

PAŃSTWOWE MUZEUM ARCHEOLOGICZNE
w Warszawie



WIADOMOŚCI ARCHEOLOGICZNE

BULLETIN ARCHÉOLOGIQUE POLONAIS

TOM (VOL.) LXIII
2012

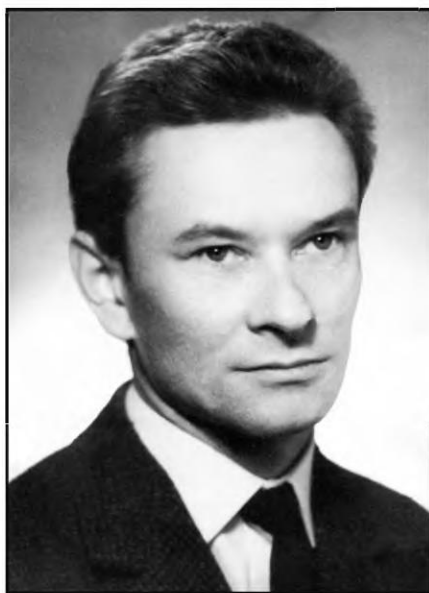


WARSZAWA 2012 VARSOVIE

WIADOMOŚCI ARCHEOLOGICZNE

TOM LXIII

Tom ten Redakcja poświęca pamięci



Prof. dr. hab. Jerzego Okulicza-Kozaryna
(15.04.1931–15.09.2012)

*pracownika Państwowego Muzeum Archeologicznego
w latach 1950–1962, przez wszystkie lata swojej aktywności
zawodowej życzliwego współpracownika naszego Muzeum,
inicjatora i współorganizatora Seminarium Bałtyjskiego*

Redaguje zespół / Editorial staff:

dr Jacek Andrzejowski (sekretarz redakcji / managing editor), dr Wojciech Brzeziński (redaktor naczelny / editor in chief),
prof. dr hab. Teresa Dąbrowska (zastępczyni redaktora naczelnego / subeditor), mgr Grażyna Orlińska,
mgr Radosław Prochowicz, mgr Barbara Sałacińska, mgr Andrzej Jacek Tomaszewski, mgr Katarzyna Watemborska-Rakowska

Recenzenci tomu / Peer-reviewed by:

dr hab. prof. UMCS Jerzy Libera, prof. dr hab. Renata Madyda-Legutko, prof. dr hab. Magdalena Mączyńska,
prof. dr hab. Wojciech Nowakowski, dr hab. prof. UR Andrzej Pelisiak, dr Wojciech Wróblewski

Tłumaczenia / Translations:

Anna Kinecka

Jacek Andrzejowski, Witold Gruzdź

Korekta / Proof-reading

Autorzy

Katarzyna Watemborska-Rakowska

Skład i łamanie / Layout:

JRJ

Rycina na okładce: półwytwór narzędzia dwuściennego z Ożarowa. Rys. Lidia Kobylińska

Cover picture: bifacial tool preform from Ożarów. Drawn by Lidia Kobylińska

© Państwowe Muzeum Archeologiczne w Warszawie, 2012

© Autorzy, 2012

Państwowe Muzeum Archeologiczne jest instytucją
finansowaną ze środków
Samorządu Województwa Mazowieckiego



Sprzedaż publikacji Państwowego Muzeum Archeologicznego prowadzona jest w salach wystawowych muzeum,
ul. Długa 52 (Arsenał), 00-241 Warszawa.

Wydawnictwa można zamawiać telefonicznie (+48 22 5044 872, +48 22 5044 873)
lub pod adresem mailowym (wydawnictwapma@pma.pl).

Pełen spis zawartości „Wiadomości Archeologicznych”: <http://www.wiadomosci-archeologiczne.pl>

List of contents of “Wiadomości Archeologiczne”: <http://www.wiadomosci-archeologiczne.pl>

Adres redakcji / Editorial office:

Państwowe Muzeum Archeologiczne, ul. Długa 52 (Arsenał), 00-241 Warszawa

tel.: +48 (22) 5044 841, +48 (22) 5044 813; fax: +48 (22) 831 51 95;

e-mail: j.andrzejowski@wiadomosci-archeologiczne.pl

<http://www.wiadomosci-archeologiczne.pl>

Streszczenia dostępne są w bazie danych: / The summaries are available at database of:
The Central European Journal of Social Sciences and Humanities – <http://cejsh.icm.edu.pl>

WIADOMOŚCI ARCHEOLOGICZNE

Tom (Vol.) LXIII

SPIS TREŚCI

Contents

ROZPRAWY

- Witold Gr u d ź, Wybrane aspekty form dwuściennych we wczesnej epoce brązu na przykładzie materiałów z pola górniczego w Ożarowie 3
Selected Aspects of Early Bronze Age Bifacial Form Manufacture Exemplified by Lithic Material from the Exploitation Field at Ożarów

MATERIAŁY

- Mirosława A n d r z e j o w s k a, Warszawa-Grochów „ul. Górników” – cmentarzysko z wczesnej epoki żelaza 33
Warszawa-Grochów, Site “ul. Górników” – a Grave-Field from the Early Iron Age
- Katarzyna C z a r n e c k a, Materiały z wielokulturowej osady i cmentarzyska kultury przeworskiej na stanowisku 1 i 2 w Oronnem, pow. garwoliński 115
Materials from a Multicultural Settlement and a Przeworsk Culture Grave-Field at Oronne, Distr. Garwolin, Site 1 and 2
- Kalina S k ó r a, Monika T r o s z c z y Ń s k a - A n t o s i k, Cmentarzysko z okresu rzymskiego w Waplewie, pow. olsztyński 145
A Roman Period Grave-Field at Waplewo, Distr. Olsztyn
- Witold B e n d e r, Teresa D ą b r o w s k a, Materiały ze stan. 1 w Wólce Łasieckiej, gm. Bolimów, pow. skierniewicki 161
The Archaeology at Wólka Łasiecka 1, Comm. Bolimów, Distr. Skierniewice

ODKRYCIA

- Tomasz R a k o w s k i, Michał Z a s ł o n a, Nowe znalezisko złotego wisiorka kulistego z Węgrowa, pow. *loco* 227
A Recent Find of a Roman Period Gold Foil Ball Pendant from Węgrów, Distr. *loco*
- Agnieszka J a r e m e k, Magdalena N o w a k o w s k a, Zapinka typu mazurskiego z wyspy na Jeziorze Legińskim, pow. kętrzyński 232
A Mazurian Variant Fibula from an Island on Lake Legińskie, Distr. Kętrzyn
- Marcin W o ź n i a k, „Sarmacka” zapinka ze Słupna, pow. wołomiński 234
A “Sarmatian” Brooch from Słupno, Distr. Wołomin
- Mirosław R u d n i c k i, Sławomir M i ł e k, Odkrycie bałtyjskiej zapinki tarczowatej nad Jeziorem Gopło 237
A Balt Plate Brooch Discovered at Lake Gopło

- WYKAZ SKRÓTÓW / ABBREVIATIONS 241

WITOLD GRUŹDŹ

WYBRANE ASPEKTY FORM DWUŚCIENNYCH WE WCZESNEJ EPOCE BRĄZU
NA PRZYKŁADZIE MATERIAŁÓW Z POLA GÓRNICZEGO W OŻAROWIESELECTED ASPECTS OF EARLY BRONZE AGE BIFACIAL FORM MANUFACTURE
EXEMPLIFIED BY LITHIC MATERIAL FROM THE EXPLOITATION FIELD AT OŻARÓW

Celem niniejszego artykułu¹ jest próba ukazania wytwórczości krzemieniarskiej, związanej z produkcją form bifacjalnych łączonych z okresem wczesnej epoki brązu. Przedstawione zostaną ustalenia dotyczące poszczególnych elementów technologii, stosowanej do kształtowania noży sierpowatych rozpowszechnionych wśród grupy sambrzeckiej kultury mierzanowickiej.

Do przeprowadzenia badań posłużył materiał krzemienisty pozyskany z dwóch szybów I/3 i I/5, zlokalizowanych w obrębie I wykopu na polu górniczym w Ożarowie „Za Garncarzami”, gm. *loco*, pow. opatowski, woj. świętokrzyskie. Stanowisko to położone jest na Wyżynie Sandomierskiej, w rejonie należącym do Świętokrzyskiego Okręgu Pradziejowej Eksploatacji Krzemieni (J. Budziszewski 1998; 2000). Poddany analizom zbiór liczy 9804 zabytków. Najliczniejszą grupę stanowią odłupki, łuski i druzgot, natomiast stosunkowo rzadko odnotowywane są formy rdzeniowe, będące zazwyczaj półwytworami narzędzi dwuściennych. Wszystkie wymienione artefakty wykonane zostały z krzemienia ożarowskiego.

¹ Artykuł powstał na podstawie pracy magisterskiej napisanej pod kierunkiem prof. dr. hab. Ryszarda F. Mazurowskiego (IA UW), któremu w tym miejscu chciałbym podziękować za okazaną życzliwość i wsparcie. Przekazuję również słowa podziękowania dr. Januszowi Budziszewskiemu za konsultacje, pomoc merytoryczną i ukierunkowanie badań. Wyrazy wdzięczności za pomysły, wsparcie oraz pomoc w przeprowadzeniu wielu prac eksperymentalnych należą się dr. Katarzynie Pyżewicz, mgr. Witoldowi Migalowi i mgr. Piotrowi Dmochowskiemu. Serdeczne podziękowania za udostępnienie i możliwość opracowywania materiałów składam mgr. Sławomirowi Sałacińskiemu oraz mgr. Adamowi Kuleszy i pozostałym pracownikom Ośrodka Magazynowo-Studijnego PMA w Rybnie. Wyrazy wdzięczności przekazuję mgr. Wiesławowi Pyżewiczowi za korektę stylistyczną.

