

LUDWIK SAWICKI.

## PRZYCZYNEK DO ZNAJOMOŚCI TECHNIKI OBRÓBKI KRZEMIENIA.

(Notions sur la technique de la taille du silex).

Gruntowna znajomość techniki obróbki krzemienia odgrywa pierwszorzędną rolę w badaniach przemysłów krzemiennych. Daje bowiem możność dokładnego ustalenia cech morfologicznych poszczególnych wytworów i określenia ich charakteru przemysłowego i kulturowego.

Zagadnienie techniki obróbki krzemienia jest jednym z tych, na które oddawna zwrócono uwagę. W podręcznikach archeologii, pracach i wydawnictwach specjalnych temat ten był już niejednokrotnie omawiany. Próby wyświetlenia techniki krzemiennej na drodze poszukiwań eksperymentalnych, dane o zaginionym już w czasach niedawnych przemyśle skałkowym oraz fakty zaczerpnięte z etnografii w znacznej mierze przyczyniły się do pogłębienia naszych wiadomości o technice obróbki krzemienia w czasach przedhistorycznych.

W pracy niniejszej omawiam technikę wiórową, która charakteryzuje cały młodszy paleolit oraz pewne przemysły epipaleolityczne. Nie obejmuje ona jednak całokształtu zagadnienia we wszystkich jego szczegółach, jak również nie dotyczy wszystkich przemysłów całego młodszego paleolitu oraz późniejszych. Tak wszechstronne ujęcie tematu wymagałoby dokładnego i wyczerpującego przestudjowania materiałów oryginalnych (literatura naukowa, zresztą bardzo uboga na gruncie warszawskim, pod tym względem nie wystarcza), znajdujących się w muzeach zagranicznych, co w obecnej chwili jest niemożliwym do uskutecznienia. W pracy tej opieram się prawie wyłącznie na materiale, pochodzącym z moich badań, obejmujących obecnie zgórą 200 stanowisk otwartych wydmych. Z powyższego materiału uwzględniłem tylko t. zw. przemysł świderski, odpowiadający górnemu madleńskiemu południowej Francji, w poszczególnych zaś wypadkach przemysły mikrolityczne i neolityczne oraz nieliczne wyroby krzemienne, pochodzące z jaskiń (z różnych poziomów młodszego paleolitu) francuskich, znajdujące się w Muzeum Er. Majew-

skiego w Warszawie. Ze względów zasadniczych pominąłem w opracowaniu tę technikę obróbki krzemienia w neolicie, ponieważ jest to zagadnienie, wymagające specjalnego studjum.

Technika wiórowa całego młodszego paleolitu i pewnych przemysłów epipaleolitycznych wykazują dużą zgodność, jeśli chodzi o cechy istotne techniki obróbki krzemienia. Na tej podstawie możnaby wnosić, że jest ona oparta zasadniczo na tych samych prawach, podlegając w różnych okresach czasu pewnym tylko modyfikacjom indywidualnym—przemysłowym. Z tego względu praca niniejsza, jakkolwiek oparta na materiale dość ograniczonym, nabiera ogólniejszego znaczenia.

Przy opracowywaniu tematu miałem na względzie: 1) ustalenie zasadniczych praw obróbki krzemienia; 2) ustalenie cech morfologicznych różnych produktów przemysłowych; 3) zebranie wyczerpującego materiału spostrzeżeniowego w zakresie śladów różnych zabiegów technicznych, uszkodzeń mechanicznych i przypadkowych oraz użytkowania i zużycia, występujących na różnych produktach obróbki krzemienia.

W celu wyjaśnienia pewnych faktów, zaobserwowanych na materiale oryginalnym, oraz w celu zrozumienia zasadniczych praw techniki krzemiennej przerobiłem odpowiednie doświadczenia, którym zawdzięczam wiele ważnych dla mnie spostrzeżeń. Wykonywałem je celowo w warunkach prymitywnych i nie posiłkowałem się narzędziami żelaznymi. Do obróbki surowca użyte były zwykłe brukowce granitowe średniej wielkości, jako tłuki oraz łuszczniki, które, że tak powiem, wyprodukowały się mechanicznie podczas eksperymentowania. Za podstawę służył mi pień z drzewa dębowego lub też brukowiec granitowy. Przy odbijaniu wiórów posiłkowałem się również surową kością bydłącą zamiast łuszcznika. Okazało się jednak, iż kość, jako materiał zbyt miękki i łupliwy, do tego celu się nie nadaje. Zato jako podstawa przy zaszczerbianiu wiórów przez odbicie (*contre—coup*) jest bardzo praktyczną. Drzewo, mięso, kość i kamień (użyty był piaskowiec) służyły mi jako materiał bierny przy wykonywaniu pewnych doświadczeń, których celem było wyjaśnienie sposobu użytkowania pewnych narzędzi (jak noże, skrobacze, zgrzebła i łuszczniki) i surowych wiórów oraz śladów i stopnia zużycia takowych.

Jako surowiec służyły mi konkrecje krzemienia wąchockiego ze złoza wtórnego, południowo-wschodniego ze złoza pierwotnego, pasiastego ze złoza wtórnego oraz konkrecje surowca bałtyckiego, wypłukane z moreny dennej.

W doświadczeniach owych kierowałem się zasadą pilnego zwracania uwagi na wszelkie okoliczności i warunki, towarzyszące obróbce krzemienia. Zarówno w zakresie samej techniki odłupywania wiórów, jak i różnorodności otrzymywanych efektów oraz stopnia używalności środków pomocniczych (podstawa, tłuk, łuszcznik). Przy sposobności pragnąłbym zaznaczyć, iż, posiłkując się wyłącznie metodą eksperymentalną, nie można spodziewać się rozwiązania omawianego zagadnienia. Człowiek współczesny bowiem nie jest w stanie odtworzyć całokształtu warunków życia i potrzeb człowieka pierwotnego, które niewątpliwie wywierały olbrzymi wpływ na technikę oraz charakter przemysłowy obróbki krzemienia. Z powyższego wynika, iż metoda eksperymentalna oddać może cenne usługi w wypadkach konkretnych, kiedy zachodzi potrzeba wyjaśnienia pewnych określonych faktów oraz skontrolowania naszych wywodów teoretycznych.

Nie żywię najmniejszego złudzenia, ażeby temat pracy tej został wyczerpany. Pozostaje jeszcze bardzo wiele faktów w dziedzinie techniki obróbki krzemienia, których przy obecnym stanie wiedzy niepodobna wyjaśnić. Zresztą przerasta to możność jednego człowieka i jedynie bliższe zainteresowanie się prehistoryków tem zagadnieniem i praca nad niem oraz rzeczowa dyskusja na ten temat dokonać tego mogą.

### Surowiec krzemienny.

Polska w czasach przedhistorycznych była dla człowieka ówczesnego terenem obfitującym w surowce krzemienne, niekiedy wysokiej wartości przemysłowej<sup>1)</sup>. Prócz surowców, występujących w złożach pierwotnych, nie brak było materiału, pochodzącego z moren i utworów fluwio-glacialnych, zwłaszcza na obszarach Niziu Polskiego, gdzie występuje t. zw. narzutowiec bałtycki. Ten ostatni bardzo pośledniego gatunku nie nadawał się do użytku w takim stopniu, jak inne surowce, np. połudn-wschodni, jurajski, wąchocki, szary biało-nakrapiany i t. p. Narzutowiec bałtycki znajduje szerokie zastosowanie w przemysłach mikrolitycznych i w neolicie obok innych, które drogą handlu zamiennego dostawały się na tereny ubogie w dobre surowce krzemienne.

Rozprzestrzenienie surowców importowanych jest zjawiskiem, powiedziałbym, niedostatecznie przez prehistoryków docenianem. Niewątpliwie znaczenie jego jest dwojakie: jest ono dowodem istnienia i rozwoju stosunków handlowych oraz wędrówek ludności w określonym kierunku i przenikania wpływów kulturowych na obszary nowe<sup>2)</sup>.

Najlepszym materiałem do wyrobu narzędzi jest surowiec w postaci dużych białych krzemiennych; dawał on bowiem wytwórcy swobodę produkowania narzędzi dlań najwygodniejszych i nie uzależniał go pod względem technicznym. Następnie materiał, pochodzący ze złóż pierwotnych, jako świeży, najlepiej nadawał się do łupania. Tej właściwości nie posiadają surowce, pochodzące z osadów morenowych i fluwio-glacialnych, najczęściej pozbawione niezbędnej wilgotności i dlatego kruche i zdefektowane licznymi spękaniem termicznymi, które uniemożliwiały prawidłowe łupanie krzemienia. Stąd logicznie wypływa wniosek, że surowiec czerpany był, chociaż niezawsze, ze złóż pierwotnych<sup>3)</sup>. Takim surowcem, m. in., posługiwali się wytwórcy przemysłu świderskiego, jak o tem świadczy charakter fragmentów białych krzemiennych, znajdujących na stanowiskach z tym przemysłem.

---

<sup>1)</sup> S. Krukowski: Pierwocyny krzemieniarskie górnictwa, transportu i handlu w holocenie Polski. „Wiadom. Archeol.” t. V, zeszyt 3—4. Warszawa 1920. Str. 185—206.

<sup>2)</sup> Potwierdzeniem tego są niedawno odkryte jamy mieszkalne ze starszą ceramiką wstęgową w Choceniu (pow. wrocławski) oraz wyrobami krzemieniami z surowca jurajskiego, który został przyniesiony przez mieszkańców tych jam z obszaru pasma Krakowsko-Wieluńskiego. „Wiadom. Archeol.” t. VI, 1921, str. 156—157. Porów. też. J. Dechelette: Manuel d'archéologie. I, § VI i VII, a zwłaszcza str. 629—630; Dr. L. Pfeiffer: Steinzeitliche Technik. Jena 1912 r. str. 76—77 — Der Handel mit Feuerstein.

