ir Volgas augštecē un Valdaja augstienē.<sup>29</sup> Šis krams kā *izejmateriāls* un no tā izgatavoti *rīki* un *sagataves* Latvijas teritorijā ievesti jau kopš mezolīta laika.

**Kasīklis** (angl. *scraper*) (5. att.) – rīks ar biezu, izturīgu darba daļu, kas visbiežāk izveidota, izmantojot stāvo retušu. Šādus rīkus parasti izmantoja mīkstāku vai cietāku materiālu skrāpēšanai, kasīšanai, tēšanai u.tml.

**Kodola atjaunošanas atšķila** (angl. *core rejuvenation flake*) (4. att.) – *atšķila*, kuru atšķeļot tiek atjaunota vai izlabota *kodola* priekšpuse, sāns vai *platforma*. Šādas *atšķilas* iedala kodola sānu atjaunošanas *atšķilās*, kodola priekšas atjaunošanas *atšķilās* un *kodola platformas atjaunošanas plāksnēs*. Šādas atšķilas *dorsālās puses* morfoloģija liecina par kādu nepilnību vai kļūdu apstrādes procesā, ko ar šīs *atšķilas* nošķelšanu mēģināts izlabot. Parasti ar šādu *atšķilu* tiek nošķelta lielākā daļa no *kodola platformas*, priekšpuses vai sāna.

**Kodola platformas atjaunošanas plāksne** (angl. *core rejuvenation tablet*) (4. att.) – plāksnes formas *atšķila*, kas iegūta, atjaunojot (t.i., nošķeļot) *kodola platformu*. Uz šādas *atšķilas dorsālās puses* redzama nošķeltās *kodola platformas* virsma un neliela daļa no *kodola* priekšpuses, sāniem un aizmugures.<sup>30</sup>

**Kodols** (angl. *core*) (4. att.) – *izejmateriāla* gabals, uz kura iespējams konstatēt negatīvus no atšķeltām *šķembām*. Par *kodolu* parasti tiek uzskatīts *apstrādes objekts*, kas kalpojis galvenokārt *atšķilu* ieguvei.<sup>31</sup>

**Kodols ar platformu(-ām)** (angl. *platform core*) (4. att.) – kodols ar vienu vai vairākām īpaši izveidotām un/vai apstrādātām *skaldnēm*, kas izmantotas kā *platformas atšķilu* iegūšanai.

**Kompresijas viļņi** (angl. *compression waves, ripples*) (3. att.) – viļņojums uz *atšķilas ventrālās puses* vai *apstrādes objekta* virsmas, kas norāda, kādā virzienā pielikts spēks, lai atšķeltu *atšķilu*. Lai arī kompresijas viļņi var rasties dažādu tehniku izmantošanas gaitā, tomēr izteiktāki kompresijas viļņi parasti tiek saistīti ar *tiesā uzsitiena tehnikas* izmantošanu.<sup>32</sup>

**Kore** (angl. *crest*) (4. att.) – īpaši izveidota *nažveida šķilu kodola šķautne*, kuru veido pamišus izkārtoti *atšķilu spēka izciļņu* negatīvi uz tai pieguļošajām *skaldnēm*.<sup>33</sup>

**Kores šķila** (angl. *crested blade*) (4. att.) – šķērsgriezumā trīsstūrveida *šķila*, kuras *dorsālajā pusē* redzama *kore*. Parasti šī ir pirmā *šķila*, kas iegūta no šādi sagatavota *kodola*.<sup>34</sup>

**Krama konkrēcija** (angl. *flint nodule*) – apaļš vai ieapaļš, plakanski saspīests vai neregulāras formas krama sakopojums, kas veidojies nogulumiežī.<sup>35</sup> To, ka krams iegūts konkrēciju veidā, var noteikt pēc raksturīgās *garozas*, piemēram, *krīta slāņu krama garoza* parasti sastāv no krīta.

**Krama olis** (angl. *pebble*) – krama konkrēcija vai tās fragments, kas ģeoloģisku procesu ietekmē noapaļojies. Krama oļus ieguva no *sekundārām krama iegulām*.

**Krama patina** (angl. *patina*) – uz krama virsmas ķīmisko procesu rezultātā veidojies oksīdu slānis.<sup>36</sup> Krama patinas krāsa parasti atšķiras no paša krama krāsas, un virsmas patinēšanās notiek ārējās iedarbības (skābekļa, gaismas, ūdens u.c.) rezultātā. Tādēļ tās klātbūtne liecina, ka krams bijis pakļauts atmosfēras ietekmei.

**Krama rīks** (angl. *tool*) – krama priekšmets, kas izgatavots kādam noteiktam nolūkam, vai *šķemba*, kas izmantota citu materiālu apstrādei un uz kuras ir konstatējamas *lietošanas pēdas*.