Problematyka wytwórczości bifacjalnej w strefie wołyńsko-małopolskiej na przełomie neolitu i wczesnej epoki brązu podejmowana była wielokrotnie w literaturze przedmiotu (m.in. J. Kopacz, P. Valde-Nowak 1987a; 1987b; J. Libera 2001, tam dalsza literatura). Można scharakteryzować ją w obrębie dwóch głównych nurtów rozwoju. Z pierwszym należy łączyć liczne prace, zawierające rozmaite systemy klasyfikacyjne, na podstawie których próbowano odpowiedzieć na pytania dotyczące genezy i chronologii poszczególnych narzędzi oraz ich ewentualnej funkcji w drodze obserwacji makroskopowych (m.in. J. Przyborowski 1873; G. Ossowski 1886; L. Kozłowski 1923; 1924; J. Bryk 1928; J. Kostrzewski 1925; 1948; W. Antoniewicz 1936; T. Sulimirski 1957–1959; J. Machnik 1960; 1967; 1978; J. Głosik 1962; J. Libera 2001). Natomiast drugi nurt wiąże się z szeroko pojętą tzw. nową archeologią. Badacze reprezentujący to podejście sięgnęli do bogatego i różnorodnego instrumentarium analitycznego, tłumacząc wybrane zjawiska poprzez pryzmat różnorodnych procesów wpływających na wytwory kultury materialnej. Efekt tego typu badań stanowią prace dotyczące uwarunkowań surowcowo-ekonomicznych (m.in. J. Budziszewski 1991; 1998) i środowiskowych (J. Kopacz, P. Valde-Nowak 1987a; 1987b), poruszające problematykę funkcji narzędzi (J. T. Bąbel, J. Budziszewski 1978; B. Balcer, R. Schild 1978a; 1978b) czy technologii ich wykonania (W. Migal, M. Urbanowski 2008; K. Piątkowska, M. Dobrzyński 2011). Artykuł ten zawiera rozważania nad ostatnim z wymienionych aspektów.

Podczas badań wykorzystano kilka metod, dzięki którym możliwe było przeprowadzenie analizy źródeł. Poszczególne pracownie krzemieniarskie, występujące

w różnych warstwach sedymentacyjnych, zostały wydzielone na podstawie stratygrafii wyróżnionych szybów górniczych przez Janusza Budziszewskiego. Do przeanalizowania wyróżnionych skupień artefaktów krzemiennych wykorzystano klasyfikację zabytków masowych i wydzielonych, którą oparto na kryteriach technicznych i morfologicznych. Efekty tych badań umożliwiły porównanie

poszczególnych zespołów okazów pod kątem statystycznym. Interpretacja wyników analizy materiałów oryginalnych dokonana została na podstawie testów eksperymentalnych, a także danych wynikających ze studiów technologicznych przeprowadzonych przez innych badaczy. Dzięki temu możliwe było ukazanie sposobów produkcji krzemieniarskiej na stanowisku w Ożarowie.

TERMINOLOGIA

W celu uniknięcia wątpliwości, co do rozumienia poszczególnych pojęć, poniżej przedstawiona została lista podstawowych terminów stosowanych w pracy. Niektóre z podanych określeń znane są z rodzimej literatury przedmiotu, jednakże większość z nich prezentowana była dotychczas jedynie w pracach anglojęzycznych. Pozostałe terminy zostały wyjaśnione w odpowiednich częściach pracy.

Proces formowania odłupków. Zagadnieniem wpływu czynników fizycznych na rozszczepianie się surowców kamiennych użytkowanych w prehistorii zajęli się dwaj badacze, Brian Cotterell i Johan Kamminga (1987; 1990), którzy w tym celu wykorzystali metody zapożyczone z badań nad mechaniką pękania materiałów. W zależności od sił działających na oddzielanie fragmentów brył, wydzielili trzy kategorie odłupków: z sęczeniem (ang. *conchoidal flake*), okazy o części proksymalnej charakterystycznie zagiętej (ang. *bendig flake*) oraz formy odszczepione w wyniku kompresji materiału (ang. *compression flake*). Do pierwszej zdefiniowanej grupy zaliczono formy kojarzone z klasycznymi cechami służącymi rozpoznaniu intencjonalnych przełamów (m.in. B. Ginter, J. K. Kozłowski 1990). Następną kategorię odłupków wyróżnia się brakiem sęczenia oraz wygięciem zbliżonym w swojej morfologii do tzw. wargi (B. Cotterell, J. Kamminga 1987, s. 681–685). Natomiast do ostatniej grupy zaliczono odłupki powstałe na skutek siły prostopadle skierowanej w stosunku do pięty. Kształt przekrojów opisanych przedmiotów zbliżony jest do form klinów, ponadto odnotowuje się zazwyczaj wykruszoną piętkę. Produkty debitażu pozyskane w opisany sposób odznaczają się cechami analogicznymi do tych, które mogły powstać w efekcie zastosowania techniki łuszczeniowej (B. Cotterell, J. Kamminga 1987; 1990; W. Andrefsky Jr. 2003, s. 24–30; G. H. Odell 2003, s. 45–53). John C. Whittaker (1999, s. 188–190) zauważa dodatkowo, że odłupki odszczepione przy zastosowaniu miękkich tłuków często posiadają zarówno wargę jak i sęczenie, stąd powinno się je przyporządkowywać do kategorii pośredniej pomiędzy dwoma pierwszymi.

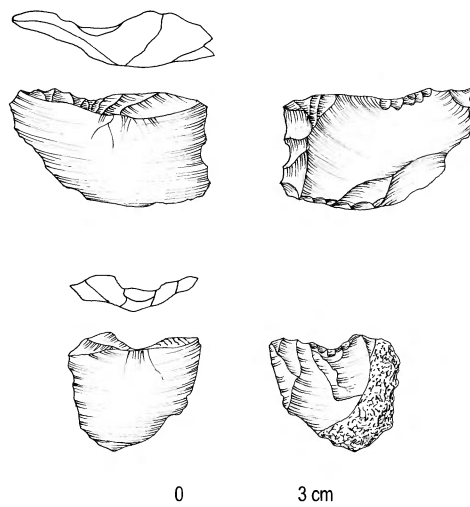
Odłupek formowany. Pojęcie to, zdefiniowane przez Witolda Migala (1997; 2005a; 2005b), odnosi się do charakterystycznego półsurowca powstającego w trakcie eksploatacji rdzeni odłupkowych. Diagnostyczną cechą

opisywanych form jest obecność jednego lub kilku dużych negatywów na stronie dorsalnej oraz korowego niby tyłca na jednym z boków (W. Migal 1997, s. 137–138).

Odłupek krytyczny. Termin ten zaproponowali w rodzimej literaturze przedmiotu Witold Migal i Mikołaj Urbanowski (2008) dla odpadków, które zasadniczo ścinają bryłę, dochodząc swoimi rozmiarami do 1/3 wielkości półwytworu (por. T. Aubry *et alii* 2008).

Odłupek następczy (ang. *sequent flake*). Po raz pierwszy ten typ odłupków został wydzielony przez Johna P. Nunleya (za W. A. Dickensem 2005, s. 95–101) podczas interpretacji sposobu eksploatacji rdzeni, z których pozyskiwano charakterystyczny półsurowiec o pokroju w kształcie litery „V”, odznaczający się skrzydłową piętką oraz bocznymi krawędziami wysuniętymi w kierunku strony dorsalnej (Ryc. 1). Na grunt problematyki technologii bifacialnej przeniósł ów typ odłupka William A. Dickens (2005, s. 95–101), stwierdzając, że forma taka może pochodzić również z kształtowania pięty przy produkcji dwuściennej.

Odłupek odrywający (ang. *bite flake*). Pojęcie to wprowadził John C. Whittaker (1999, s. 189) dla określenia odłupków zagiętych (zob. teoria formowania odłupków), akcydentalnie odrywających fragment krawędzi



Ryc. 1. Odłupki następcze. Rys. B. Karch wg W. A. Dickensa (2005)
Fig. 1. Sequent flakes. Drawn by B. Karch after W. A. Dickens (2005)

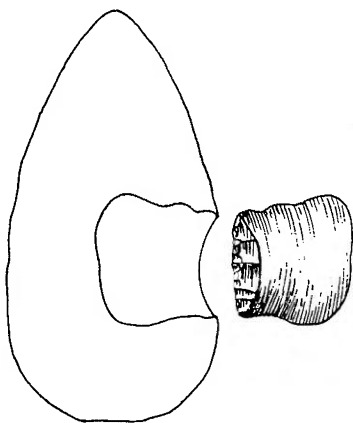
bocznej formy bifacjalnej (Ryc. 2). Autor ten uważa, że odłupki odrywające są następstwem błędów popełnionych w procesie technologicznym.

Koncepcja płaszczyzny środka/linii bifacjalnej (ang. *centerplane concept*). Teoria ta zakłada, że podczas produkcji formy dwuściennej istotną rolę odgrywa płaszczyzna bifacjalna (ang. *biface plane*), dzieląca półwytwór na dwie części (Ryc. 3). Według przyjętej koncepcji, w trakcie ścieniania okazu, punkt przyłożenia siły powinien znajdować się poniżej danej linii bifacjalnej. W przeciwnym razie może bowiem nastąpić zniszczenie formy. Na wczesnych etapach obróbki podejmowanie tego typu redukcji jest uzasadnione, ze względu na minimalną utratę szerokości i długości surowiaka. Natomiast odnotowywanie efektu danego zabiegu w późniejszych stadiach rdzeniowania, część badaczy interpretuje jako błąd wytwórcy (D. C. Waldorf

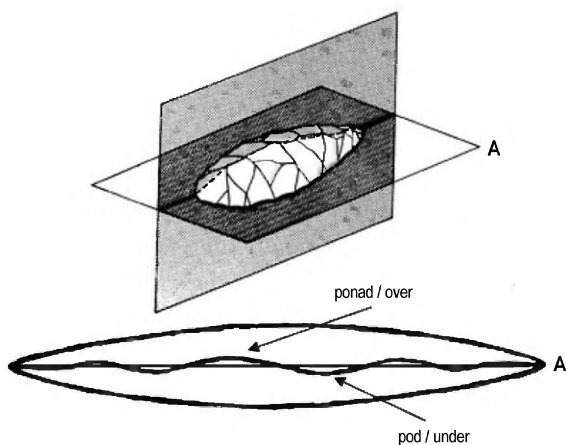
1993, s. 51–52; J. C. Whittaker 1999, s. 194–199), mogący przyczynić się do złamania formy (tzw. *shock break*, zob. odwrotne pęknięcie).