<sup>3)</sup> Potwierdzeniem tego przypuszczenia są odkrytki sztuczne krzemienne, znane z Belgji, Francji, Anglji, Szwecji i Sycylji. Dr. H. Obermaier: Der Mensch der Vorzeit, Berlin—München—Wien, 1912. J. Dechelette: Manuel... T. I, § III—L'extraction du silex. A. Favraud: Ateliers préhistoriques d'extraction et de taille du silex a la Petite-Garenne, commune d'Angoulême (Charente). „Revue anthrop.”. 1919, str. 129 — 140.

Przemysł świderski charakteryzuje surowiec wąchocki, w wielkiej obfitości występujący na stanowiskach wydmych podwarszawskich, sprowadzany z obszaru Wyżyny Małopolskiej, jak to trafnie przewidział w swej pracy p. S. Krukowski<sup>1)</sup>. Do niedawna złoża jego pierwotne ani wtórne dokładnie nie były znane. W sierpniu 1921 r. znalazłem konkrecje krzemienne tego surowca w żwirowiskach moreny czołowej w okolicach Wąchocka i Starachowic (p. iłżecki<sup>2)</sup>). Dzięki uprzejmie udzielonej mi informacji przez p. S. Krukowskiego, dowiedziałem się, że na wycieczce, którą odbył wspólnie z p. J. Samsonowiczem w kwietniu r. b., zostały stwierdzone po raz pierwszy pierwotne złoża surowca wąchockiego, w kamieniołomach wapienia jurajskiego, w następujących miejscowościach: m. Iłża, w. Serednica (p. iłżecki) i w. Polany (p. radomski). Krukowski i Samsonowicz stwierdzili również, iż zalega on powyżej warstwy macierzystej z surowcem astarckim<sup>3)</sup>. Prócz złożeń pierwotnych znaleziono też złoża wtórne surowca wąchockiego w utworach moreny czołowej na terenie powiatów iłżeckiego i radomskiego.

Skałkarze polscy i obcy nie zaopatrywali się w większe zapasy surowca, a to dlatego, ażeby takowy nie utracił swej wilgotności, leżąc zbyt długo w warunkach odmiennych. W celu zachowania świeżości surowca zakopywano były krzemienne, lub też przekładano i pokrywano je zielonymi gałązkami. Niekiedy moczono w wodzie przed użytkowaniem<sup>4)</sup>. Być może, iż skrytka z surowcem wąchockim, znaleziona na stanowisku Świdry Wielkie I, przy ujściu Świdra do Wisły, jest właśnie takim zabiegiem, jak wyżej wspomniane<sup>5)</sup>.

Ponieważ kora, okrywająca jądro były krzemiennej, jest tym naturalnym płaszczem ochronnym, który zabezpiecza je do pewnego stopnia od szkodliwych wpływów insolacji oraz innych uszkodzeń, przeto przypuszczać należy, że importowano całe były krzemienne, względnie większe fragmenty takowych. W takim stanie sprowadzony surowiec podlegał następnie obróbce na miejscu, jak o tem świadczy charakter odpadków przemysłowych, znajdujących w gniazdach na stanowiskach otwartych wydmych. Wspomniana wyżej skrytka zawierała m. in. około 30 sztuk dużych fragmentów był krzemiennych, przygotowanych do dalszego użytkowania. W danym wypadku surowiec, według wszelkiego prawdopodobieństwa, był dostarczony na stanowisko już w takim stanie. Przemawiają za tem rozsiane na powierzchni licznych okazów drobne punkty oszlifowania, które mogły powstać jedynie przez wzajemne tarcie powierzchni stycznych podczas transportu surowca, prawdopodobnie wodą.

Prócz niewątpliwego faktu importowania surowca w postaci był całych, lub tylko zgruba przygotowanych do dalszego użytkowania, importowano również gotowe

---

<sup>1)</sup> Cytow. wyżej, str. 193—194.

<sup>2)</sup> Wspominam o tem w pracy: O metodzie badań stanowisk otwartych wydmych; „Wiadom. Archeol.” t. VI, str. 16. Wymieniona nazwa tego surowca jest prowizoryczna i pośilkować się nią będę do czasu dokładnego określenia pod względem geologicznym warstwy macierzystej, w której się on znajduje.

<sup>3)</sup> S. Krukowski: Sprawozdanie z działalności... „Wiadom. Arch.” t. VI, str. 162.

<sup>4)</sup> Dr. L. Pfeiffer: Die Steinzeitliche Technik. Jena 1912. str. 9.

<sup>5)</sup> L. Sawicki: O metodzie badań... str. 16.

półwytwory i narzędzia. O ile w pierwszym wypadku obszar był dość ograniczony—tereny stosunkowo niezbyt odległe od źródeł występowania danego surowca, to w drugim—eksport półwytworów i narzędzi wykończonych obejmuje okręgi bardzo rozległe, do których dostarczanie materiału surowego było, z takich lub innych względów, utrudnione lub zgoła niemożliwe. Być może, iż na peryferjach obszaru, dokąd był sprowadzany materiał surowy, znajdują się stanowiska, produkujące na eksport półwytwory i narzędzia. Do kategorii takich stanowisk należałoby zaliczyć Świdry Wielkie I, skąd wytwory przemysłu świderskiego rozchodziły się do okręgów sąsiednich.

### Rzut oka na rozwój techniki obróbki krzemienia.

Po tych uwagach wstępnych pragnąłbym omówić zasadnicze momenty rozwoju techniki obróbki krzemienia. Przedewszystkiem należy ściśle rozgraniczać dwa różne określenia rzeczowe — technika i przemysł.

Techniką nazywam sposób, względnie całokształt sposobów wytwarzania narzędzi.

Przemysłem zaś — samo narzędzie, które jest celem produkcji, względnie zespół narzędzi, pod względem morfologicznym jednolity.

Powszechnie znanem zjawiskiem jest fakt występowania w obrębie danej techniki pewnej liczby odrębnych przemysłów, które charakteryzują nie tylko określone typy narzędzi, ale i odmienny sposób obróbki surowca i odwrotnie, pewne zespoły przemysłowe wykazują wpływy dwóch różnych technik zasadniczych, jak np. odłupkowej i wiórowej. Są to więc mieszańce techniczne lub przemysłowe. Często obie te cechy występują jednocześnie. Z tego punktu widzenia niepodobna każdego przemysłu oddzielnie traktować, jako odrębnej techniki, w tym sensie, jak to jest przedstawione poniżej.

W rozwoju techniki obróbki krzemienia wyróżnić należy w porządku chronologicznym trzy zasadnicze fazy: technikę amorficzną, odłupkową i wiórową. Pierwszą z nich charakteryzuje, aczkolwiek celowa, jednak najbardziej prymitywna obróbka surowca. Polegała ona na nieznacznym tylko przystosowaniu do użytku otoczków krzemiennych, zebranych ze zwirowisk rzecznych oraz wykorzystaniu przypadkowych odłupków. Obróbka krzemienia tej fazy nie ujawnia żadnych śladów wstępnych zabiegów technicznych, wytwory zaś noszą charakter wybitnie amorficzny.

Następna faza — technika odłupkowa wykazuje już znaczny postęp w zakresie planowej obróbki surowca. Wyłoniła z siebie przemysł o charakterze określonym, którego typem przewodnim jest t. zw. ostrze ręczne (*coup de poing.*) Jest ono wytworzone z buły krzemiennej<sup>1)</sup> odpowiednich wymiarów i kształtu, przez kolejne odbijanie tłukiem od krawędzi (płaszczyzny uderzeń sztucznie otrzymanej, według G. Jousset de Bellesme<sup>2)</sup> bocznych szerokich, niekształtnych, grubych odłupków. W ten sposób otrzymano narzędzie ciężkie, przystosowane do ujęcia, o krawędziach ostrych

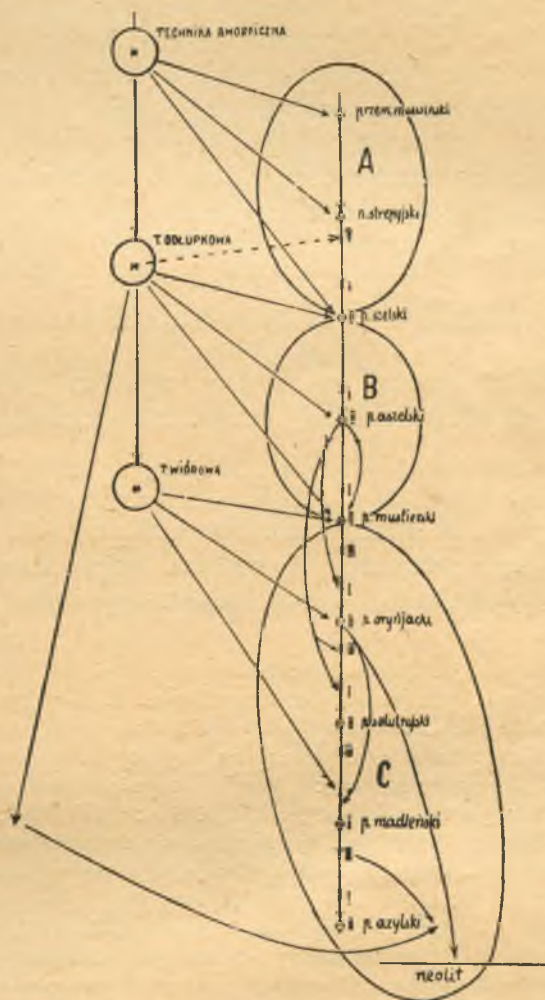
<sup>1)</sup> Surowców dostarczały zwirowiska rzeczne oraz złoża wtórne.