**Krīta slāņu krams** (angl. *Cretaceous flint*) – krama *izejmateriāls*, kas iegūstams krīta perioda slāņos. Tam raksturīga zināma gaismas caurlaidība, tā virsma pēc taustes ir gluda un slidena, kā stiklam. Latvijas teritorijai tuvākās šī krama veida *primārās iegulas* konstatētas mūsdienu Lietuvas dienvidrietumos<sup>37</sup> un Baltkrievijas ziemeļrietumos.<sup>38</sup>

**Lakta** (angl. *anvil*) – pamatne, parasti akmens, kura izmantota, lai atbalstītu *kodolu* tā sadalīšanas laikā vai atbalstītu *atšķilu*, retu šejot *cietā uzstīta tehnika*.<sup>39</sup>

**Lietošanas pēdas** (angl. *use ware*) – uz priekšmeta konstatējamās pazīmes, kas liecina, ka tas izmantots kā *rīks*.<sup>40</sup>

**Mediālā daļa** (angl. *medial part*) (1., 3. att.) – *šķembas* vidusdaļa jeb daļa starp *proksimālo* un *distālo galu*.

**Mikrogriežņa tehnika** (angl. *microburin technique, microburin blow technique*) (1. att.) – īpaša tehnika kontrolētai *šķilu* salaušanai posmos, kur *šķilas* garenmalā tiek izveidota ierobe, pēc kam *šķila* tiek salauzta perpendikulāri vai slīpi attiecībā pret tās garenasi. Šī procesa rezultātā veidojas raksturīgas formas apstrādes pārpalikums, ko dēvē par mikrogriežni.<sup>41</sup>

**Mikrolīts** (angl. *microlith*) (1. att.) – maza, ģeometriski regulāra *šķilas* daļa, kas iegūta, šķilu salaužot. Šim nolūkam mēdza izmantot mikrogriezņa tehniku. Raksturīgākajiem mikrolītiem retušēta viena vai vairākas malas; tos izmantoja kā asmenišus *saliktajos rīkos*.

**Mikrošķila** (angl. *microblade, bladelet*) – maza, šaura *šķila*, parasti līdz 1 cm plata un līdz 5 cm gara. Mikrošķilas tiek izgatavotas no īpaši šim nolūkam izveidotiem *kodoliem* (mikrošķilu kodoliem), visbiežāk – *atspiešanas tehnikā*, bet retāk – *atskaldot*.<sup>42</sup> Latvijas teritorijā mikrošķilu izgatavošana raksturīga mezolītam.

**Mikstais āmurs** (angl. *soft hammer*) – krama apstrādes rīks, kas ir mīkstāks par apstrādājamo kramu, parasti bioloģiskas izcelsmes – rags, kauls, koks. Ar mīkstā āmura palīdzību *šķembas* no krama *apstrādes objekta* tiek atdalītas, izmantojot *tiešā* vai *netiešā uzsitienu tehniku*. Par mīkstā uzsitienu tehniku dēvē tehniku, kur mīkstais āmurs izmantots *tiešā uzsitienu tehnikā*.

**Netiešā uzsitienu tehnika** (angl. *indirect percussion technique, punch technique*) (2. att.) – krama apstrādes tehnika, kur *atšķila* tiek atskaldīta, veicot sitienu nevis tieši pa *apstrādes objektu*, bet gan pa *atskaldīšanas kalnu*, kurš saskaras ar *apstrādes objektu*. Izmantojot šo tehniku, spēku iespējams novirzīt daudz precīzāk uz konkrētu *apstrādes objekta* daļu, nekā tas iespējams *tiešā uzsitienu tehnikā*.<sup>43</sup>

**Pirmforma** (angl. *preform*) – priekšmeta *sagatave* ar apstrādes pazīmēm, kas norāda uz izgatavojamā priekšmeta veidu un formu. Pirmforma krama apstrādē parasti tiek saistīta ar *bifeisu* tehnoloģiju, kur priekšmets tiek izgatavots pakāpeniski. Pirmforma ir šīs izgatavošanas priekšpēdējā stadija.<sup>44</sup>

**Platforma** (angl. *platform*) (4. att.) – *skaldne* uz *apstrādes objekta*, uz kuras iespējams konstatēt *spēka pielikšanas punktu* vai tā paliekas. Parasti daļa no *platformas* pēc spēka pielietošanas pret *apstrādes objektu* tiek atšķelta līdz ar *atšķilu* (veidojot *atšķilas platformu*). Platformas esamība, tās apstrādes veids un forma ir ļoti nozīmīgas *apstrādes objekta* un *atšķilas* pazīmes, kas var norādīt uz konkrētas atšķelšanas tehnikas izmantošanu.<sup>45</sup>

**Primāra krama iegula** (angl. *primary flint source*) – krama ieguves vieta, kur tas tiek iegūts no nepārveidotiem un nepārveidotiem slāņiem, kuros krams veidojies.