Pięta/platforma izolowana (ang. *isolated platform*). Wyróżniony typ pięty, to specjalnie przygotowana płaszczyzna na krawędzi półwytworu dwuściennego, mająca służyć wyodrębnieniu miejsca pod przyszłe odbicie odłupka ścieniającego (Ryc. 4). Zazwyczaj platformę izoluje się poprzez odłupywanie drobnych odłupków i łusek oraz przecieranie (J. C. Whittaker 1999, s. 194). Niestety, odpadki powstałe podczas jej przygotowywania nie są aż tak czytelne, jak np. świeżaki i odnawiaki pochodzące z zaprawy rdzeni. Część badaczy z procesem formowania pięty na krawędziach bifacjalnych próbuje wiązać odłupki następcze (W. A. Dickens 2005, s. 99–100), jednak jedyną możliwością pewnego ich wydzielenia z zespołu jest zastosowanie metody składanek (T. Aubry *et alii* 2003).

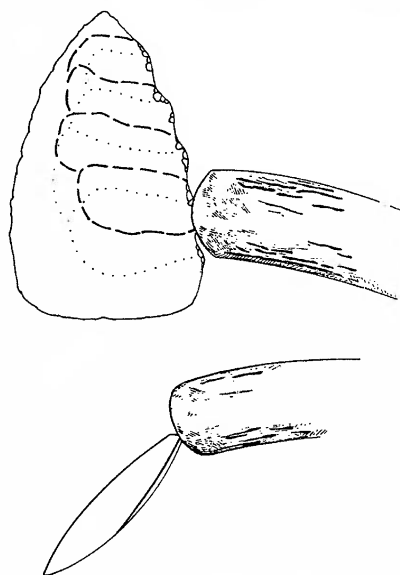
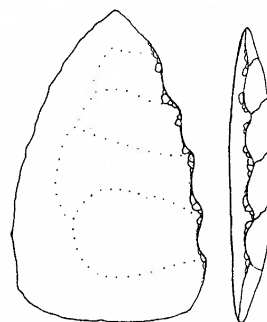
Pięta/platforma stała (ang. *continuous platform*). Dany typ platformy, to krawędź formy bifacjalnej służąca odbiciu serii odłupków ścieniających (D. C. Waldorf 1993, s. 35). Proces przygotowywania pięty stałej jest zbliżony do sposobu kształtowania płaszczyzny pod



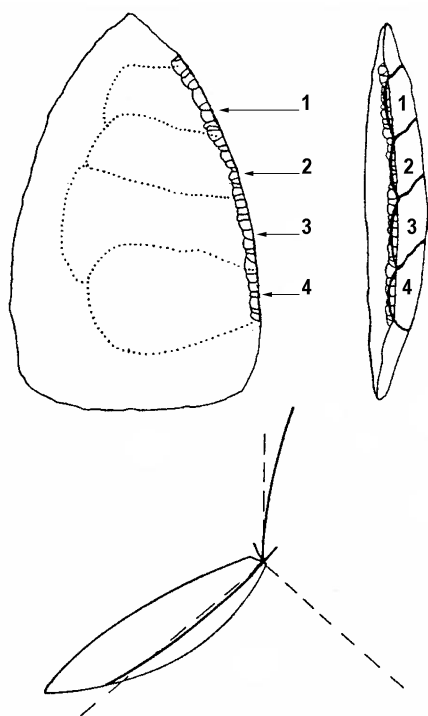
Ryc. 2. Odłupek odrywający. Wg D. C. Waldorfa 1993
Fig. 2. Bite flake. After D. C. Waldorf 1993



Ryc. 3. Płaszczyzna/linia bifacjalna (A). Wg M. J. Millera (2006)
oraz M.-L. Inizan *et alii* (1999)
Fig. 3. Centerplane concept (A). After M. J. Miller (2006)
and M.-L. Inizan *et alii* (1999)



Ryc. 4. Pięty/platformy izolowane. Wg D. C. Waldorfa (1993)
Fig. 4. Isolated platforms. After D. C. Waldorf (1993)



Ryc. 5. Pięta/platforma stała. Wg D. C. Waldorfa (1993)
Fig. 5. Continuous platform. After D. C. Waldorf (1993)

uderzenie w technologiach wiórowych i odłupkowych (Ryc. 5). Zwykle formuje się ją kilkoma lub jednym od-

biciem zaprawiającym. Niekiedy morfologia bryły umożliwia wykorzystanie naturalnej powierzchni, bez wstępnej zaprawy. Następnie poddaje się krawędź zabiegowi prawcowania i przecierania, co może być powtarzane po kolejnych odbiciach. Platformę wykorzystuje się do momentu jej zredukowania, zniesienia lub uformowania nowej. Odpady, powstałe wskutek przygotowywania pięty stałej, można utożsamiać z fragmentami opisanymi wyżej, uzyskanymi w trakcie izolacji. W wypadku gdy zniesienie platformy następuje od strony transwersalnej półwytworu, powstaje charakterystyczny odpad o trójkątnym przekroju, mający formę parazatępca lub zatępca.

Odwrotne pęknięcie (ang. *perverse fracture*). Jest to spiralne, skręcone lub proste złamanie, dzielące formę bifacjalną na fragmenty. Powstaje zwykle w wyniku nieprawidłowego uderzenia produkcyjnego lub nagłego kontaktu narzędzia z twardą powierzchnią (J. C. Whittaker 1999, s. 188–191; M. J. Miller 2006). Pęknięcia, tworzące się poprzez niewłaściwe ścienianie, można podzielić na powstałe w efekcie uderzenia od strony lateralnej (ang. *schock break*) lub transwersalnej (ang. *end snap break*). Do szeregu czynników związanych z genezą odwrotnych pęknięć można zaliczyć: zły kąt rdzeniowania, nieprawidłowe przytrzymywanie półwytworu, zbyt dużą siłę zaangażowaną w uderzenie oraz sposób rdzeniowania wychodzący poza płaszczyznę środka (D. C. Waldorf 1993, s. 51–52).

ANALIZA MATERIAŁÓW KRZEMIENNYCH

Przyjęte zasady klasyfikacji

Przystępując do tworzenia listy klasyfikacyjnej podjęto próbę jej konstrukcji w sposób uwzględniający specyficzny charakter analizowanego zespołu. Wysunięto w tym celu hipotezę, iż noże sierpowate były głównym celem produkcji na stanowisku. Stwierdzenie zasadności tej teorii wymagało przeanalizowania form odłupkowych i rdzeniowych, zarówno pod kątem sposobu ich pozyskania, jak i ich roli w procesie wytwórczym.

Początkowo utworzono kategorie, do których można było przyporządkować poszczególne artefakty na podstawie cech morfologicznych i morfometrycznych. Na tym etapie analiz zrezygnowano z prób wydzielania dyskusyjnych form technologicznych, takich jak np. odłupki następne (W. A. Dickens 2005, s. 95–101) lub wiązania poszczególnych okazów z konkretnymi technikami debitażu.

Ważnym elementem, wpływającym na kształt listy klasyfikacyjnej, był rodzaj skały krzemionkowej oraz jej właściwości fizykochemiczne, warunkujące proces prehistorycznej obróbki, jak i stan zachowania materiału po jego depozycji. W przypadku zespołu z Ożarowa, bryły

pozyskane z pola górniczego miały formę wyjściową, zbliżoną do płytowatych prostopadłościanów lub owalnych konkrecji, które na skutek spękań tektonicznych uległy rozdzieleniu na mniejsze fragmenty. Tego typu kształt surowca mocno wpłynął na obrany sposób redukcji, uwidoczniony w postaci charakterystycznych odpadów, które należało uwzględnić w poniższej klasyfikacji. Dodatkowo stwierdzono, iż wyróżnienie osobnych klas – odłupków korowych i o powierzchniach naturalnych – nie jest zasadne, gdyż obie odmiany okazów zajmują to samo miejsce w procesie rdzeniowania.

Czynnikiem utrudniającym właściwe pogrupowanie materiałów krzemienych była znaczna podatność surowca ożarowskiego na wietrzenie chemiczne (inf. ustna J. Budziszewskiego). Wpłynęło to znacząco na analizy, utrudniając interpretacje fał negatywnych, zwłaszcza na niewielkich powierzchniach, jak np. piętki.

W analitycznej części pracy zrezygnowano z prób dokładnego określenia technik krzemieniarskich, stosowanych przy formowaniu wszystkich odłupków i okazów rdzeniowych, ograniczając się do wyróżnienia zespołów



Ryc. 6. O ż a r ó w, stan. 1, „Za Garncarzami”, pow. opatowski. Części przysęcckowe odłupków. Fot. W. Grużdź
Fig. 6. O ż a r ó w 1, „Za Garncarzami”, distr. Opatów. Back views of the flakes. Photo W. Grużdź



Ryc. 7. O ż a r ó w, stan. 1, „Za Garncarzami”, pow. opatowski. Części przysęcckowe odłupków. Fot. W. Grużdź
Fig. 7. O ż a r ó w 1, „Za Garncarzami”, distr. Opatów. Back views of the flakes. Photo W. Grużdź

cech powiązanych ze sposobem działania na obrabiany materiał. Podyktowane to było przede wszystkim trudnościami związanymi z dokładnym opracowywaniem całego zespołu składającego się z dużej liczby zabytków. Odłupki zostały podzielone na dwie grupy reprezentowane przez okazy o twardych i miękkich cechach technologicznych² (Ryc. 6, 7). Do pierwszej kategorii trafiły formy odbite wskutek działania sił kompresyjnych (*compression flake*) i artefakty z masywnym sęckiem oraz dużą piętą. Druga grupa składa się z zabytków odznaczających się charakterystycznym zagięciem w części proksymalnej (*bending flake*) oraz ze słabo wysklepionym sęckiem, niewielką piętą i wargą. Niniejsza propozycja została oparta w głównej mierze na wynikach prac B. Cotterella i J. Kammingi (1987; 1990).