<sup>2)</sup> G. Jousset de Bellesme: *Technique comparée de la taille dans les silex amygdaloïdes*. „Compte Rendu de la XIV-e Session”. Genève, 1912 r., T. I, str. 435—449.

nierównych (*sinueux*). Rdzeni brak, są niemi ponieważ owe grube narzędzia migdałowate. Odłupki, otrzymane przy wytwarzaniu ich, użytkowane były do różnych celów jako zgrzebła, obłęczniki, wiertniki i noże. Są one nadal jeszcze pozbawione określonego charakteru morfologicznego, mogą jednak, nie bez słuszności, być uważane za prototypy tych narzędzi, których charakter morfologiczny został sprecyzowany w przemysłach bezpośrednio po tej fazie następujących.

W przemyśle aszelskim pojawiają się pierwsze rdzenie. Odłupki stają się półwytworem celowym. Z grubych odłupków wytwarzane są ostrza ręczne, bardzo umiejętnie i starannie obustronnie szczerbione długim powierzchniowym i drobnym retuszem na krawędzi, dzięki czemu krawędź staje się równa samo zaś narzędzie lekkie i zręczne. Ten sam postęp zauważamy w obróbce innych narzędzi, których charakter morfologiczny stopniowo się ustala. Są one tym podłożem, na którym się rozwinęły później typowe narzędzia mustjerskie.

Ku końcowi tej fazy przemysłowej ostrze ręczne przechodzi na plan drugi, degeneruje się, wreszcie na poziomie A bri Audi i pokrewnych zupełnie zanika. Technika odłupkowa, tak wspaniale rozwinięta w przemysłach aszelskich i mustjerskich ujawnia jednak już pierwsze wpływy techniki wiórowej, które poprzedziły panowanie nowej kultury. Tu zaznaczyć należy, iż wpływ ostatnich przemysłów odłupkowych na wiórowe jest bardzo poważny. Świadczy o tym charakter morfologiczny wytworów wczesno-orinjackich, z których rozwinęły się i utrwały pewne typy późniejsze. Atoli zjawisko to nie jest objawem zwykłej ewolucji w granicach tej samej ludności, jak to słusznie podkreśla Breuil w znakomitej swej pracy o młodszym paleolicie<sup>1)</sup>. Muszę jednak zaznaczyć, iż pogląd Breuil'a, streszczający się w tem' że między paleolitem starszym i młodszym istnieje przerwa tak głęboka, jak między



<sup>1)</sup> H. Breuil: Les subdivisions du paleolithique supérieur et leur signification. „Compte Rendu de la XIV Session“. Genève 1912, T. I. str. 165 — 239.

tym ostatnim a neolitem, w świetle analizy morfologii przemysłów tego okresu nie może być rozumiany dosłownie. Niewątpliwie wchodzi tu w grę czynniki pośrednie—wpływy uboczne odległych ognisk kulturowych, na terenie których owo zmieszanie przemysłowe się wytworzyło.

Analogiczne zagadnienia ujawniają przemysły późniejsze: solutrejski, madleński oraz mezolityczne, a jeszcze w większym stopniu neolityczne.

Reasumując powyższe uwagi możemy stwierdzić, że technika wiórowa nie jest zjawiskiem odosobnionem—niezależnym od ogólnego rozwoju techniki obróbki krzemienia, który dokonywał się konsekwentnie od techniki najprymitywniejszej, jaką jest amorficzna, do odłupkowej a w końcu wiórowej. Ta ostatnia, jakkolwiek jest końcowym etapem rozwojowym, zawiera w sobie elementy techniki starszej—odłupkowej.

Schemat przeze mnie podany uwidocznia ewolucyjny rozwój techniki obróbki surowca krzemiennoego, stosunek dziedzin technik zasadniczych (abstrakcyjnie ujętych) do odnośnych poziomów przemysłowych całego paleolitu oraz oddziaływania bezpośrednie i pośrednie różnych ośrodków kulturowych.

Europa zachodnia i środkowa jest tylko skrawkiem tych rozległych obszarów, na których odbywał się rozwój kultury przedhistorycznego człowieka, źródła którego nie są nam dotąd w sposób dostatecznie dokładny znane. Ustalone dla Europy zachodniej okresy przemysłowe są tylko epizodami w dziejach zbiorowych, obejmujących obszerne tereny geograficzne oraz różnorodne lokalne ogniska kulturowe.

#### Technika odłupywania wiórów<sup>1)</sup>.

W procesie obróbki krzemienia (w technice wiórowej) wyróżnić należy trzy kolejne momenty: 1) wstępne zabiegi techniczne, których celem było odpowiednie przygotowanie surowca do dalszego użytkowania; 2) wytwarzanie półwytworów oraz

---

<sup>1)</sup> Polska literatura archeologiczna jest uboga w prace specjalnie poświęcone zagadnieniu techniki obróbki krzemienia. Z nowszych publikacji wymienić należy: S. Krukowskiego: „Nowy odpadek mikrolitu neolitycznego“ („Sprawozdania T. N. W.“ 1914 r.) oraz „Noże tokarskie współczesne i rylce przedhistoryczne“ („Sprawozdanie T. N. W.“ 1915 r.). Z literatury starszej: „Powiat Stopnicki pod względem przedhistorycznym“: Er. Majewskiego („Światowit“, t. III. 1901 r.; t. IV. 1902; t. V, 1904 r. i t. VII, 1907 r.). Autor tej pracy poświęcił, m. in., zagadnieniu techniki obróbki krzemienia stosunkowo wiele miejsca. Interesujące nas momenty znajdują się w następujących paragrafach: 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34; 41, 42 i 50 oraz 57-ym.

Praca ta, wydana w latach 1901—1907, posiada bardzo względną wartość naukową, zresztą i wówczas kiedy została opublikowana — stała poniżej ówczesnego poziomu wiedzy archeologicznej. Rozgłos i znaczenie swoje zawdzięcza u nas jedynie brakowi specjalistów na tym polu nauki, którzyby mogli podjąć rzeczową dyskusję na tematy poruszone przez autora „Powiatu Stopnickiego“. Obecnie analiza wartości tej pracy jest spóźniona. Przy sposobności przeto pragnę tylko sprostować nieścisłości w niej zawarte, mając na względzie dobro nauki naszej.

Na stronie 93, rys. 6. 7 i 8 („Świat.“ t. IV.) podane są, bez nr. inwentarza zbiorów E. M., „Okazy stopnickie krzemienia przystosowanego“ wzięte z pracy R u t o t ' a *Les industries paléolithiques primitives. Note sur la découverte d'importants gisements de silex taillés dans les collines de la Flandre occidentale. Comparaison de ces silex avec ceux du Chalk—Plateau de Kent.* Bruxelles, 1900. Stronica 46, rys. 26; str. 62, rys. 45; str. 63, rys. 50.

3) sporządzanie narzędzi. Do tych trzech momentów dodać należy jeszcze jeden — technikę naprawy bądź uszkodzonych, bądź zepsutych rdzeni i narzędzi. Dwa pierwsze oraz ostatni z nich głównie interesować nas będą w tej pracy.

Do wytwarzania zwykłych odłupków służyć mogły konkretne krzemienia nawet nieprzystosowane do użytku. Najczęściej jednak surowiec podlegał wstępnym zabiegom technicznym<sup>1)</sup>, ilość i jakość których zależne były od właściwości fizycznych surowca, kształtu (buły) oraz wymiarów jego. W technice odłupkowej surowiec nie podlegał wcale lub tylko bardzo nieznacznej obróbce przygotowawczej, w wiórowej zaś przeciwnie — stoi ona na wysokim poziomie i tym się wyróżnia zasadniczo od poprzedniej.

Wytwórca przedhistoryczny, mając do swego rozporządzenia dużą bułę krzemienią musiał nasamprzód zapoznać się z jej własnościami. Buły nieregularne, o licznych guzach, były naogół gorszym materiałem i bezwzględnie musiały podlegać przygotowawczym zabiegom technicznym. Zależnie od wielkości, potrzeby oraz właściwości buły — dzielono ją na 2 lub 3 części. Miało to na celu otrzymanie dogodnej płaszczyzny uderzeń, bądź też ułatwienie dalszej obróbki.

W procesie łupania surowca wyróżnić możemy dwie kategorie uderzeń: uderzenie płaszczyznowe — stosowane np. przy dzieleniu buły krzemiennej na części oraz uderzenie krawędziowe t. j. takie, które stosowano przy odbijaniu odłupków i wiórów.