**Primārā atšķila** (angl. *primary flake*) – **atšķila**, ar kuras atšķelšanu ir aizsākta **izejmateriāla** apstrāde. Par galveno primārās atšķilas pazīmi parasti tiek uzskatīta **garoza**, kas klāj visu **atšķilas** dorsālo virsmu vai lielāko šīs virsmas daļu.<sup>46</sup>

**Proksimālais gals** (angl. *proximal end*) (1., 3. att.) – tas **atšķilas** gals, kur atrodas platforma.<sup>47</sup>

**Retuša** (angl. *retouch*) (1. att.) – virsmas un/vai **skaldnes** apstrādes veids, kur no tās malas tiek **atskaldītas** vai atspiestas sīkas **atšķilas**, lai pilnveidotu rīka formu vai uzasinātu/stiprinātu tā malas. Pēc retušas morfoloģijas to iedala četrās grupās (5. att.): zvīņainā retuša (angl. *scaled retouch*), pakāpienveida retuša (angl. *stepped retouch*), paralēlā retuša (angl. *parallel retouch*) un subparalēlā retuša (angl. *sub-parallel retouch*).<sup>48</sup>

**Retušas leņķis** (angl. *angle of retouch*) – priekšmeta malas iekšējais leņķis pēc tam, kad no tās nošķeltas **atšķilas**. Atkarībā no leņķa lieluma izšķir stāvo retušu (leņķis ap 90°), vidēji stāvo retušu (leņķis ap 45°) un lēzeno retušu (leņķis ap 10°).<sup>49</sup>

**Sagatave** (angl. *blank*) – **atšķila** vai **šķila**, no kuras paredzēts izveidot **rīku**.<sup>50</sup>

**Sekundārā atšķila** (angl. *secondary flake, secondarydebitage*) – **atšķila**, kuras dorsālo virsmu tikai daļēji (parasti mazāk par 50%) klāj **garoza**. Sekundārās atšķilas, tāpat kā primārās, parasti rodas **izejmateriāla** pirmajā apstrādes stadijā.<sup>51</sup>

**Sekundāra krama iegula** (angl. *secondary flint source*) – krama ieguves vieta, kas nav saistāma ar tā ģeoloģisko izcelsmi. Parasti šādas iegulas atrodas zemes slāņos, kuri tikuši pārvietoti un sajaukti ģeoloģisku procesu (glaciālu, fluviālu u.c.) rezultātā.

**Silūra slāņu krams** (angl. *Silurian flint*) – krams, kura izcelsme saistāma ar silūra perioda ģeoloģiskajiem slāņiem. Pēc virsmas īpašībām tas nedaudz graudains, gaismas necaurīdīgs, pēc krāsas parasti gaiši pelēks, brūns vai balts ar nedaudz tumšākiem ieslēgumiem. Šī krama primārās iegulas vietas meklējamas Igaunijas vidienē, bet Latvijas teritorijas ziemeļdaļā tas sastopams oļu veidā morēnas nogulumos.<sup>52</sup> Līdzīgi **oļi** atrodami arī Baltijas jūras piekrastē Kurzemē. Šis krams latviešu un igauņu arheoloģiskajā literatūrā bieži tiek apzīmēts kā “vietējais krams”.

**Skaida** (angl. *chip*) – izmēros neliela (dažus milimetrus gara) **šķemba**. Skaidas parasti tiek atdalītas no **apstrādes objekta** vai **rīka** tā **šķautnes** asināšanas vai notrulīnāšanas laikā.<sup>53</sup>

**Skaldne** (angl. *facet*) (3. att.) – gluda plakne, kuru no visām pusēm ietver **šķautnes**. Vienas **atšķilas** negatīvs uz **apstrādes objekta** parasti veido vienu skaldni. Tādēļ **atšķilas ventrālā puse** parasti sastāv no vienas skaldnes, savukārt **dorsālā puse** – no divām vai vairākām skaldnēm.

**Slīpēšana** (angl. *grinding*) – virsmas vai **šķautnes** apstrāde ar mērķi to nogludināt, tādējādi padarot izturīgāku. Šādu apstrādes metodi bieži lieto **kodola platformas šķautnes** sagatavošanai pirms **atšķilas** nošķelšanas.<sup>54</sup>

**Spēka pielikšanas punkts** (angl. *impact point*) (3. att.) – neliela virsmas daļa (punkts), pret kuru **atskaldīšanas** vai **atspiešanas** laikā ir pielietots spēks, lai aizsāktu **šķembas** atdalīšanos no apstrādes objekta. Uz **atšķilas** šis punkts ir konstatējams vai nu uz **platformas**, vai uz **šķautnes** starp platformu un **atšķilas** ventrālo pusi. **Spēka izcilnis** un **spēka konuss** veidojas, sākot no šī punkta.<sup>55</sup>