Poniżej przedstawiona została ogólna charakterystyka poszczególnych klas, którymi posłużono się w dalszej części pracy.

O d ł u p k i. Kategoria ta została podzielona na cztery główne klasy, w ramach pierwszej z nich dodatkowo wydzielono cztery podgrupy. Większość odłupków nie przekracza współczynnika długości w stosunku do szeroko-

ści, który wynosi 2:1. Sporadycznie, w danej grupie, odnotowywane są formy niezachowujące tego parametru, jednakże nie odznaczają się one regularnością charakterystyczną dla większości form wiórowych. Kąt odbicia odłupków przeważnie oscyluje wokół ostrego.

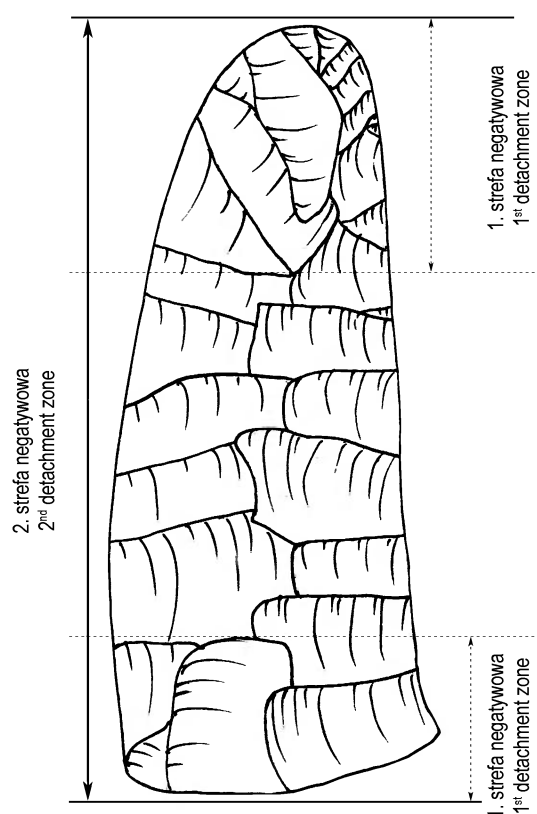
1. O d ł u p k i s t a n d a r d o w e

Formy te są reprezentowane w zbiorze przez cztery podklasy, wydzielone na podstawie morfologii powierzchni dorsalnej oraz przeniesienia części dystalnej. Wszystkie odłupki włączone do tej kategorii odznaczały się dystynktywnymi cechami, umożliwiającymi ich identyfikację technologiczną.

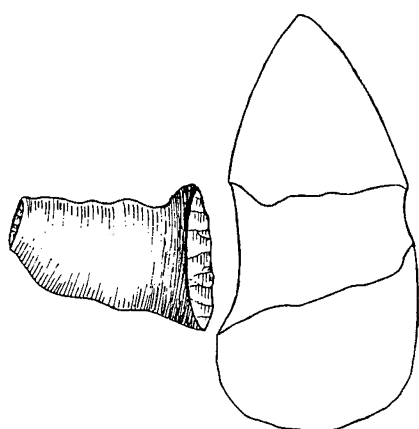
- 1.1. Odłupki standardowe pochodzące z drugiej strefy negatywowej. Z pierwszą podklasą odłupków standardowych wiąże się artefakty mające na stronie dorsalnej układ negatywów biegnący jednokierunkowo lub dwukierunkowo (Ryc. 8). Okazy te mogły być pozyskane z każdej powierzchni negatywowej form rdzeniowych odnotowanych na stanowisku.
- 1.2. Odłupki standardowe pozyskane z pierwszej strefy negatywowej. Druga grupa charakteryzuje się odłupkami o wielokierunkowym układzie negatywów (Ryc. 8). Okazy te pozyskane zostały najprawdopodobniej z partii górnych i dolnych form rdzeniowych odnotowanych na stanowisku.

² W dalszej części artykułu, w opisie przytoczonych cech, stosuję umowny termin twardy i miękki tłuk, określający twarde i miękkie znamiona technologiczne.

- 1.3. Odłupki standardowe z zachowaną powierzchnią naturalną. Okazy przyporządkowane do tej kategorii charakteryzują się stroną dorsalną pokrytą przynajmniej w 50% naturalną powierzchnią.
- 1.4. Odłupki standardowe przeniesione. Jako odłupki przeniesione sklasyfikowano okazy znoszące część krawędzi formy bifacjalnej, co uwidocznione zostaje w dystalnych partiach poszczególnych artefaktów (Ryc. 9).



Ryc. 8. Lokalizacja stref negatywowych. Rys. W. Gruzdź
Fig. 8. Flaking surface detachment zones. Drawn by W. Gruzdź



Ryc. 9. Odłupek standardowy przeniesiony.
Wg D. C. Waldorfa (1993)
Fig. 9. Plunging flake. After D. C. Waldorf (1993)

2. Odłupki odbite z naturalnych boków konkracji

Kategoria ta łączona jest z wybranymi etapami procesu rdzeniowania, kiedy to bryła dostosowywana była do pożądanej przez wytwórcę formy, przy wykorzystaniu naturalnych boków krzemienia. W materiale, jako efekt opisanej czynności, obok okazów z górną powierzchnią nieprzekształconą, możemy wydzielić dodatkowo okazy pochodzące z redukcji boków. Są to zarówno odłupki przeniesione, które zakończone są podwinem znoszącym brzeg konkracji (Ryc. 10A), jak i okazy posiadające – na jednej z części lateralnych – naturalny tylec (Ryc. 10B). Warto przy tym nadmienić, że w opisanej kategorii znajdują się zabytki bardzo zbliżone do odłupków formowanych³.

3. Odłupki zatępiane i znoszące fragment zaprawionego boku bryły

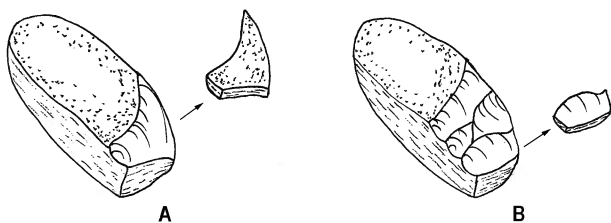
Klasę tę reprezentują cztery rodzaje odłupków, związane z innymi zabiegami oraz etapami produkcji. Ze względu na ich nikły udział procentowy w zespole, zaliczone zostały do jednej kategorii. Do pierwszej, drugiej i trzeciej podklasy przyporządkowano okazy znoszące część boku formy rdzeniowej, powstałe poprzez uderzenie lateralne w stosunku do zredukowanej krawędzi. Okazy, uformowane w zaprezentowany sposób, podzielono na podstawie kształtu powierzchni usytuowanej pod kątem prostym w stosunku do „grani grzebienia”. Wydzielono w ten sposób odłupki znoszące krawędź bifacjalną (Ryc. 11A), zatępisko (Ryc. 11B) lub powierzchnię negatywową (Ryc. 11C). W czwartej podklasie znalazły się odłupki znoszące bok formy uderzeniem transwersalnym, w stosunku do osi morfologicznej okazu (Ryc. 11D).

Piętki. Dodatkowo przedstawione powyżej klasy odłupków zostały podzielone pod względem morfologii piętek.

1. Piętki naturalne

Do tej grupy przyporządkowano odłupki, których miejsce uderzenia stanowi naturalna powierzchnia krzemienia. Odnotowuje się zarówno piętki korowe, jak i powstałe na skutek spękań tektonicznych lub termicznych. Dodatkowo, opisywanej klasie przyporządkowano zabytki, których intencjonalne ukształtowanie powierzchni nie było

³ Pomimo podobieństwa do odłupków formowanych (W. Migal 2005a), zabytki odnalezione na stanowisku nie były retuszowane, stąd wydaje się, że należy je traktować przede wszystkim jako odpad produkcyjny.

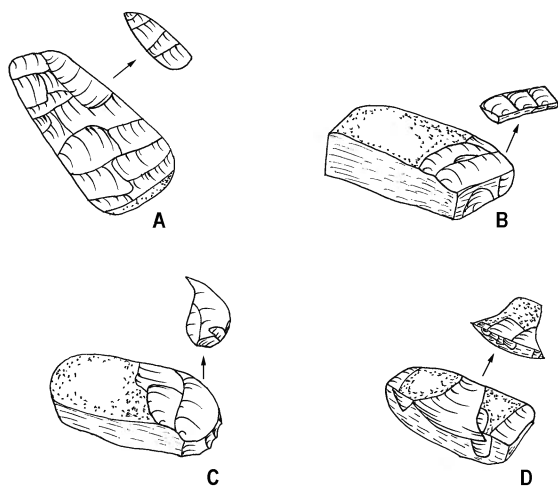


Ryc. 10. Odłupki odbite z naturalnych boków konkracji.

Rys. W. Grużdź

Fig. 10. Flakes detached from the natural sides of flints.

Drawn by W. Grużdź



Ryc. 11. Odłupki zatępiane i znoszące fragment

zaprawionego boku bryły. Rys. W. Grużdź

Fig. 11. Flakes detached from the sides of preform.

Drawn by W. Grużdź

pewne, co zazwyczaj spowodowane było procesem wietrzenia.

2. Piętki negatywowe

W obrębie tej grupy wyróżniono wszystkie formy odznaczające się śladami po zabiegach kształtujących miejsce pod uderzenie, np. piętki izolowane czy płaszczyznowe.