Wszelkie guzy i grzbiety wyniosłe, tak często obserwowane na bułach krzemiennych, są temi punktami, które utrudniają lub zgoła uniemożliwiają prawidłowe łupanie. Toteż jednym z bardzo ważnych i niezbędnych zabiegów technicznych było usunięcie tych naturalnych przeszkód. Nadal miejsca te nazywać będą punktami opornymi. Takież punkty, wytworzone sztucznie z powodu wadliwego użytkowa-

---

Z pracy J. Zawiszy: Jaskinia mamuta w dolinie Wierzchowskiej („Wiadomości Archeol.“ t. II, 1874 r.) wzięte są następujące rysunki: 13, 14, 18, 19 i 20, podane na stronicach 96—98 tegoż tomu „Świat.“ Rys. 13, bez nr. inw. (w pracy Zawiszy na tabl. XVI, nr. 17), odwrócony i zmniejszony do  $\frac{2}{3}$  — w objaśnieniu, podanem przez E. M. napis: „Wielk. nat.“; rys. 14, (tabl. XVI, nr. 19) bez nr. inw., zmniejszony o  $\frac{1}{3}$  przez autora, w objaśnieniu zaś podany, jako „wielk. nat.“; rys. 18 (tabl. VIII, nr. 21), bez nr. inw., zmniejszony o połowę (w objaśnieniu E. M. wielkość nie podana); rys. 19 (tabl. III, nr. 2), bez nr. inw., odwrócony i zmniejszony o połowę w objaśnieniu zaś podany, jako „wielk. nat.“; rys. 20 tabl. III, nr. 3, bez nr. inw. zmniejszony o  $\frac{1}{3}$  — w objaśnieniu podany, jako „wielk. najczęstsza“.

Na stronie 102 („Świat.“ IV), rys. 43 i 44, podany jest stopniczek „typowy rdzeń, widziany z przodu i z boku“ bez nr. inw., zapożyczony z pracy dr. Sophusa Müllera: *Nordische Altertumskunde...* Tom I. Strassburg 1897 r., str. 26, rys. 8. Na stronie 114-ej, rys. 87, podane jest bez nr. inw., w „wielk. nat.“ „ostrze wysmuklejsze“, pochodzące rzekomo z Boksickiej Woli. Rysunek, przedstawiający ten okaz, jak to wskazuje odmienna technika

<sup>1)</sup> W starszej literaturze archeologicznej raz po raz spotykamy się z poglądem, jakoby surowiec krzemienny, przed użytkowaniem, celowo poddawany był działaniu ognia. Pogład ten należy bezwzględnie odrzucić, wiemy bowiem, iż warunkiem prawidłowego odlupywania wiórów była świeżość surowca, którą działanie ognia unicestwiała. Sądzę, że na tę myśl autorów jej naprowadziły fakty, pospolicie znane, znajdowania na stanowiskach wyrobów krzemiennych kalcynowanych, które działaniu ognia uległy przypadkowo.



nia surowca lub też ujemnych właściwości fizycznych jego, obserwować możemy na rdzeniach w postaci guzów na odłupni, które się tworzą wskutek złamania u wierzchołka lub w połowie długości odłupywanych wiórów.

Podczas obróbki surowiec spoczywał na podstawie, za którą służyła mu prawdopodobnie kłoda lub pień drzewa — nie kamień, jako materiał zbyt twardy. Doświadczalnie przekonałem się, że przy uderzaniu tłukiem w krzemień, spoczywający na podstawie kamiennej, odpadały odłupki nietylko w punkcie uderzenia, ale również i u spodu, o ile uderzenie było dość silne. W przeciwnym razie, na krawędzi dolnej powstawały, przez odbicie, liczne i głębokie wyszczerbienia, które obniżały wartość surowca pod względem przemysłowym. Półwytwory otrzymane w tych warunkach mają charakter wybitnie łuszczkowy i jako takie nie nadają się do wyrobu narzędzi w takim stopniu, jak inne.

Po usunięciu punktów opornych człowiek przedhistoryczny starał się o wytworzenie odpowiedniej płaszczyzny uderzeń, która z odłupnią tworzy t. zw. kąt zewnątrzny. Otrzymanie kąta zewnętrznego miało na celu zmniejszenie do minimum oporu, stawianego przez masę surowca przy uderzaniu krawędziowem. Uderzenie płaszczyznowe przy odbijaniu wiórów i odłupków nie mogło być stosowane. Uderzenia wykonywane były pod kątem ostrym (mn. w. 75°) do płaszczyzny uderzeń i dawały efekt odwrotny. Kąty zewnętrzne typowych rdzeni pojedynczych i podwójnych naogół są dość ostre, zjawisko to jest tak powszechne, że upoważnia nas do traktowania go jako stałej zasady, przestrzeganej przez pierwotnych krzemieniarzy.

Takie ustosunkowanie obu powierzchni (płaszczyzny uderzeń i odłupni) nastęrcza pytanie — w jaki sposób mogły być wykonane uderzenia krawędziowe, które cechuje wielka zręczność, planowość oraz zupełna pewność? Ponieważ podczas tej czynności rdzeń nie mógł być trzymany pionowo, ze względu na skośność płaszczyzny

---

piórkowa, wzięty jest z jakiegoś wydawnictwa duńskiego, którego dokładnie nie mogłem narazie ustalić.

Z pracy W. Szukiewicza: Poszukiwania archeologiczne w powiatach lidzkim i trockim (gub. wileńska)—„Światowit“, t. III. 1901 r., przyswojone są liczne rysunki, jako różne typowe narzędzia z pow. stopnickiego. Na str. 117, rys. 99, 100 i 120 („Świat“ IV), bez nr. inw., przedstawiające „świderki“ stopnickie w „wielkości naturalnej“, dwa pierwsze rzekomo z Ossówki—ostatni z Boksickiej Woli. Rys. 99 (wzięty od Szukiewicza z tabl. VIII, nr 23, pochodzi z Kaszet) odwrócony i powiększony o  $\frac{1}{3}$ ; rys. 100 (tabl. VIII. nr. 6, z Kiejbuś), odwrócony i powiększony o  $\frac{1}{2}$ ; rys. 120 (tabl. VIII, nr 5, u Szuk. miejscowość nie podana), powiększony o  $\frac{1}{2}$ . Z pracy tegoż autora wzięte są rys. 202 i 203 (na str. 122), jako „noże, czyli narzędzia do krajania“. Rys. 202 (tabl. VIII, nr 14, z Grybosz) posiada nr. inw. zbiorów E. M.—13,364. W objaśnieniu wielkość nie podana, został powiększony o  $\frac{1}{3}$ , miejscowość — Ossówka. W inwentarzu, pod wyżej wskazanym nr. znajduje się pozycja: 13361 — 419, okaz. 59, „Różne narzędzia większe, przeważnie starannie wykończone“, Ossówka p. stopnicki, Tabl. 259. Niestety, tabliczki z okazami temi nie mogłem odszukać. Rys. 203 (tabl. VIII, nr. 13. z Kaszet), „wielkość naturalna“, nr. inw. 4071 z Beszowy. Pod nr. 4071 w inwentarzu E. M. znajduje się następująca pozycja: „Skorupa gruba. Żerniki dolne“. Rys 203 w porównaniu z oryginałem jest powiększony o  $\frac{1}{3}$ . W t. V „Światowita“, w grupie „groty do dzid i sztylety“ został podany na str. 129, rys. 392, okaz rzekomo ze Śładkowa, w „wielkości naturalnej“, zaoopatrzony nr. inw. 14978. (Oдноśna pozycja zawiera: „14976—14980. Grociki z trzoneczkami. Ossówka“ (tabliczki z temi okazami nie mogłem odszukać). U Szukiewicza (tabl. VIII, nr. 4)

uderzeń, musiał być więc nieco pochylony odłupnią do podstawy. Utrzymanie rdzenia w takiej pozycji podczas uderzeń, w warunkach zwykłych, było niemożliwym. Zapewne przygotowane były zawczasu odpowiednie otwory ewentualnie wgłębienia w kłodzie czy pniu drzewa, w które wstawiano rdzenie, przytrzymując je tylko dla większej pewności. Sądzę też, że jeden człowiek nie mógł dać sobie rady przy tak bądź co bądź skomplikowanej operacji, jaką jest odbijanie wiórów smukłych.

Wstępne zabiegi techniczne wykonywane były przy pomocy t. zw. tłuków. Do tego celu użytkowane były, zależnie od potrzeby, mniejsze lub większe brukowce, przeważnie ze skał krystalicznych, jak również otoczaki rzeczne, były krzemienne a nawet rdzenie i siekiery krzemienne zepsute.

Zwykle starano się o to, ażeby kształt tłuka nadawał się do wygodnego ujęcia oraz, ażeby przynajmniej jeden jego koniec był zwężony. A to w celu zapewnienia dokładności uderzeń i uniknięcia niepożądanego przekraczania określonego punktu uderzenia. Wielkość, a co zatem idzie, i waga tłuków waha się w dużych granicach. Morfologia tych narzędzi przedstawia też nie mniejszą różnorodność i niewątpliwie obie te cechy pozostają w ścisłej zależności od ich przeznaczenia.

Technika wiórowa, która właściwie rozpoczyna się z początkiem okresu orinjackiego, jest bezsprzecznie nowym etapem w rozwoju techniki obróbki krzemienia. Charakterystycznym dlań półwytworem jest wiór smukły (*lame*), jako produkt celowy. Obok niego odłupek (*éclat*) odgrywa rolę niepoślednią i niezawsze jest odpadkiem przemysłowym. Właściwe odpadki w postaci niekształtnych, szerokich niekiedy grubych odłupków, często pokrytych korą, są rezultatem wstępnych zabiegów technicznych<sup>1)</sup>. Niekiedy użytkowano je w charakterze półwytworów do wyrobu narzędzi.

Obok właściwych odpadków wytwarzane były celowo, pokrewne im pod względem morfologicznym, odłupki i niezawsze granica między temi dwoma kate-

---

okaz ten pochodzi z miejscowości Grybosze i został powiększony przez E. M. o  $\frac{1}{3}$ . Jako „groty do strzał z trzoneczkiem“ podane są okazy na str. 135, rys. 408 i 409 (tabl. VIII nr. 7 z Grybosz i 22 z Kaszet) w „wielkości naturalnej“ pochodzące, rzekomo z Wólki. Pierwszy z nich (powiększony blisko o  $\frac{1}{2}$ ) ma nr. inw. 14979, drugi (powiększony około  $\frac{1}{3}$ ) 14978. Ten sam nr. inw. posiada okaz, przedstawiony na rys. 392, o którym wspominałem wyżej.