**Spēka izcilnis** (angl. *bulb of force, bulb of percussion*) (3. att.) – vairāk vai mazāk izteikts izcilnis uz **atšķilas** ventrālās virsmas tās **proksimālajā galā**. Spēka izcilnis var būt vienkāršs, dubultīgs vai pat trīskāršs, un uz tā virsmas var būt **izciļņa rētas**.<sup>56</sup>

**Spēka konuss** (angl. *cone*) (3. att.) – konisks veidojums uz **atšķilas ventrālās** puses pie **platformas**. Spēka konuss rodas, ja **atšķila** sākusi atdalīties no **apstrādes objekta** tieši no **spēka pielikšanas punkta**.<sup>57</sup> Spēka konusa veidošanās tiek saistīta ar **atskaldīšanu**.<sup>58</sup>

**Šķautņaina drumsla** (angl. *angular shatter*) – krama apstrādes laikā radusies **šķemba**, kurai nav **atšķilai** raksturīgo pazīmju, kā arī nav iespējams noteikt tās **ventrālo pusi**.

**Šķautne** (angl. *edge, arris, ridge*) (3. att.) – krama apstrādes terminoloģijā ar šķautni saprot to **apstrādes objekta** vai **šķembas** daļu, kur viens **atšķilas** negatīvs (t.i., viena **skaldne**) saskaras ar citas **atšķilas** negatīvu vai arī ar **garozu**.

**Šķelšanas pārpalikumi/atlikumi** (angl. *waste*) – neizmantotās **šķembas** un pārpalikumi no **apstrādes objekta** (**kodola, rīka, sagataves** u.c. fragmenti vai pārpalikumi), kuri tālāk netiek izmantoti.

**Šķemba** (angl. *detached piece, daudzskaitli: debitage*) – jebkurš fragments, kurš apstrādes laikā tiek atdalīts no **apstrādes objekta**. Šķembas pēc to īpašībām tālāk tiek iedalītas **atšķilās** un **šķautņainās drumslās**.<sup>59</sup>



**Šķila** (angl. *blade*) (1. att.) – īpašas formas krama **atšķila**: šaura un gara, ar aptuveni paralēlām malām. Šķilas dorsālo virsmu tipiski veido divu vai triju no **kodola** iepriekš atšķeltu šķilu garenās negatīvās formas. Šādām šķilām attiecīgi būs trīsstūrveida vai trapecveida šķērsriezums. Sastopamas arī mazāk regulāras formas, kuras grūti klasificēt kā šķilas vai **atšķilas**. Lai izvairītos no neskaidrības, par **šķilām** var uzskatīt visas **atšķilas**, kuru garums divkārt pārsniedz platumu, taču daudzi pētnieki pie šķilām pieskaita tikai regulārās formas ar aptuveni paralēlām malām.<sup>60</sup>

**Šķilu atspiešanas tehnika** (angl. *pressure blade technique*) (2. att.) – krama apstrādes tehnika, kur **šķilas** no **kodola** tiek iegūtas, tās atspiežot. Izmantojot šādu tehniku, **šķilas** tiek iegūtas ar īpaša darbarīka palīdzību, kurš ar spēku, parasti cilvēka, tiek spiests pret īpaši sagatavota **kodola platformas** malu, kā rezultātā no tā tiek atdalīta **šķila**. Latvijas teritorijā šāda tehnika visplašāk izmantota mezolītā.<sup>61</sup>

**Šķilu kodols** (angl. *blade core*) (4. att.) – speciāli sagatavots platformas **kodols**, no kura iegūst **šķilas**. Par to, ka **kodols** izmantots **šķilu** iegūšanai, liecina paralēli, retāk perpendikulāri **šķilu** negatīvi tā priekšpusē un/vai sānos.

**Termiskā apstrāde** (angl. *thermal treatment, heat treatment*) – krama pakļaušana augstas temperatūras iedarbībai ar mērķi izmainīt tā iekšējo struktūru un uzlabot tā fizikālās īpašības.<sup>62</sup>

**Tiešā uzsitienu tehnika** (angl. *direct percussion technique*) (2. att.) – krama apstrādes tehnika, kurā **atšķila** no **apstrādes objekta** tiek **atskaldīta**, izdarot tiešu sitienu pa to (sal. **netiešā uzsitienu tehnika**). Šī uzskatāma par visvienkāršāko krama apstrādes tehniku.<sup>63</sup>

**Trīskāršā garozas izplatības tipoloģija** (angl. *triple cortex typology*) – viens no vienkāršākajiem un visbiežāk izmantotajiem **šķembu** dalījumiem.<sup>64</sup> Visas **šķembas** tiek iedalītas trijās grupās – **primārajās**, **sekundārajās** un **iekšējās atšķilās** – pēc tā, cik lielu daļu **atšķilas** dorsālās virsmas klāj **garoza**.<sup>65</sup>