3. Piętki znoszące fragment krawędzi

Klasa ta obejmuje okazy, które charakteryzują się znaczną masą części proksymalnej, co niekiedy uwidocznione jest w postaci piątek znacznie szerszych od reszty formy. Wyróżniona morfologia miejsc uderzenia, może być – przykładowo – związana z czynnością znoszenia fragmentu krawędzi bifacjalnej poprzez odszczepienie tzw. odłupków odrywających.

4. Piętki świeżone od drugiej strony

Część odłupków w analizowanym zespole została pozyskana z powierzchni, którą przygotowano

odbiciami skierowanymi w stronę odłupni, na co wskazuje układ fal odbicia na tych formach.

5. Piętki wykruszone

Do tej grupy zaliczono odłupki, które miały zachowany fragment części proksymalnej wraz z sęcziem, jednak ich piętki uległy wykruszeniu.

Fragmenty odłupków. Do tej klasy zaliczone zostały przede wszystkim odłupki zachowane fragmentarycznie. Włączone do tej kategorii okazy musiały mieć przynajmniej 2 mm grubości.

Łuski. Podstawowe kryterium przy klasyfikacji łusek stanowiła morfometria wytworów. Ich szerokość i długość nie mogła przekraczać 20 mm, natomiast grubość 2 mm.

Druzgot/okruchy. W obrębie tej kategorii znalazły się okazy krzemienne nienoszące śladów intencjonalnej obróbki. W większości wypadków formy te powstały na skutek spękań tektonicznych lub mrozowych.

Zabytki wydzielone. W wyróżnionej grupie znalazły się wszystkie zabytki charakterystyczne, reprezentowane głównie przez formy rdzeniowe i ich fragmenty.

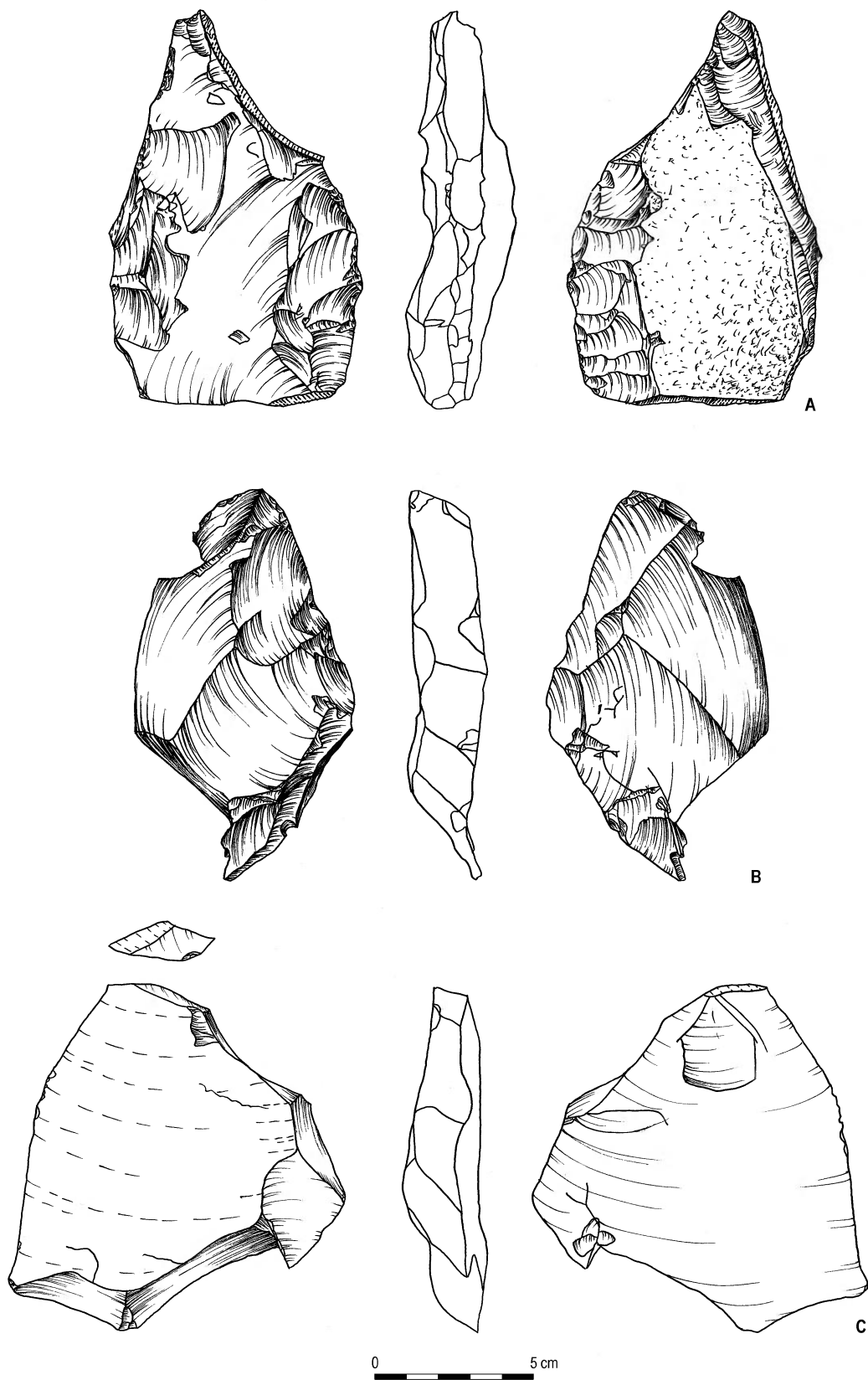
Charakterystyka technologiczna

Analizie poddano materiał zabytkowy zalegający w płytkich szybach górniczych o numerach I/3 i I/5, pozyskanych w ramach I wykopu – metry 71, 81, 82, 91 i 92. Oba obiekty pozostały częściowo niewyeksplorowane od zachodu. Artefakty z oraniny, ze względu na brak kontekstu, zostały wykluczone z niniejszego opracowania.

Całość przeanalizowanego zespołu składa się z 9717 zabytków, w ramach których możemy wyróżnić 4705 odłupków, 2548 łusek, 2331 sztuk druzgotu oraz 134 formy wydzielone. Badany zbiór został zaprezentowany według przedstawionej wcześniej listy klasyfikacyjnej. Analizy przeprowadzone były w obrębie pracowni, wyznaczonych na podstawie sytuacji stratygraficznej.

Materiał pracowniany z I i II warstwy
Zabytki poddane analizie (Tab. 1) znajdowały się tuż pod humusem, w obrębie dwóch pierwszych warstw eksplorowanych mechanicznie, o łącznej miąższości 20 cm. Poziom ten podlegał w pewnym stopniu zaburzeniom, związanym z działalnością rolniczą i wegetacją roślinności. Główna koncentracja artefaktów była w południowo-wschodnim narożniku wykopu, w metrach 82 i 92.

W badanym zbiorze odnotowano dwa półwytwory dwuścienne, wykonane z odłupków (Ryc. 12A). Półsurowiec do ich produkcji był dobierany spośród masywnych



Ryc. 12. O ż a r ó w, stan. 1, „Za Garncarzami”, pow. opatowski. A.B – półwytwory form bifacialnych, C – odlupek; na rysunki naniesiono skazy tektoniczne. Rys. K. Pyżewicz

Fig. 12. O ż a r ó w 1, „Za Garncarzami”, distr. Opatów. A.B – bifacial preforms, C – flake; tectonic cracks were marked on the drawings. Drawn by K. Pyżewicz

form pozyskanych twardym tłukiem. Oprócz nich znalazły się w analizowanej warstwie dwa półwytwory wykonane techniką pełną rdzeniową. Jeden ukształtowany z owalnej konkrecji, drugi – z płytowatego płaskura. Ście-

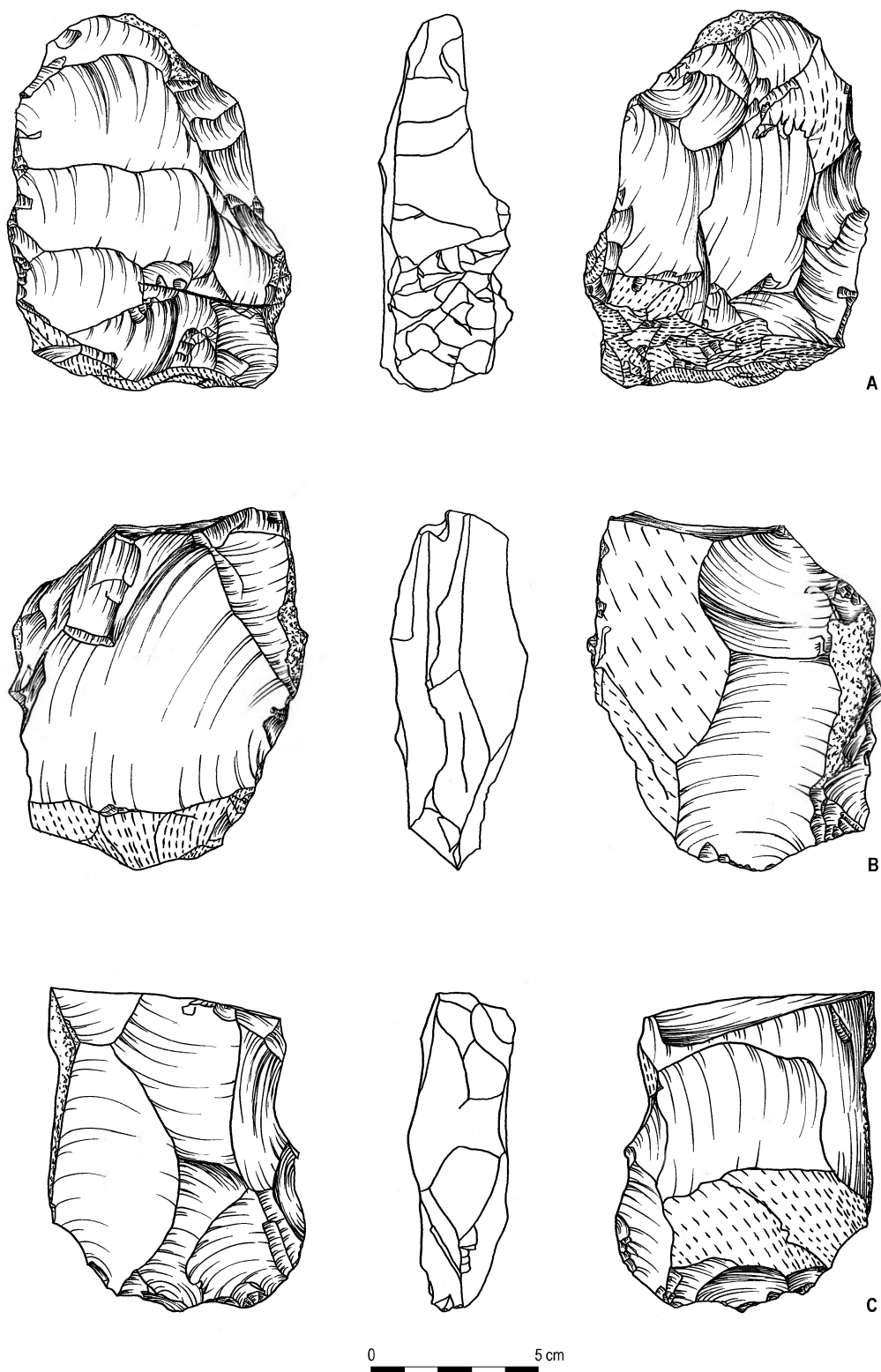
nianie bifacjalne w przypadku pierwszego okazu polegało na utworzeniu dwóch pięt stałych, usytuowanych na przeciwnych do siebie krawędziach formy (Ryc. 13A). Jedną z platform uformowano pod relatywnie prostym