Na tem wyczerpuje się materiał, przyswojony przez autora „Powiatu Stopnickiego“ z prac obcych, pochodzący z Danji, Flandrii, Litwy oraz jaskiń Mamutowej i Wierzchowskiej. O ile sprostowanie niniejsze jest nieściśle, sędzić należy, iż prof. Er. Majewski zechce je uzupełnić.

Uprzejmości p. S. Krukowskiego zawdzięczam odbitki zdjęć dokonanych przez prof. K. Stołyhwo odnośnych stronic publikacji Rutot'a, pochodzącej z biblioteki prof. Er. Majewskiego, z których zostały wzięte rysunki 6, 7 i 8, podane na str. 93 w IV-ym t. „Światowita“. Przy oryginałach znajdują się zakreslenia ołówkiem oraz krzyżyki i uwagi techniczne, nakreślone ręką redaktora „Światowita“: „ $\frac{1}{2}$  wielk.“. W objaśnieniu zaś do tych rysunków czytamy w pracy E. M.: „zmniejszone o  $\frac{1}{3}$  część“.

<sup>1)</sup> Odpadki otrzymywano również przy sporządzaniu pewnych narzędzi jak rylce, zgrzebła, skrobacze, noże i t. p. oraz przy naprawianiu rdzeni i narzędzi. Jest to jednak odrębna grupa odpadków przemysłowych.

gorjami możliwa jest do przeprowadzenia. Odłupki, jako półwytwory celowe, służyły do wyrobu pewnych narzędzi (np. skrobacze łódkowate, zgrzebła i in.) do czego zwykłe wióry smukłe nie nadawały się zupełnie.

Zestawienie porównawcze cech morfologicznych odłupków i wiórów wykazuje względność podziału tych półwytworów na dwie grupy odrębne. Z punktu widzenia techniki wytwarzania jednych i drugich różnice są, powiedziałbym, ilościowe a nie jakościowe. Wynikają one jedynie z odmiennego przygotowania surowca, z którego otrzymywano bądź odłupki, bądź wióry. W pierwszym wypadku chodziło tylko o usunięcie punktów opornych i uzyskanie odpowiedniej płaszczyzny uderzeń, w drugim zaś prócz tego starano się o redukcję szerokości odłupni. Przykładem użytkowania surowca bardzo mało obrobionego są rdzenie aszelskie i mustjerskie, w przemysłach zaś późniejszych rdzenie kampinijskie i pewne neolityczne<sup>1)</sup>.

Rdzenie wiórowe wykazują obróbkę wielce skomplikowaną, która miała na celu maksymalne wyłącznie pionowe wykorzystanie masy surowca, lecz nie poziome lub też jedno i drugie łącznie, jak to ma miejsce w przemysłach odłupkowych. Z powyższego wynika, iż wiór smukły jest odłupkiem wykształconym pod względem długości, zredukowanym zaś w szerokości. Od właściwego odłupka, którego forma zazwyczaj jest przypadkowa, różni się kształtem, nadanym mu celowo.

Pięknym przykładem planowej obróbki surowca w technice wiórowej są znane rdzenie z Grand Presigny. To samo, tylko w miniaturze, obserwujemy na licznych rdzeniach młodszego paleolitu<sup>2)</sup>. Bardzo ciekawym i rzadkim przykładem obróbki surowca jest rdzeń ze stanowiska Świdry Wielkie I, który uwidoczniła główne momenty procesu wytwarzania części buty krzemiennej podwójnego rdzenia wiórowego.

W jakich warunkach i pod wpływem jakich czynników człowiek pierwotny zdobył umiejętność celowej i wielce skomplikowanej obróbki rdzeni, która umożliwiła mu otrzymywanie wiórów smukłych—jest to zagadnienie, którego dziś jeszcze niepodobna w sposób pewny wyjaśnić. Porusza je L. Capitan w swej pracy w sposób następujący<sup>3)</sup>:

„Aussi les nucléi résiduels des Moustériens sont-ils informes. Cependant l'enlèvement d'un large éclat sur un bloc matrice préparé par un certain nombre d'enlèvements d'éclats est un processus que l'on trouve des le moustérien. A Montières près Amiens surtout, il est très net, comme l'a montré Commont. On y trouve en effet, avec les éclats dits éclats Levallois, des disques ordinaires dont l'usage est encore assez problématique, et d'autres à surface supérieure unie qui ne sont autres que les nucléi préparés par des tailles multiples et desquels on a détaché le grand éclat. C'est là également un type fréquent et très caractéristique du paléolithique égyptien“.

---

<sup>1)</sup> Rdzeni tego rodzaju nie brak i w przemyśle świderskim, wiąże się to ściśle z obfitością występowania odłupków, jako półwytworów celowych, z których sporządzane były w dużych ilościach narzędzia, przeważnie zgrzebła i skrobacze.

<sup>2)</sup> Ślady celowej obróbki nie na wszystkich rdzeniach występują w takim zespole, jak to jest widocznem na niektórych rdzeniach z Grand-Presigny. Jedynie większa liczba okazów daje pojęcie o tych zabiegach technicznych, którym podlegały rdzenie młodszego paleolitu przed ich użytkowaniem oraz możliwość ustalenia cech i typów morfologicznych.

<sup>3)</sup> Dr. L. Capitan: Origine et mode de fabrication des principaux types d'armes et outils en pierre. „Revue anthropologique“. 1917 r., str. 8—9.

„Or, c'est précisément cette même technique que l'Aurignacien a mise en oeuvre pour obtenir ses belles et longues lames, mais il l'a adaptée d'une façon remarquable au but nouveau qu'il voulait atteindre“.

Takie ujęcie omawianego zagadnienia nastęrcza poważne wątpliwości. Capitan powołuje się na krążki z Montières koło Amiens, które uważa, możnaby sądzić, za prototypy rdzeni orinjackich. Gdyby nawet się zgodzić z poglądem autora, przedstawiają one zaledwie bardzo odległą analogję z niemi. Niezrozumiałem jest dlaczego autor wspomina o krążkach (które występują już w przemysłach szelskich) i na nich opiera swe wnioski, skoro na stanowisku tem znajduje się zupełnie typowy inwentarz wiórowy. Obok zwykłych wiórów smukłych są również wiórowe odpadki techniczne krawędzi bocznych rdzeni, takie, jakie znamy z inwentarzy całego młodszego paleolitu. Mamy więc do czynienia z zupełnie wyraźnie sprecyzowaną techniką wiórową, wobec czego krążki wspomniane przez Capitan'a należy traktować oddzielnie.

Stanowisko w Montières zasługuje na szczególną uwagę ze względu na stratygrafję swoją. Warstwa kulturowa z inwentarzem wiórowym, jak wiemy z pracy Commont'a<sup>1)</sup>, znajduje się poniżej poziomu mustjerskiego i towarzyszy jej fauna tropikalna.

Fakty występowania wytworów wiórowych na poziomach starszych od mustjerskiego znane są i z innych miejscowości: w Moustier (odkrycia p. Lucas), Villejuif koło Paryża, Combe-Capelle. Odkrycia te dowodnie wykazują, iż zjawienie się techniki wiórowej w Europie znacznie poprzedziło epokę młodszego paleolitu, którą ona charakteryzuje.

Technika odłupkowa, zwłaszcza reprezentowana w przemysłach wysoko rozwiniętych starszego paleolitu, niewątpliwie dostarczyła człowiekowi licznych sposobności poczynienia odpowiednich spostrzeżeń, które on wykorzystał i stworzył nowy sposób obróbki krzemienia, dający możność celowego wytwarzania wiórów smukłych.

Odlupywanie wiórów wymagało nietylko dokładnej znajomości surowca oraz zręczności ale i specjalnych środków pomocniczych. Tłuk, którym posiłkowano się bezpośrednio przy odbijaniu odłupków, w danym wypadku musiał być zastąpiony przez inne narzędzie pomocnicze, bardziej subtelne w oddawaniu uderzenia. Takim narzędziem pośrednim był zapewne łuszczyk.

Capitan, w cytowanej wyżej pracy, wspomina o możliwości posiłkowania się przez krzemieniarzy narzędziem pośrednim, do czego służyć miała przedewszystkiem kość oraz róg, rzadziej kamień. Zdaniem mojem kość i róg, jako materiał zbyt miękki i łupliwy, do tego celu się nie nadawały. Również sposób użytkowania kości i rogu, przy odbijaniu wiórów od rdzeni, podany przez Capitan'a, jest niemożliwy do przyjęcia.

Istnieją dane w literaturze, iż starożytni Meksykanie oraz niektórzy skałkarze posługiwali się narzędziami pośrednimi przy wytwarzaniu wiórów.