**Urbis** (angl. *drill, borer*) – urbšanai piemērots krama **riks**, kas darināts no **šķilas** vai cita veida **atšķilas**, **retušas** tehnikā izveidojot smailu darba daļu. Latvijas arheoloģiskajā materiālā pārstāvēti dažādu periodu krama kolekcijās.<sup>66</sup>

**Uzsitiens punkts** (angl. *point of percussion*) (3. att.) – *spēka pielikšanas punkts* uz *apstrādes objekta* vai *atšķilas*, kas norāda uz precīzu vietu, kur izdarīts uzsitiens, lai *atskaldītu atšķilu*.

**Ventrālā puse** (angl. *ventral side*) (3. att.) – *atšķilas* atšķelšanas plīsuma virsma, t.i., tā virsma, kas izveidojusies, atšķeļot to no *apstrādes objekta*. Ventrālās puses pazīmes, kas raksturo *atšķilu* un tās iegūšanā izmantoto tehniku: *spēka izcilnis*, *kompresijas viļņi*, *errailure atšķila* vai tās negatīvs.<sup>67</sup>

**Viena virziena kodols** (angl. *unidirectional core*) – kodols, no kura *atšķilas* šķeltas tikai vienā virzienā.<sup>68</sup> Par to, ka kodols ticis izmantots kā viena virziena kodols, liecina vienāda *kompresijas viļņu* virziens *atšķilu* negatīvos uz *kodola*.

**Vienpusēji apstrādāts rīks** (angl. *uniface*) (5. att.) – rīks, kurš izgatavots, *atšķilai* apstrādājot tikai *ventrālo* vai *dorsālo pusi*.<sup>69</sup>

## NOBEIGUMS

Šajā metodiskajā rakstā, kurš veltīts krama apstrādes terminoloģijai, iekļauta daļa pamatterminu, kurus pētnieki izmantoja un attīstīja projekta “Tehnoloģiju pārnese minerālo resursu izmantošanā senākos laikos” ietvaros. Rakstā nebūt nav iekļauti visi termini, kuri saistīti ar krama apstrādes tehnoloģijām, jo autoru mērķis nav bijis izveidot pilnīgu terminoloģijas vārdnīcu, bet gan aizsākt un veicināt šādas terminoloģijas attīstību latviešu valodā. Raksta autori cer, ka, turpinot attīstīties krama un citu iežu un minerālu apstrādes tehnoloģiju pētniecībai Latvijas arheoloģijas kontekstā, ar šo jomu saistītā terminoloģija tiks pilnveidota un padziļināta un ka šajā rakstā iekļautie termini kalpos tam par pamatu.

Rakstā skaidrotie termini lietojami, aprakstot ne tikai krama, bet arī dažādu citu iežu un minerālu (kvarca, porfira, slānekļa u.c.) apstrādes tehnoloģijas.

Raksts sagatavots projekta “Tehnoloģiju pārnese minerālo resursu izmantošanā senākos laikos” (NFI/R/2014/062) ietvaros, kurš tiek līdzfinansēts no Eiropas Ekonomikas zonas finanšu instrumenta un Norvēģijas finanšu instrumenta 2009.–2014. gada perioda programmas LV05 “Pētniecība un stipendijas”.