MATERIAŁ PRACOWNIANY – I i II WARSTWA						
I. Odłupki			Piętki (cechy)	twarde	miękkie	Suma:
			Suma:	200	376	2142
1	Standardowe					
	Suma:			145	362	507
	Standardowe A – negatywy strefa 2	A	naturalne/płaszczyznowe	21	86	107
		B	negatywowe	49	155	204
		C	znoszące fragm. krawędzi	6	22	28
		D	świeżone od drugiej strony	1	2	3
		E	wykruszone	13	50	63
	Suma:			90	315	405
	Standardowe B – negatywy strefa 1	A	naturalne/płaszczyznowe	9	6	15
		B	negatywowe	5	17	22
		C	znoszące fragm. krawędzi		1	1
		D	świeżone od drugiej strony	1		1
		E	wykruszone		3	3
	Suma:			15	27	42
	Standardowe C – powierzchnia naturalna	A	naturalne/płaszczyznowe	16	3	19
		B	negatywowe	17	12	29
		C	znoszące fragm. krawędzi		1	1
		D	świeżone od drugiej strony	3		3
		E	wykruszone	2	2	4
	Suma:			38	18	56
	Standardowe D – przeniesione	A	naturalne/płaszczyznowe	1		1
		B	negatywowe		1	1
		C	znoszące fragm. krawędzi			
		D	świeżone od drugiej strony	1		1
		E	wykruszone		1	1
	Suma:			2	2	4
2	Odbite z natu- ralnych boków konkrecji	A	naturalne/płaszczyznowe	17	2	19
		B	negatywowe	13	2	15
		C	znoszące fragm. krawędzi			
		D	świeżone od drugiej strony	3	1	4
		E	wykruszone	4		4
	Suma:			37	5	42
3	Zatępiane i zno- szące fragment zaprawionego boku bryły	A	naturalne/płaszczyznowe	5	3	8
		B	negatywowe	7	4	11
		C	znoszące fragm. krawędzi		1	1
		D	świeżone od drugiej strony	1		1
		E	wykruszone	5	1	6
	Suma:			18	9	27
4	Odłupki – fragmenty					
	Suma:				1566	
II. Łuski					1453	
III. Druzgot / okrucy					892	
IV. Wydzielone					45	

Tab. 1. O ż a r ó w, stan. 1, „Za Garncarzami”, pow. Opatów. Materiał pracowniany z I i II warstwy
Table 1. O ż a r ó w 1, „Za Garncarzami”, distr. Opatów. Workshop materials from layer I and II

kątem w stosunku do odłupni, z punktami przyłożenia siły znajdującymi się poniżej płaszczyzny środka. W dalszej kolejności odbito, z opisywanej powierzchni, serię

odłupków przechodzących na drugą stronę osi morfologicznej zaniecha, przeważnie znoszących fragment części naprzeciwległej pięty. Przeciwna strona formy bifacialnej



Ryc. 13. O ż a r ó w, stan. 1, „Za Garncarzami”, pow. opatowski. Półwytwory form bifacialnych; na rysunki naniesiono skazy tektoniczne.

Rys. K. Pyżewicz

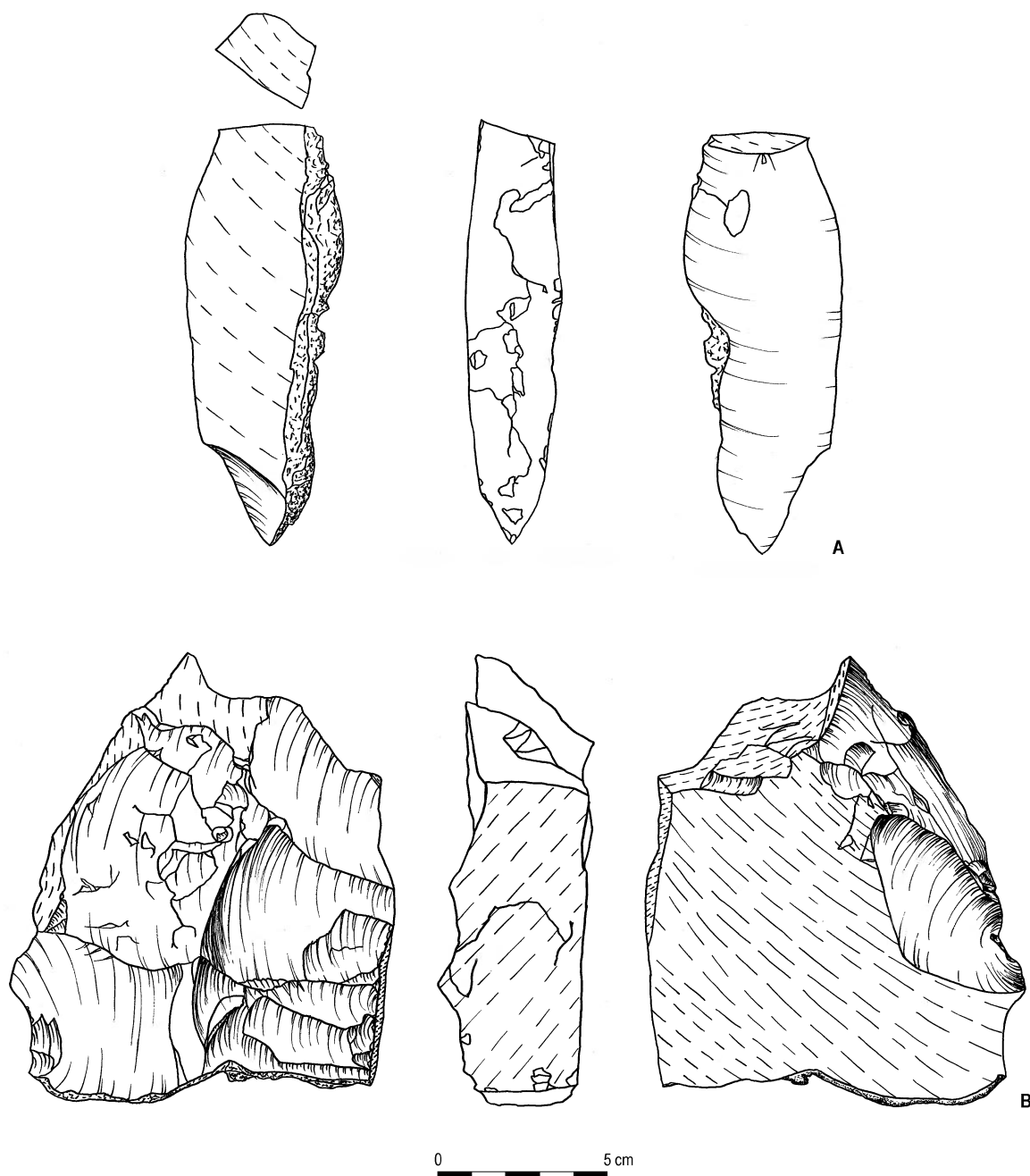
Fig. 13. O ż a r ó w 1, „Za Garncarzami”, distr. Opatów. Bifacial preforms; tectonic cracks were marked on the drawings.

Drawn by K. Pyżewicz

została zredukowana z naprzeciwległej do opisanej platformy krawędzi, poprzez odbicie jednego masywnego odłupka. Drugi zabytek jest najprawdopodobniej zaczątkowym półwytworem, o czym świadczą ślady po obróbce występujące praktycznie tylko na jednej jego stronie (Ryc. 14B). Opisywane formy zostały porzucone z powodu ich złamania lub spękań termicznych, uniemożliwiających dalszą, intencjonalną obróbkę. Ponadto w prezentowanych warstwach zarejestrowano niewielki fragment narzędzia dwuściennego, odłamany na skutek odwrotnego

pęknięcia. Na podstawie tej zachowanej części, nie jest możliwe bliższe określenie charakteru danego wytworu.