Wytwórcy przemysłu świderskiego posiłkowali się łuszczykami, co potwierdzają liczne fakty. W inwentarzach tego przemysłu, obok tłuków, znajdują się łuszczyki, na rdzeniach zaś i wiórach dość często występują ślady posługiwania się niemi. Są to ślady nieudanych uderzeń, widoczne na płaszczyźnie uderzeń, tuż przy krawędzi

---

<sup>1)</sup> V. Commont: Moustérien à faune chaude dans la vallée de la Somme à Montières les-Amiens. „Compte-rendu de la XIV Session“. Genève 1912. T. I, str. 291—300.

oraz na podstawach wiórów, które się wytworzyły wskutek silnego uderzenia narzędziem o wierzchołku ostrym. Takiego efektu ani kość ani tłuł kamienny wywołać nie mogły, kość (względnie róg) jako materiał zbyt miękki, tłuł zaś jako narzędzie grube, tępe, uderzenie którym w masie krzemiennej wywołuje, wyraźnie zaznaczony pod powierzchnią, sęczonek z punktem uderzenia o dużej średnicy, bez śladu jakichkolwiek innych widocznych uszkodzeń. Doświadczalnie przekonałem się, iż uderzenia wykonane za pośrednictwem łuszcznika krzemienego dają na powierzchni surowca zupełnie identyczne efekty, jak wyżej opisane.

Łuszcznik jest postacią dobrze znaną w przemysłach młodszego paleolitu i późniejszych, nie wyłączając neolitu, w którym występuje bardzo obficie. Praktyczne zastosowanie jego dotychczas w różny sposób było komentowane. Łuszcznik nazwałoby można narzędziem przypadkowym, ponieważ jest produktem mechanicznym. Kształt jego i wielkość zależne są od: 1) przeznaczenia, 2) charakteru danego przemysłu oraz 3) materiału, z którego został utworzony. Łuszczniki wytwarzane były z grubych odpadków surowca, fragmentów rdzeni oraz rdzeni zepsutych lub zużytych, drobnych otoczków krzemienych (najobficiej w neolicie) a nawet z wiórów smukłych. Przy odbijaniu wiórów od rdzeni odgrywały one rolę dłuta, w które uderzano tłułkiem. Podczas tej operacji odpadały z obu stron bądź od wierzchołka, w który uderzano, bądź też od wierzchołka i od spodu (przez odbicie) jednocześnie, łuszczki (wióry łuszczkowe)<sup>1)</sup>, dzięki czemu niektóre postacie łuszczników przypominają do pewnego stopnia rdzenie, co znalazło nawet swój wyraz w nazwie ich — tabliczki rdzeniokształtne<sup>2)</sup>. Jakkolwiek liczne wióry łuszczkowe użytkowane były (zwłaszcza w neolicie) do wyrobu narzędzi, są one jednak pozbawione całkowicie cech właściwych półwytworom intencjonalnym. Kształt takiego wióra jest przypadkowy, podstawa jego zwykle zniszczona przez liczne z obu stron odłuszczenia; strony dolna i górna nierówne, pokryte gęsto wyraźnymi falami; sęczonek niekiedy bardzo ostro zaznaczony. Tych cech półwytwory celowe nie posiadają.

Postacie wykształcone łuszczników wykazują dwa zasadnicze typy: 1) dłutowaty i 2) podwójnie stożkowy. Prócz tego cały szereg form pokrewnych i skombinowanych. Ciekawym jest proces tworzenia się łuszczników w kształcie podwójnego stożka. Jeśli w charakterze łuszcznika użyty był otoczek krzemieny lub też fragment byłby względnie rdzenia, uderzenia zaś odbierały jednocześnie dwa przeciwległe punkty (uderzenie płaszczyznowe i odbicie), wówczas wypukłości boczne odgrywały rolę punktów opornych, dzięki czemu odpadały promienisto w obydwu punktach końcowych wióry łuszczkowe. W ten sposób powstawał kształt podwójnego stożka o wierzchołkach stępionych—zbitych wskutek wielokrotnych uderzeń tłułkiem kamiennym. Jedynie bardzo silne uderzenie, przy pewnym stopniu zużycia łuszcznika oraz kruchość materiału, spowodować mogło rozłupanie go na dwie lub więcej części.

<sup>1)</sup> U Lindego (Słow. Jęz. Pol. T. II, r. 18) w objaśnieniu do słowa *łuska* (łupina, łuszczyna orzech., szczeżuja, skorupa, łuska rybia i t. p.)—*łuszczka* znajdujemy m. in. „Łuska, blaszka na kruszczach, która odpada młotem uderzywszy, jak żużel”. *Łuszczka* to samo co *łuska*: łupina twarda, łuska rybia i t. d. J. Karłowicz: Słown. Jęz. Pol. T. II.

<sup>2)</sup> E. R. M a j e w s k i: Powiat Stopnicki pod względem przedhistorycznym. „Światowit”. T. IV. 1902, str. 130—136.

Ten typ, jako najbardziej oporny na uderzenia, sądzić należy, najlepiej nadawał się do odbijania wiórów od rdzeni. Z powyższego wynika, iż łuszczniki nie wymagały specjalnej naprawy, dokonywała się ona zupełnie mechanicznie, dzięki odpadaniu wiórów łuszczkowych podczas posiłkowania się nimi.

Prócz wyżej omówionego zastosowania łuszczników w przemysłach krzemien-nych posługiwano się nimi również w charakterze tłuczków, przy zaszczerbianiu półwytworów przez odbicie, oraz w charakterze naciskaczy przy zaszczerbianiu przez naciskanie na krawędź sporządzanego narzędzia. Pozatem łuszcznikami posiłkowano się zapewne przy dzieleniu wiórów na części, przy sporządzaniu ryłców<sup>1)</sup>, a być może, iż służyły one i do innych jeszcze celów.

Przeglądając liczne okazy różnego typu rdzeni, pochodzących z naszych stanowisk otwartych wydmowych z przemysłem świderskim, oraz rdzenie, pochodzące z jaskiń, z różnych poziomów młodszego paleolitu, zauważyć się daje wielkie podobieństwo zarówno pod względem ogólnej ich konstrukcji, jako też i innych szczegółów. Według dotychczas obowiązującej opinii, rdzenie, jako surowiec odpowiednio przygotowany, służyły wyłącznie do odbijania wiórów. Pozatem były użytkowane, po zupełnym ich wykorzystaniu jako surowca, w charakterze narzędzi przypadkowych. Są to t. zw. skrobacze rdzeniokształtne (*grattoirs nucléiformes*), których opis szczegółowy podali Bourlon i Bouyssonie<sup>2)</sup>. Jak dalece pogląd ten jest słuszny — przyszłe badania nad tem zagadnieniem to ujawnią. Na tem miejscu pragnę tylko zwrócić uwagę na pewne fakty, których znaczenia niepodobna wyjaśnić w sposób prosty i łatwy, zgodnie z ustalonymi pojęciami w tej dziedzinie.

Przy rozpatrywaniu podstawowych zasad techniki wiórowej ważną jest rzeczą ustalenie cech istotnych i wtórnych<sup>3)</sup> różnych produktów przemysłowych oraz związku przyczynowego, który zachodzi między nimi. Obie te cechy morfologiczne łącznie charakteryzują określone typy wytworów. Z tego punktu widzenia ważnem jest ustalenie: 1) cech morfologicznych krawędzi płaszczyzny uderzeń, przyjmując za zasadę, iż rdzenie służyły wyłącznie do otrzymywania wiórów, oraz 2) cech morfologicznych, które upoważniły prehistoryków do traktowania rdzeni, jako narzędzi choćby tylko przypadkowych.

Ostatni punkt obejmuje te cechy, które charakteryzują większą część znanych mi rdzeni młodszego paleolitu. Zapewne jest to zjawisko powszechne, co potwierdza wspomniana wyżej praca Bourlon'a i Bouyssonie. Wymienię najważniejsze z nich: ostry kąt zewnętrzny (który obserwujemy na licznych rdzeniach); płaszczyzna uderzeń mniej lub więcej łukowato wygięta w kształcie pyska — niekiedy o krawędzi

---

<sup>1)</sup> Uderzenie ryłcowe, przedstawiające bardzo bliską analogję z techniką odłupywania wiórów od rdzeni, wymagało specjalnej zręczności i nie mogło być wykonane zwykłemi środkami. To też nie ulega najmniejszej wątpliwości, że tłuk, jako narzędzie zbyt grube, do tego celu się nie nadawał.

<sup>2)</sup> M. Bourlon, J. et A. Bouyssonie: Grattoirs carénés rabots et grattoirs nucléiformes. Essai de classification des grattoirs. „Revue anthropologique”. 1912 r., str. 473—486.

<sup>3)</sup> Cechami istotnemi danego wytworu nazywam cechy stałe, wtórnemi zaś — cechy zmienne, zależne od różnych okoliczności; charakteryzują one obróbkę oraz ślady uszkodzeń mechanicznych i użytkowania.

prostej; zaszczerbienie odłupni przy krawędzi płaszczyzny uderzeń, stępienie krawędzi, niekiedy wyraźne wyświecenie oraz rysy, widoczne najczęściej na drobnym odcinku płaszczyzny uderzeń, biegnące równolegle pod kątem ostrym do jej krawędzi. Liczne z wyżej wymienionych cech, których występowanie stwierdziłem na rdzeniach, będących w mojem rozporządzeniu, charakteryzują skrobacze łódkowate wysokie i zwykłe oraz t. zw. strugi (*rabols*). Przemawiałoby to na korzyść poglądu, uznającego rdzenie za narzędzia. Atoli rodzi się pytanie, czy owe rzekome ślady celowej obróbki i użytkowania rdzeni, jako narzędzi, nie są pewnego rodzaju uszkodzeniami, które wytworzyły się mechanicznie podczas produkowania wiórów, względnie, czy nie są one rezultatem jakichś bliżej nam nieznanych specjalnych zabiegów technicznych, mających na względzie ułatwienie techniki odbijania wiórów?