## ATSAUCES

- <sup>1</sup> Eduards Šturms (1926). Akmens laikmets. No: Francis Balodis (red.). *Latvijas arhaioloģija*. Rīga: Valters un Rapa, 13.–26. lpp.; Eduards Šturms (1927). *Akmens laikmets Latvijā. I. Dzīvesvietas*. Rīga: Latvijas Skolotāju savienība, 18. lpp.
- <sup>2</sup> Francis Zagorskis (1965). Jauni materiāli par neolītu Latvijas austrumu daļā. *Latvijas PSR Zinātņu Akadēmijas Vēstis*, 6, 35.–50. lpp.; Ilze Loze (2012). La-  
gažas vēlā neolīta un agrās bronzas laikmeta apmetne. No: *Ziemeļlatgales la-  
sījumi I. Konference Balvos 2011. gada 26.–27. oktobrī*. Balvi: Balvu novada  
muzejs, 7.–16. lpp.
- <sup>3</sup> Ilze Loze (2015). *Lubāna mitrāja apdzīvotība akmens laikmetā*. Rīga–Rē-  
zekne: Rēzeknes Augstskola, 55.–59. lpp.
- <sup>4</sup> Jānis Graudonis (1994). *Arheoloģisko terminu vārdnīca*. Rīga: Zinātne, 73.–  
78. lpp.
- <sup>5</sup> Ilga Zagorska (2012). *Senie ziemeļbriežu mednieki Latvijā*. Rīga: Zinātne,  
105.–108. lpp.; Ilga Zagorska (1996). Vēlā paleolīta kātveida bultu gali Lat-  
vijā. No: Andris Caune (red.). *Arheoloģija un etnogrāfija, XVIII*. Rīga: Latvi-  
jas vēstures institūta apgāds, 181.–190. lpp.
- <sup>6</sup> William Andrefsky Jr. (2005). *Lithics: Macroscopic Approaches to Analysis*.  
Second edition. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 91–93.
- <sup>7</sup> John C. Whittaker (1994). *Flintknapping: Making and Understanding Stone  
Tools*. Austin: University of Texas Press, pp. 101–102.
- <sup>8</sup> Marie L. Inizan, Michele Reduron-Ballinger, Helene Roche, Jacques Tixier (1999).  
*Technology and Terminology of Knapped Stone: followed by a multilingual vocabulary  
Arabic, English, French, German, Greek, Italian, Portuguese, Spanish*. Nanterre:  
C.R.E.P., pp. 94–96.
- <sup>9</sup> Whittaker. *Flintknapping*, pp. 101–102.
- <sup>10</sup> Inizan et al. *Technology and Terminology of Knapped Stone*, pp. 94–96.
- <sup>11</sup> Turpat, 151. lpp.
- <sup>12</sup> Andrefsky. *Lithics*, pp. 91–93.
- <sup>13</sup> Inizan et al. *Technology and Terminology of Knapped Stone*, p. 144; Andrefsky.  
*Lithics*, p. 257.
- <sup>14</sup> Andrefsky. *Lithics*, p. 262.
- <sup>15</sup> Turpat, 94.–98. lpp.
- <sup>16</sup> Inizan et al. *Technology and Terminology of Knapped Stone*, p. 142.
- <sup>17</sup> Andrefsky. *Lithics*, p. 253.
- <sup>18</sup> Turpat.
- <sup>19</sup> Turpat, 28. lpp.
- <sup>20</sup> Inizan et al. *Technology and Terminology of Knapped Stone*, p. 142.
- <sup>21</sup> Andrefsky. *Lithics*, p. 145.
- <sup>22</sup> Turpat, 88.–89. lpp.
- <sup>23</sup> Turpat, 225. lpp.
- <sup>24</sup> Turpat, 20.–22. lpp.
- <sup>25</sup> Valdis Bērziņš. Krama atšķila. *Humanitāro zinātņu virtuālā enciklopēdija:  
personālijas, avoti, termini*. Pieejams: <http://en.lulfmi.lv/?id=13&r=krama-atšķila>  
(skatīts 20.04.2017.).

- <sup>26</sup> Valdis Bērziņš. Krama grieznis. *Humanitāro zinātņu virtuālā enciklopēdija: personālijas, avoti, termini*. Pieejams: <http://en.lulfmi.lv/?id=13499&r=krama-grieznis> (skatīts 20.04.2017.).
- <sup>27</sup> Inizan et al. *Technology and Terminology of Knapped Stone*, p. 61.
- <sup>28</sup> Turpat, 74. lpp.
- <sup>29</sup> Mikhail Zhilin (1997). Flint Raw Material from the Upper Volga and its Use in the Final Palaeolithic-Neolithic. In: Romuald Shild, Zofia Sulgostovska (eds.). *Man and Flint*. Warszawa: Institute of Archaeology, pp. 331–333.
- <sup>30</sup> Inizan et al. *Technology and Terminology of Knapped Stone*, p. 153.
- <sup>31</sup> Andrefsky. *Lithics*, p. 254.
- <sup>32</sup> Turpat, 20. lpp.
- <sup>33</sup> Inizan et al. *Technology and Terminology of Knapped Stone*, p. 137.
- <sup>34</sup> Turpat, 73. lpp.
- <sup>35</sup> Dainis Ozols (2008). *Latvijas minerāli un ieži*. Rīga: Jungas, 12., 24. lpp.
- <sup>36</sup> Līga Zariņa (2015). *Krama rīki kā liecības par prasmju un zināšanu attīstību paleolītā*. Promocijas darbs. Latvijas Universitāte, 44.–45. lpp.
- <sup>37</sup> Valentinas Baltrūnas, Bronislava Karmaza, Dainius Kulbickas, Tomas Ostrauskas (2006). Distribution of the raw material for prehistoric flint artefacts in South Lithuania. *Geografija*, 42 (2), pp. 41–47.
- <sup>38</sup> Maksim Charniauskij (1995). Ancient flint mines in Belarus [BY 1 Krasnanselsky, Grodna Province; BY 2 Karpautsy, Grodna Province]. *Archaeologia Polona*, 33, p. 263–269.
- <sup>39</sup> Inizan et al. *Technology and Terminology of Knapped Stone*, p. 130.
- <sup>40</sup> Andrefsky. *Lithics*, p. 262.
- <sup>41</sup> Inizan et al. *Technology and Terminology of Knapped Stone*, pp. 82–84.
- <sup>42</sup> Andrefsky. *Lithics*, pp. 206–208.
- <sup>43</sup> Turpat, 12. lpp.
- <sup>44</sup> Turpat, 187.–193. lpp.
- <sup>45</sup> Andrefsky. *Lithics*, pp. 89–98; Whittaker. *Flintknapping*, p. 188.
- <sup>46</sup> Bruce A. Bradley (1975). Lithic Reduction Sequences: A Glossary and Dictionary. In: Earl H. Swanson (ed.). *Lithic Technology: making and using stone tools*. Mouton; Chicago: The Hague, p. 6.
- <sup>47</sup> Andrefsky. *Lithics*, p. 260.
- <sup>48</sup> Inizan et al. *Technology and Terminology of Knapped Stone*, p. 146.
- <sup>49</sup> Turpat, 129. lpp.
- <sup>50</sup> Andrefsky. *Lithics*, p. 253.
- <sup>51</sup> Bradley. Lithic Reduction Sequences, p. 6.
- <sup>52</sup> Krisiina Johanson, Aivar Kriiska, Kaarel Sikk, Jaan Aruväli, Peeter Somelar, Liina Sepp (2015). Local or imported? Assessing the flint preferences of the Mesolithic inhabitants in Estonia and northern Latvia with the help geochemical methods. In: Dusan Borić (ed.). *Book of Abstracts: The Ninth International Conference on the Mesolithic in Europe 14th–18th September. 2015. Belgrade / Serbia*. Belgrade: Institute of Archaeology: Faculty of Philosophy: National Museum: Cardiff University, pp. 85–86.
- <sup>53</sup> Andrefsky. *Lithics*, p. 260.