W zespole zanotowano także cztery formy retuszowane powierzchniowo, wykonane z odłupków. Ukształtowane zostały na małym półsurowcu, nienadającym się – według kryteriów morfometrycznych – do produkcji noży sierpowatych. Dodatkowo wyróżniono kolejne trzy fragmenty form bifacjalnych, które powstawały w efekcie odłamania się części krawędzi wytwarzanych narzędzi. W zespole wydzielono również grupę mniej



Ryc. 14. O ż a r ó w, stan. 1, „Za Garncarzami”, pow. opatowski. A – odłupek, B – półwytwór z wczesnych etapów obróbki; na rysunki naniesiono skazy tektoniczne. Rys. K. Pyżewicz

Fig. 14. O ż a r ó w 1, „Za Garncarzami”, distr. Opatów. A – flake, B – early phase preform; tectonic cracks were marked on the drawings. Drawn by K. Pyżewicz

charakterystycznych artefaktów krzemiennych o niskim walorze poznawczym. Są to cztery bryły ze śladami obróbki, sześć fragmentów półwytworów rdzeniowych oraz zaczątkowa forma na okruchu.

Oprócz form charakterystycznych w prezentowanym zbiorze z pracowni zlokalizowanej w I i II warstwie wyróżniono materiał odłupkowy (2142 szt.), dominujący pod względem liczebności. Większość tych znalezisk

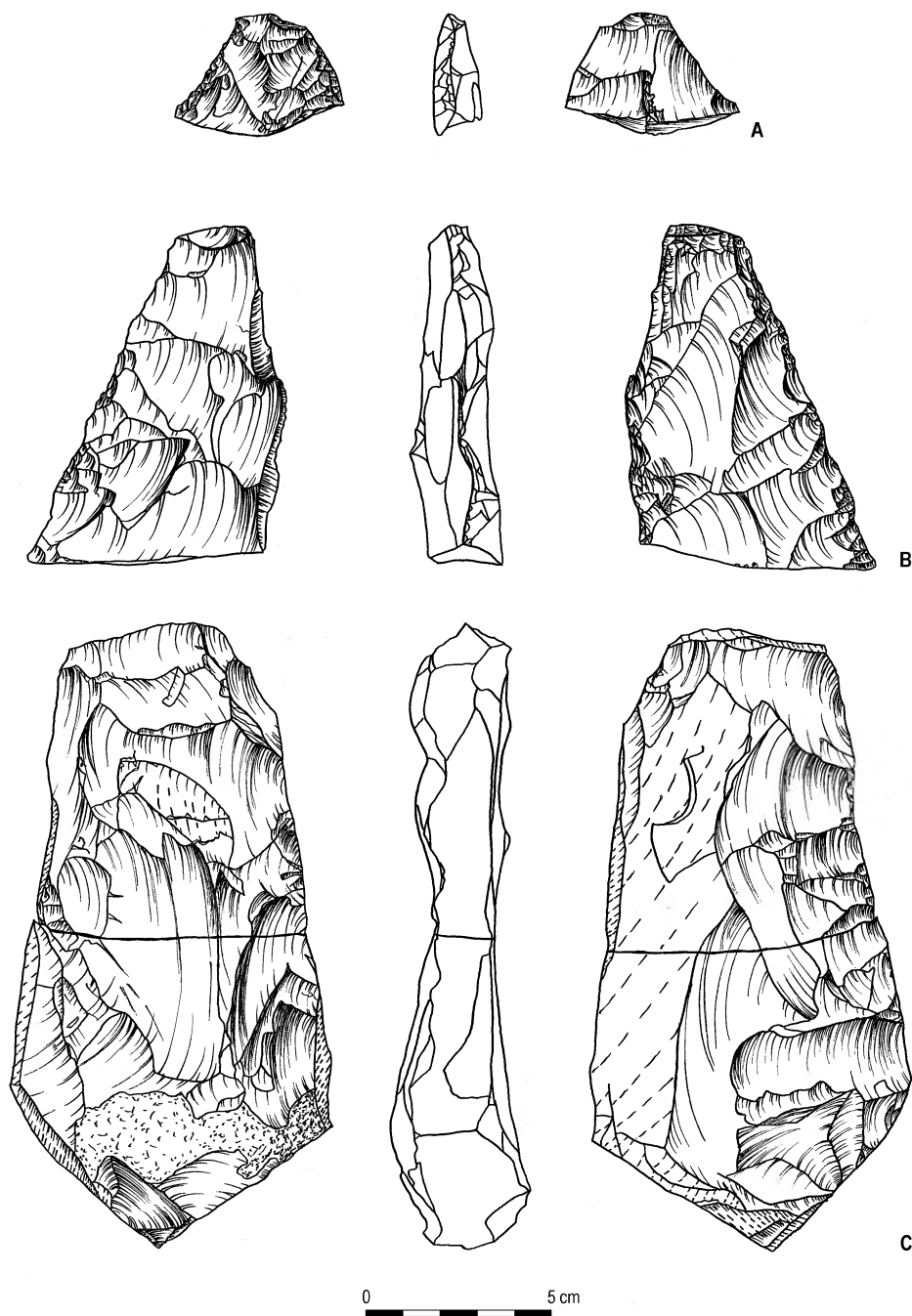
MATERIAŁ Z SZYBU I/3 – PRACOWNIA GÓRNA						
I. Odłupki			Piętki (cechy)	twarde	miękkie	Suma:
			Suma:	99	127	714
1	Standardowe					
	Suma:			79	126	205
	Standardowe A – negatywy strefa 2	A	naturalne/płaszczyznowe	12	38	50
		B	negatywowe	19	53	72
		C	znoszące fragm. krawędzi	2	3	5
		D	świeżone od drugiej strony	2		2
		E	wykruszone	9	15	24
	Suma:			44	109	153
	Standardowe B – negatywy strefa 1	A	naturalne/płaszczyznowe	3	3	6
		B	negatywowe	6	4	10
		C	znoszące fragm. krawędzi		1	1
		D	świeżone od drugiej strony	1		1
		E	wykruszone	4	2	6
	Suma:			14	10	24
	Standardowe C – powierzchnia naturalna	A	naturalne/płaszczyznowe	7	2	9
		B	negatywowe	7	3	10
		C	znoszące fragm. krawędzi			
		D	świeżone od drugiej strony	1		1
		E	wykruszone	6	1	7
	Suma:			21	6	27
	Standardowe D – przeniesione	A	naturalne/płaszczyznowe		1	1
		B	negatywowe			
		C	znoszące fragm. krawędzi			
		D	świeżone od drugiej strony			
		E	wykruszone			
	Suma:				1	1
2	Odbite z natu- ralnych boków konkrecji	A	naturalne/płaszczyznowe	9		9
		B	negatywowe	5	1	6
		C	znoszące fragm. krawędzi			
		D	świeżone od drugiej strony			
		E	wykruszone	2		2
	Suma:			16	1	17
3	Zatępiane i zno- szące fragment zaprawionego boku bryły	A	naturalne/płaszczyznowe	1		1
		B	negatywowe	3		3
		C	znoszące fragm. krawędzi			
		D	świeżone od drugiej strony			
		E	wykruszone			
	Suma:			4		4
4	Odłupki – fragmenty					
	Suma:				488	
II. Łuski					287	
III. Druzgot / okruchy					409	
IV. Wydzielone					28	

Tab. 2. O ż a r ó w, stan. 1, „Za Garncarzami”, pow. Opatów. Materiał z szybu I/3 – pracowni górnej
Table 2. O ż a r ó w 1, „Za Garncarzami”, distr. Opatów. Materials from shaft I/3 – “upper workshop”

występuje w postaci różnej wielkości fragmentów (1566 szt.). Szczegółowa charakterystyka prezentowanego materiału masowego zaprezentowana została w zestawieniu tabelarycznym (Tab. 1).

W I i II warstwie odnotowano także okazy wykonane z innych surowców niż krzemień, czyli: kamienny tłuk, 16 kamieni bez śladów użytkowania, cztery fragmenty nowożytnej ceramiki oraz odłupek kwarcytowy. Pierw-

sza z wymienionych form w sposób pośredni sugeruje, że na polu górniczym w Ożarowie, w trakcie rdzeniowania posługiwano się tłukami mineralnymi, co dobrze koresponduje z cechami technologicznymi zarejestrowanymi na niektórych artefaktach. Natomiast pozostałych wymienionych zabytków kamiennych i ceramicznych nie można powiązać z procesami wytwórczymi zaobserwowanymi na stanowisku.



Ryc. 15. O ż a r ó w, stan. 1, „Za Garnarczami”, pow. opatowski. Półwytwory form bifacjalnych, C – składanka; na rysunki naniesiono skazy tektoniczne. Rys. K. Pyżewicz

Fig. 15. O ż a r ó w 1, „Za Garnarczami”, distr. Opatów. Bifacial preforms, C – refitting; tectonic cracks were marked on the drawings. Drawn by K. Pyżewicz

Materiał z szybu I/3 – pracownia górna
Pracownię odkryto w antropogenicznym zasypisku szybu I/3. Część artefaktów krzemiennych zalegała w profilu ściany zachodniej. Materiał zabytkowy (Tab. 2) został zlokalizowany w obrębie metrów 71, 81, 82, 91 oraz 92, na głębokości poziomów mechanicznych III, IV i V.

Najbardziej charakterystycznym okazem bifacjalnym, pozyskanym z pracowni górnej, jest składanka dwóch fragmentów krzemiennych (Ryc. 15C), umiejscowionych w różnych warstwach mechanicznych. Formę wyjściową, z której ukształtowano opisywane narzędzia, stanowiła płaska bryła zbliżona kształtem do prostopadłościanu. Jedna z dwóch szerszych stron półwytworu pokryta jest fragmentarycznie korą, natomiast na drugiej widoczne są pozostałości po powierzchni powstałej wskutek spękania tektonicznego. Węższe boki są również naturalne i zaanektowane zostały na pięty, poprzez nieznaczną ich modyfikację za pomocą kilku odbić przy podstawie i wierzchołku okazu. Kąt rdzeniowania pomiędzy krawędzią nieprzekształconą a negatywami odbitych odłupków jest prosty, niekiedy nawet rozwart, natomiast w częściach zaprawionych – zbliżony do ostrego. Proces eksploatacji skupiony był na ścienianiu szerszych stron formy bifacjalnej z opisanych wyżej pięt. Część, będąca najprawdopodobniej podstawą przyszłego narzędzia, była traktowana w odmienny sposób niż reszta bryły. Pozostawiono ją wyraźnie grubszą w stosunku do reszty półwytworu. Ścienianie pozostałej części okazu związane było z odbiciem z jednej krawędzi serii odłupków, których negatywy widoczne są na powierzchni bez zachowanej kory. Przeciwną płaszczyzna była obrabiana w analogiczny sposób, jednak w wyniku kilku nieudanych uderzeń powstały liczne negatywy zawiasowe, które częściowo zostały zniesione poprzez odszczepienie z przeciwległej strony, jednego, masywnego odłupka. Najprawdopodobniej w trakcie tego procesu nastąpiło uderzenie powodujące pęknięcie odwrotne, dzielące półwytwór na dwie części, co skutkowało zaniechaniem dalszej obróbki.