W przemyśle świderskim, a mam wrażenie, i w innych przemysłach młodszego paleolitu również, najobficiej występują rdzenie podwójne. Stąd zapewne powstało przypuszczenie, iż ślady owej rzekomej obróbki celowej są wytworem mechanicznym. Zależnie bowiem od tego, od której krawędzi odbijano wióry — krawędź przeciwna płaszczyzny uderzeń była krawędzią spodu rdzenia, opartego o jakieś ciało twarde (kamień). Na skutek uderzeń, od krawędzi dolnej odpadały drobne odłupki zaszczerbiające i jednocześnie wyrównyujące ją. W ten sposób miało wytworzyć się, zupełnie mechanicznie, owo zaszczerbienie i stępienie krawędzi uderzeń na rdzeniach tego typu. Inna możliwość przewiduje wytwarzanie się również mechanicznie tych samych cech, jako rezultatu uderzeń wykonanych, oczywiście, tłukiem.

Pierwszą możliwość musimy odrzucić, gdyż szczyrby i stępienie krawędzi uderzeń mogłyby powstać tylko wówczas, gdyby za podstawę służył kamień, ten jednak do tego celu zupełnie się nie nadawał, jak to zostało wykazane na innem miejscu<sup>1)</sup>. Godną zaznaczenia jest również i ta okoliczność, iż na wierzchołkach rdzeni pojedynczych (które odpowiadają spodom rdzeni) brak jest jakichkolwiek śladów uszkodzeń mechanicznych, które niewątpliwie musiałyby się wytworzyć, gdyby za podstawę służył otoczek kamienny. Ponieważ przy odłupywaniu wiórów tłukiem, jako narzędziem bezpośrednim, nie posiłowano się, przeto i drugą możliwość musimy również odrzucić.

Dodać należy, iż rdzeń pozostawał w użyciu przez czas bardzo krótki, gdyż proces odbijania wiórów odbywał się szybko<sup>2)</sup>—nie może zatem być mowy o mechanicznem wytwarzaniu się podczas tej czynności pewnych stałych cech, jak prawidłowe zaszczerbienie krawędzi płaszczyzny uderzeń, stępienie, ogładzenie i wiele innych. Zresztą, rozmieszczenie ich w licznych wypadkach jest tak różne, że niepodobna przypuścić, ażeby tu wchodził w grę jakiś stały czynnik mechaniczny.

Przy odbijaniu wiórów od rdzeni uderzenie krawędziowe wykonane było na drobny odcinek płaszczyzny uderzeń. Było nim miejsce, w którym negatywy dwu poprzednio odłupanych wiórów schodziły się z sobą, tworząc wydatny dzióbek. Tem

---

<sup>1)</sup> Zresztą szczyrby otrzymane w tych warunkach wybitnie się różnią pod względem morfologicznym od szczyrb na krawędziach uderzeń rdzeni.

<sup>2)</sup> Dla całkowitego wykorzystania rdzenia, przeciętnych wymiarów, wystarczało 20—30 minut.

się tłumaczy obecność na stronie górnej wiórów t. zw. żeberek. Są one mechanicznym wytworem czynności odłupywania wiórów i mają doniosłe, praktyczne znaczenie, gdyż zabezpieczają do pewnego stopnia wióry od zbyt łatwego złamania<sup>1)</sup>.

Krawędź płaszczyzny uderzeń podczas czynności odbijania wiórów, o ile robotnik był zręczny, surowiec zaś odpowiedni, zachowywała swój relief aż do momentu zupełnego wykorzystania rdzenia. Wyszczerbienia na krawędzi płaszczyzny uderzeń, spowodowane wadliwością uderzenia, względnie niedokładnością narzędzia pośredniego, jakim jest łuszcznik, są nieliczne i łatwo dają się w każdym poszczególnym wypadku ustalić. Cechy te charakteryzują tylko te rdzenie, które, że tak powiem, są tylko rdzeniami i nie były użytkowane chociażby przejściowo jako narzędzia. Są one właściwe rdzeniom neolitycznym. Również rdzenie, otrzymywane przez skałkarzy, reprezentują ten sam typ. Większość jednakże rdzeni młodszego paleolitu ujawnia stan zachowania wyraźnie odmienny, jak to już zaznaczyłem wyżej.

Wyrównanie krawędzi płaszczyzny uderzeń (zwłaszcza w tych wypadkach, kiedy takowa była bardzo nieznacznie wygięta) przez zaszczerbienie odłupni, uniemożliwiało odbijanie wiórów. Rdzenie takie mogły być użytkowane wówczas tylko, o ile przez wyszczerbienie krawędzi wydzielone zostały sztucznie występy, na które mogły być wykonane uderzenia. Potwierdzeniem tego przypuszczenia, być może, są wyszczerbienia celowe na wyrównanych krawędziach uderzeń niektórych rdzeni oraz wióry smukłe o podstawach niekiedy mocno zwężonych przez zaszczerbienie pionowe dwuboczne.

Z powyższego przedstawienia sprawy wynika, iż rdzenie noszą wyraźne ślady celowej obróbki jako narzędzia. Bournon poczytuje rdzenie za narzędzia przyrządowe, przystosowane do użytku po zupełnym ich wykorzystaniu jako surowca. Trudno pogodzić z tym poglądem fakt występowania pewnych cech wyżej omówionych na odcinkach krawędzi płaszczyzny uderzeń, które się zachowały, jako podstawy licznych wiórów smukłych. Rodzi się pytanie—dlaczego odłupywano wióry od rdzeni, będących w użytku jako narzędzia, skoro każdorazowe odłupanie psuło prawidłowość krawędzi płaszczyzny uderzeń?

Biorąc pod uwagę doniosłe znaczenie wióra, jako celowego półwytworu, w przemyślach wiórowych, niepodobna przypuszczać, ażeby rdzenie mogły być czem innym, niż surowcem specjalnie przygotowanym do użytku. Nie wyklucza to jednak użytkowania rdzeni jako narzędzi. Odłupywanie wiórów może też być pojmowane w dwojaki sposób: bądź jako celowe wytwarzanie niezbędnego materiału do sporządzenia narzędzi, bądź też jako naprawianie stępionej wskutek długotrwałego użytkowania krawędzi płaszczyzny uderzeń. Zabieg ten (obok innego—wytwarzania nowej płaszczyzny uderzeń przez odbicie całkowite lub częściowe starej), był stosowany przy naprawianiu takich narzędzi jak ryłce, skrobacze łódkowate i strugi. Otrzymane wióry, pod względem morfologicznym nie różniące się od normalnych, nazwaćby można było odpadkami przemysłowymi. Były one niewątpliwie użytkowane do sporządzania narzędzi narówni z półwytworami intencjonalnymi.

<sup>1)</sup> Z rozwojem techniki wiórowej pojawiają się t. zw. wióry przyrządowe o dwóch żebkach, które otrzymywano dzięki specjalnej metodzie uderzeń. Technika odłupywania wiórów tego typu omówiona będzie na innym miejscu.



Rdzenie służyły nie tylko jako t. zw. skrobacze rdzeniokształtne, ale również w charakterze innych narzędzi <sup>1)</sup>. Być może, iż okaże się możliwym ustalenie związku genetycznego pomiędzy niemi a grupą narzędzi, którą reprezentują skrobacze łódkowate, strugi oraz rylce. Na innym miejscu będą miał sposobność powrócić do tego zagadnienia, przy rozpatrywaniu typów morfologicznych różnych wytworów przemysłowych krzemianych.

### Wnioski.

W szeregu rozwojowym techniki obróbki krzemienia — technika wiórowa jest najmłodszym a zarazem najdoskonalszym etapem. Zawiera ona jednak w sobie elementy starsze — techniki odłupkowej. Wyróżnia się od tej ostatniej specjalną przygotowawczą obróbką surowca, która umożliwiała otrzymanie wiórów smukłych, jako formy celowej, nie przypadkowej. Przykładem typowym celowej obróbki surowca w technice wiórowej są rdzenie w postaci klocka, pojedyncze i podwójne o zredukowanej sztucznie szerokości odłupni.

Odbijanie wiórów od rdzeni nie mogło się odbywać zapomocą tłuka. Uderzenia krawędziowe wykonywane były przy pomocy narzędzia pośredniego. Takim narzędziem był zapewne łuszczyk krzemiany. Za podstawę dla rdzenia służyły zapewne kłody (ewentualnie pnie) drzewa, nie zaś brukowce kamienne, jako materiał zbyt twardy i dlatego nieodpowiedni.

Większość rdzeni wiórowych ujawnia na krawędziach płaszczyzn uderzeń (niekiedy i na bocznych) charakterystyczne zaszczerbienie, stępienie i ogładzenie. Cechy te nie wytworzyły się mechanicznie podczas produkowania wiórów, gdyż nie było potemu odpowiednich warunków. Z tych przeto i innych względów, co zostało omówione na innym miejscu, należy wnosić, iż są one dowodem celowej obróbki rdzeni, jako narzędzi, oraz posiłkowania się niemi. Służyły one nietylko do skrobania (skrobacze rdzeniokształtne), ale również i do innych celów, jako rylce i narzędzia tnące, do czego doskonale się nadawały.

Jakie jest istotne przeznaczenie rdzeni — czy są one, zgodnie z ustaloną pod tym względem opinią, surowcem specjalnie przygotowanym do otrzymywania wiórów, czy narzędziami celowymi, czy też tylko przypadkowymi — oto pytanie, na które byłoby zbyt ryzykownem obecnie starać się dać konkretną odpowiedź.