- <sup>54</sup> Whittaker. *Flintknapping*, pp. 102–103.
- <sup>55</sup> Inizan et al. *Technology and Terminology of Knapped Stone*, p. 143.
- <sup>56</sup> Andrefsky. *Lithics*, p. 253; Inizan et al. *Technology and Terminology of Knapped Stone*, p. 131.
- <sup>57</sup> Andrefsky. *Lithics*, pp. 26–28.
- <sup>58</sup> Inizan et al. *Technology and Terminology of Knapped Stone*, p. 136.
- <sup>59</sup> Andrefsky. *Lithics*, p. 76.
- <sup>60</sup> Valdis Bērziņš. Krama nažveida šķila. *Humanitāro zinātņu virtuālā enciklopēdija: personālijas, avoti, termini*. Pieejams: <http://en.lulfmi.lv/?id=13501&r=krama-nazveida-skila> (skatīts 20.04.2017.).
- <sup>61</sup> Inger M. Berg-Hansen, Hege Damlien, Mārcis Kalniņš, Ilga Zagorska, Almut Schülke, Valdis Bērziņš (2017). Technological trajectories and social networks in Stone Age Latvia 10,500–2900 BC. *Cambridge Archaeological Journal* (in print).
- <sup>62</sup> Margaret D. Mendenhall (1973). A Consideration of the Thermal Pretreatment of Chert. *Plains Anthropologist*, 18 (61), pp. 177–189.
- <sup>63</sup> Whittaker. *Flintknapping*, p. 85.
- <sup>64</sup> Andrefsky. *Lithics*, p. 115.
- <sup>65</sup> Alan P. Sullivan III, Kenneth C. Rozen (1985). Debitage analysis and archaeological interpretation. *American Antiquity*, 50, pp. 755–779.
- <sup>66</sup> Valdis Bērziņš. Krama urbis. *Humanitāro zinātņu virtuālā enciklopēdija: personālijas, avoti, termini*. Pieejams: <http://en.lulfmi.lv/?id=13497&r=krama-urbis> (skatīts 20.04.2017.).
- <sup>67</sup> Inizan et al. *Technology and Terminology of Knapped Stone*, p. 33.
- <sup>68</sup> Andrefsky. *Lithics*, p. 262.
- <sup>69</sup> Turpat.

## TERMINOLOGY OF FLINT TECHNOLOGY

### *Mārcis Kalniņš*

Mg. hist., University of Latvia, Faculty of History and Philosophy, scientific assistant.

Research interests: use of flint, flint technology in the Neolithic

### *Valdis Bērziņš*

Dr. archaeol., University of Latvia, Institute of History of Latvia, senior researcher.

Research interests: Mesolithic and Neolithic studies, archaeological survey, wood charcoal analysis.

## *Ilga Zagorska*

Dr. hist., University of Latvia, Institute of History of Latvia, senior researcher.