---

<sup>1)</sup> Wspominałem już o wytwarzaniu łuszczyków z rdzeni, do tego dodam jeszcze znane fakty posiłkowania się rdzeniami jako tłuczkami i naciskaczami. Pozatem, pewne okazy noszą wyraźne ślady nieokreślonego bliżej użytkowania. Krawędzie i żeberka (na odłupni) są mocno stępione i ogładzone, niekiedy, płaszczyzny uderzeń bardzo starte i przypominają wypukłe główki aptekarskich rozcieraczy. Możliwym jest, iż niektóre z nich służyły do wygładzania powierzchni np. kości (może skóry?), inne jako wiertniki (Capitan), jeszcze inne jako rozcieracze np. barwników suchych z tłuszczem zwierzęcym. Są to oczywiście narazie dowolne przypuszczenia. We wszystkich tych wypadkach użytkowania rdzeń ma charakter wybitnie przypadkowy i nie stoi w żadnym związku z istotnym ich przeznaczeniem. Z tych względów pomijam celowo bardziej szczegółowe omawianie tej kategorii narzędzi przypadkowych, jako niezwiązanych ściśle z tematem pracy niniejszej.

Pp. S. Krukowskiemu, kierownikowi Pracowni Archeologicznej T. N. W., za łaskawie podane mi informacje, dotyczące złóż pierwotnych surowca wąchockiego, oraz Dr. St. Poniatowskiemu, kierownikowi Zakładu Etnologicznego T. N. W., za wielce uprzejme udzielenie mi informacji, dotyczących literatury przedmiotu, niniejszem składam gorące podziękowanie.

SPIS WAŻNIEJSZYCH PRAC, KTÓREMI POSIŁKOWAŁEM SIĘ PRZY  
OPRACOWYWANIU TEMATU.

1. L. Bardon, I. et A. Bouyssonie: Grattoir caréné et ses dérivés à la Coumbo—del—Bouïtou (Corrèze). „Revue d'École d'Anthropologie de Paris“. 1906.
2. H. Breuil: Études de morphologie paléolithique. „Revue anthropologique“. T. XIX, XXI i XXVIII.
3. M. Bourlon: Essai de classification des burins, leurs modes d'avivage. „Revue anthropologique“. 1911.
4. L. Capitan: L'évolution du travail de la pierre durant le paléolithique. (Étude technologique). „Compte-rendu de la XIV Session“. Genève. 1912. T. I.
5. P. A. Conil: Contribution à l'étude du passage du Moustérien à l'Aurignacien en Gironde. Station de la Varrière (Gironde). „Revue anthropologique“. T. XXI. 1911.
6. M. Exteens: L'industrie de Tasmaniens éteints. „Compte-rendu de la XIV Session“. Genève. 1912. T. I.
7. J. Hamal Naudrin et J. Servais: Contribution à l'étude de la taille du silex aux différentes époques de l'âge de la pierre. Le nucléus et ses différentes transformations. „Revue anthropologique“. T. XXI, 1921 r.
8. S. Hazzledine Warren: The Experimental Investigation of Flint Fracture and its Application to Problems of Human Implements. „The Journal of the Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland.“ T. XLIV. Londyn.
9. H. Müller: Essai de taille du silex. Montage et emploi des outils obtenus. „L'Anthropologie“. 1903.
10. A. de Mortillet: Les pierres à fusil, leur fabrication en Loir-et-Cher. „Revue de l'École d'Anthropologie“. 1908.
11. F. Noetling: Studien über die Technik der tasmanischen Tronatta. „Archiv für Anthropologie“. T. VIII. 1909 r.
12. W. J. Sollas: Ancient Hunters and their Modern Representatives. Londyn. 1911.
13. A. Veyson: La plus ancienne industrie de Saint-Acheul. „L'Anthropologie“. T. XXX, 1920 r., str. 441 — 496.

## RÉSUMÉ.

Dans son travail, concernant la technique, adaptée par l'homme préhistorique à la taille du silex, l'auteur s'occupe tout spécialement de l'industrie dite de Świdry <sup>1)</sup> (przemysł świdorski), qui correspond au magdalénien supérieur du midi de la France. Ses observations proviennent pour la plupart d'une analyse détaillée des outils de silex collectionnés par l'auteur lui-même sur plus de 200 stations situées sur les dunes.

Pour la fabrication de l'outillage, appartenant à l'industrie de Świdry, richement représenté dans la dite collection, les habitants préhistoriques des dunes des environs de Varsovie se servaient du silex, qu'ils faisaient venir du plateau du midi de la Pologne (l'ancien gouv. de Radom). Le silex était transporté en rognons entiers ou bien partagés en morceaux. L'outillage, taillé dans ce silex, se répandait dans les régions voisines.

Les observations sur la technique de tailler le silex ont été vérifiées expérimentalement par l'auteur.

Dans son travail l'auteur tâche de définir les principaux stades de l'évolution de la technique de la taille du silex: la technique amorphique, la technique à éclats et la technique lamellaire. Des cultures mixtes sous le rapport industriel ainsi que sous le rapport technique sont caractéristiques pour les deux derniers de ces stades; elles sont représentées surtout par les cultures du paléolithique supérieur.

Le schéma ci—joint démontre les relations, existant entre les industries paléolithiques. D'après l'opinion de l'auteur l'industrie moustérienne aurait influencé bien distinctement l'ancien aurignacien; ces deux industries se trouvent en proche connexion sous le rapport de la morphologie comparée et de la technique.

La technique lamellaire représente l'étape finale de l'évolution de la taille du silex; on y retrouve des éléments de la technique plus ancienne à éclats. À l'état actuel de la science il n'est pas possible de préciser les conditions et le moment dans lequel la technique à éclats a été remplacée par la technique lamellaire.

Pour obtenir de simples éclats l'on se servait des rognons entiers. Tout au contraire pour tailler des lames le rognon devait être soumis à des travaux préparatoires, qui avaient pour but de former un plan de frappe, de supprimer les points de résistance (bosses naturelles sur les rognons) et de réduire la largeur des éclats.

Il faut distinguer deux genres de coups appliqués à la masse siliceuse: des coups sur la surface plane qu'on appliquait pour partager le rognon en parties et des coups sur l'arête du plan de frappe pour tailler des lames ou éclats.

Le silex ne pouvait être appuyé sur une pierre pendant qu'on le taillait, car alors des endommagements se seraient produits à la base du silex. Il est à supposer qu'il devait être placé dans l'entaille d'une bûche ou d'un tronc d'arbre.

---

<sup>1)</sup> C'est le nom d'un village, situé au sud de Varsovie, (près de l'embouchure de la rivière Świdry, affluent droit de la Vistule) sur le territoire duquel se trouve une très grande dune, où une station très riche en instruments de silex, appartenant à cette industrie spéciale, a été découverte; de là provient la dénomination.

Pour tailler des lames, le percuteur seul n'était pas suffisant; un outil intermédiaire était nécessaire. D'après l'opinion de l'auteur c'est un outil spécial (tuszczyk<sup>1)</sup> qui devait être adapté à ce but et qui jouait le rôle d'un ciseau. On le rencontre en grande quantité dans les industries du paléolithique supérieur, ainsi que dans les industries plus récentes. Une des preuves qui appuient la justesse de cette opinion sont des marques, laissées par cet outil sur le plan de frappe par les coups non réussis. On peut les observer sur un grand nombre de nucléus. On pouvait se servir de ces outils aussi pour d'autres buts, soit comme percuteurs minuscules, soit comme retouchoirs pour partager les lames en segments ou bien pour la fabrication et l'avivage des burins.

En résumant ses observations sur les nucléus, l'auteur constate, qu'ils portent des traces distinctes d'avoir été retaillés et employés comme outils spéciaux. L'arête du plan de frappe, outre la retouche qui la rendait moins sinueuse est pour la plupart émoussée et polie par suite de l'usage. De nombreuses lames portent aussi à leur base ces traces caractéristiques. Celles—ci ne pouvaient se produire mécaniquement au cours du travail, elles ne peuvent être non plus le résultat d'un travail intentionnel destiné à mieux préparer le nucléus à la taille puisqu'il était possible de tailler les lames seulement alors, quand l'arête du plan de frappe conservait son relief naturel; dans le cas contraire on était obligé de la retailler afin de lui donner un relief artificiel. Sur le plan de frappe des nucléus on remarque en outre des stries obliques à l'arête.

D'après les suppositions de l'auteur les nucléus pouvaient servir ou bien uniquement à en détacher des lames, ou bien on les employait comme outils spéciaux, ou on en obtenait également des lames pendant qu'on les retaillait.

L'emploi des nucléus en caractère d'outils semble être un fait incontestable. À l'avenir, il faut l'espérer, il sera possible de définir les relations génétiques des nucléus et des grattoirs nucléiformes d'un côté et des grattoirs carennés et certains types de burins de l'autre.

---

<sup>1)</sup> Le dit outil mentionné dans les travaux français n'y est pas désigné par une dénomination stable. Voir: H. Breuil: Études de morph. paléol. „Rev. anthrop.“ T. XXVIII, p. 310. fig. 1, № 1 („Éclat épais à dos très retaillé et bout carré en taille, à retouche du taillat sur les deux faces“); L. Capitan, H. Breuil, Bourrinet et Peyrony: La grotte de la mairie à Teyjat (Dordogne). „Rev. de l'E. d'Anthrop.“ T. XVIII, p. 164, fig. 55, № 1, 4, 5; October. La question tardenoisienne. „Rev. anthrop.“ T. XXX p. III („pièces à dos écaillé“). Il est représenté également dans l'ouvrage de R. R. Schmidt: Die Diluviale Vorzeit Deutschlands, pl: VI, № 15.