Research interests: the glacial retreat and the earliest settlement of Latvia; Mesolithic cultures and their environment in the East Baltic; Stone Age burial practices in Northern Europe.

Along with the commencement of lithic technology research in Latvia, the need has arisen for corresponding terminology in Latvian. This article brings together for the first time the terminology of lithic technology, covering the essential concepts relating to this field of study and providing definitions for many new terms.

*Key words:* lithics, flint technology, terminology.

### Summary

Until now, no general guidelines have been developed in Latvian for describing lithic technology. Since research on lithic technology in the prehistory of Latvia was undertaken in cooperation with Norwegian specialists within the project “Technology transfer in the processing of mineral resources in earlier times”, the necessity arose for a unified terminology in this field of research in Latvian as well.

The terminology of lithic artefacts and their production began to develop in Latvia only in the 1920s and 1930s, when the first ethnic Latvian archaeologists became involved in Stone Age research. Eduards Šturms can be regarded as having created the basis for this terminology in Latvian, and he borrowed a large section of the terms from German. The terminology relating to the morphology of lithic artefacts developed in the second half of the 20th century, when Francis Zagorskis, Ilga Zagorska, Ilze Loze, and Jānis Graudonis undertook major archaeological excavation at Stone Age and Bronze Age sites. I. Loze and I. Zagorska have continued to develop the terminology relating to lithic artefacts and their production during recent decades.

This paper includes translations and definitions in Latvian for such terms as: abrasion, angle of retouch, angular shatter, anvil, biface, bifacial thinning flake, bipolar technology, blade, blade core, blank, bulb of force (bulb of percussion), bulb scars, burin bit, burin blow technique (burination), burin facet, burin spall, Carboniferous flint, chips, compression waves (ripples), cone, core, core rejuvenation flake, cortex, crest, crested blade, Cretaceous flint, debitage, detached piece, direct percussion technique, distal end, dorsal side, drill, edge (arris, ridge), erraillure flake,

errailure scar, facet, flake, flake butt (flake striking platform), flake core, flake lip, flake scar (negative of removal), flaking angle, flint nodule, grinding, hammer, hard hammer (hammerstone), heat treatment, impact point, indirect percussion (punch) technique, medial part, microblade, microburin, microlith, multidirectional core, objective piece, patina, pebble, percussion, platform, platform core, point of percussion, preform, pressure blade technique, pressure flaking, primary flake, primary flint source, proximal end, punch, raw material, refit, core rejuvenation tablet, retouch, scraper, secondary debitage, secondary flint source, Silurian flint, soft hammer, tertiary flake, tool, trimmed edge, triple cortex typology, unidirectional core, uniface, use ware, ventral side and waste.

The Latvian terminology set out in this article can also be applied in the description of the technology relating to lithic materials other than flint.

The research for this article has been carried out within the frame of project NFI/R/2014/062 “Technology Transfer in the Processing of Mineral Resources in Earlier Times”, co-financed by the European Economic Area Financial Mechanism and the Norwegian Financial Mechanism 2009–2014 Programme LV05 “Research and Scholarships”.

#### FIGURE CAPTIONS

- Fig. 1.* Flake, blade and burin. 1 – flake, 2 – blade, 3 – microlith and waste from blade, 4 – burin. a – trimmed edge, b – proximal section of blade, c – medial section of blade, d – distal section of blade, e – microlith, f – microburin, g – retouch, h – burin bit, i – burin spall, j – burin facet, k – burin. (Drawing: M. Kalniņš)
- Fig. 2.* Flint knapping techniques. 1 – direct percussion, 2 – indirect percussion, 3 – pressure. a – hammer, b – objective piece, c – punch. (Drawing: M. Kalniņš)
- Fig. 3.* Characteristics of a flake. 1 – dorsal face, 2 – ventral face. a – proximal end, b – medial part, c – distal end, d – flake negative, e – cortex, f – ridge, g – facet, h – platform, i – impact point, j – cone, k – *errailure* flake, l – compression waves, m – bulb of force, n – lip, o – flaking angle. (Drawing: M. Kalniņš)
- Fig. 4.* Crest, crested blade, core rejuvenation flake. 1 – core, 2 – platform, 3 – flake, 4 – core side rejuvenation flake, 5 – platform rejuvenation tablet, 6 – crest, 7 – crested blade. (Drawing: M. Kalniņš)
- Fig. 5.* Biface, uniface and retouch morphology. 1 – biface, 2 – uniface (scraper), 3 – retouch morphology. A – stepped retouch, b – scaled retouch, c – parallel retouch, d – subparallel retouch. (Drawing: M. Kalniņš)
- Fig. 6.* Forms of flake termination. 1 – ideal, 2 – step, 3 – hinged, 4 – plunging. (Drawing: M. Kalniņš)