Kolejnym wyróżnionym zabytkiem jest dwuścienna, amorficzna forma rdzeniowa, będąca typologicznie rdzeniem odłupkowym. Wykonana została z niewielkiego fragmentu konkrecji krzemienia, częściowo pokrytego korą. Dodatkowo, z górnej pracowni pochodzą dwie bryły ze śladami obróbki, mało charakterystyczny fragment półwytworu formy bifacjalnej oraz dwa odłupki z krzemienia pasiastego.

Przeszło połowę zespołu stanowią odłupki (714 szt.), wśród których dominują mało dystynktywne fragmenty (488 szt.). Dokładną charakterystykę prezentowanego materiału masowego przedstawiono w zestawieniu (Tab. 2).

Z zabytków niekrzemiennych odnotowano 20 kamieni bez śladów użytkowych, wapienne zgrzebło i tłuk kamienny ze śladami wymiażdżeń na jednej ze stron, co świadczy o jego użytkowym charakterze.

Materiał z szybu I/5 – pracownia środkowa
Zachowana część pracowni z szybu I/5 została zlokalizowana w 71 metrze pomiędzy IV a VI poziomem mechanicznym. Pochodzące z niej artefakty krzemienne (Tab. 3), ułożone były w cienkiej warstwie, wyraźnie odznaczającej się od reszty gruzowego zasypiska, co widoczne jest w profilu ściany zachodniej.

W materiale wydzielonym z pracowni środkowej zanotowano dwa wytwory dwuścienne wykonane z masywnych odłupków. Pierwszy z nich został ukształtowany z półsurowca pozyskanego z boku formy rdzeniowej (Ryc. 12B). Uległ on złamaniu na skutek błędów w obróbce, które doprowadziły do pęknięcia. Drugą z wymienionych form – amorficzny półwytwór noża sierpowatego – wykonano z odłupka korowego. Okaz ten ścieniano dwustronnie, retuszem powierzchniowym. Z prezentowanej pracowni pozyskano również mało dystynktywny fragment formy bifacjalnej.

Najwięcej zabytków w badanym zbiorze zaliczono do grona odłupków (520 szt.), z czego przeszło połowa to ich fragmenty (331 szt.). Szczegółową charakterystykę prezentowanego materiału masowego przedstawiono w zestawieniu (Tab. 3). Dodatkowo w danym zbiorze odnotowano 12 okazów kamiennych, pozbawionych zauważalnych śladów obróbki.

Materiał przemieszany z szybu I/5 i I/3
Zespół zabytków, pozyskany z VIII poziomu mechanicznego (Tab. 4), nie jest możliwy do podzielenia pomiędzy opisane w poprzednim rozdziale jednostki stratygraficzne, ze względu na przyjętą metodykę badań. W prezentowanej grupie znajduje się zarówno część pracowni górnej jak i dolnej, z szybu I/3. Dodatkową domieszkę stanowią niektóre okazy pochodzące z obiektu I/5, a zlokalizowane w północnej części badanego obszaru.

W wyróżnionym zespole odnotowano znaczną liczbę charakterystycznych okazów. Ich reprezentantem jest składanka dwóch fragmentów formy bifacjalnej (Ryc. 16A.B), obrabianej asymetrycznie. Formę wyjściową stanowiła najprawdopodobniej bryła, będąca fragmentem większej konkrecji, która uległa podziałowi na skutek spękań tektonicznych. Jej kształt w przekroju zbliżony był do trójkątnego lub trapezowego. Najszerszą ze ścian nieznacznie zredukowano kilkoma uderzeniami, pozostawiając przy tym częściowo powierzchnię nieprzekształconą. Do obróbki tej strony wykorzystano dwie pięty stałe, z których pierwsza była naturalnie usytuowana pod kątem ostrym, natomiast drugą ukszaltowano prostopadle, w stosunku do przyszłych płaszczyzn bifacjalnych, poprzez kilka odbić. Na dalszym etapie debitażu ścieniono półwytwór poprzez pozyskanie od strony wierzchołka masywnej formy z zatępiszkiem bocznym. Jednak odbicie było najprawdopodobniej skierowane pod złym kątem, co spowodowało odwrotne pęknięcie okazu.

Jeden z pozostałych fragmentów poddano dalszej obróbce, w trakcie której uległ ponownemu złamaniu.

Kolejny analizowany okaz to zaniech formy bifacialnej (Ryc. 13B), utworzony na fragmencie konkrecji krze-

mienia. Jedna z jego stron została ścieniona poprzez od-
szczępienie masywnego odłupka przechodzącego na dru-
gą stronę półwytworu, natomiast przeciwległa płaszczy-
zna formowana była od podstawy bryły. Forma stała się

MATERIAŁ Z SZYBU I/5 – PRACOWNIA ŚRODKOWA						
I. Odłupki			Piętki (cechy)	twarde	miękkie	Suma:
Suma:				56	133	521
1	Standardowe					
	Suma:			49	131	180
	Standardowe A – negatywy strefa 2	A	naturalne/płaszczyznowe	14	30	44
		B	negatywowe	16	56	72
		C	znoszące fragm. krawędzi	3	15	18
		D	świeżone od drugiej strony			
		E	wykruszone	11	17	28
	Suma:			44	118	162
	Standardowe B – negatywy strefa 1	A	naturalne/płaszczyznowe			
		B	negatywowe		2	2
		C	znoszące fragm. krawędzi			
		D	świeżone od drugiej strony			
		E	wykruszone			
	Suma:				2	2
	Standardowe C – powierzchnia naturalna	A	naturalne/płaszczyznowe	4	6	10
		B	negatywowe		5	5
		C	znoszące fragm. krawędzi			
		D	świeżone od drugiej strony			
		E	wykruszone			
	Suma:			4	11	15
	Standardowe D – przeniesione	A	naturalne/płaszczyznowe			
		B	negatywowe	1		1
		C	znoszące fragm. krawędzi			
		D	świeżone od drugiej strony			
		E	wykruszone			
	Suma:			1		1
2	Odbite z natu- ralnych boków konkrecji	A	naturalne/płaszczyznowe	2	1	3
		B	negatywowe	3		3
		C	znoszące fragm. krawędzi			
		D	świeżone od drugiej strony			
		E	wykruszone	1	1	2
	Suma:			6	2	8
3	Zatępiane i zno- szące fragment zaprawionego boku bryły	A	naturalne/płaszczyznowe			
		B	negatywowe			
		C	znoszące fragm. krawędzi			
		D	świeżone od drugiej strony			
		E	wykruszone	1		1
	Suma:			1		1
4	Odłupki – fragmenty					
	Suma:					332
II. Łuski						296
III. Druzgot / okruchy						173
IV. Wydzielone						15

Tab. 3. O ż a r ó w, stan. 1, „Za Garncarzami”, pow. Opatów. Materiał z szybu I/5 – pracowni środkowej
Table 3. O ż a r ó w 1, „Za Garncarzami”, distr. Opatów. Materials from shaft I/5 – “middle workshop”

zaniechem na skutek pęknięcia okazu. Następny wyróżniony zabytek to półwytwór noża sierpowatego, wykonany z odlupka odbitego z boku konkrecji krzemienia (por. J. Budziszewski 1998, s. 292, ryc. 7D). Proces ście-

niania owej formy przeprowadzony został z naturalnej powierzchni, zlokalizowanej w dystalnej części półsurowca. Podobnym artefaktem, do okazu opisanego wyżej, jest zaczątkowa forma bifacjalna wykonana z odlupka. Na jej

MATERIAŁ PRZEMIESZANY – SZYBY I/3, I/5						
I. Odlupki			Piętki (cechy)	twarde	miękkie	Suma:
			Suma:	154	262	1059
1	Standardowe					
	Suma:			127	247	374
	Standardowe A – negatywy strefa 2	A	naturalne/płaszczyznowe	30	71	101
		B	negatywowe	16	102	118
		C	znoszące fragm. krawędzi	2	8	10
		D	świeżone od drugiej strony	2		2
		E	wykruszone	20	35	55
	Suma:			70	216	286
	Standardowe B – negatywy strefa 1	A	naturalne/płaszczyznowe	7	5	12
		B	negatywowe	9	10	19
		C	znoszące fragm. krawędzi	1		1
		D	świeżone od drugiej strony			
		E	wykruszone	3	1	4
	Suma:			20	16	36
	Standardowe C – powierzchnia naturalna	A	naturalne/płaszczyznowe	25	6	31
		B	negatywowe	7	6	13
		C	znoszące fragm. krawędzi		1	1
		D	świeżone od drugiej strony	1	1	2
		E	wykruszone	4	1	5
	Suma:			37	15	52
	Standardowe D – przeniesione	A	naturalne/płaszczyznowe			
		B	negatywowe			
		C	znoszące fragm. krawędzi			
		D	świeżone od drugiej strony			
		E	wykruszone			
	Suma:					
2	Odbite z natu- ralnych boków konkrecji	A	naturalne/płaszczyznowe	11	5	16
		B	negatywowe	4	3	7
		C	znoszące fragm. krawędzi			
		D	świeżone od drugiej strony	2		2
		E	wykruszone	3	1	4
	Suma:			20	9	29
3	Zatępiane i zno- szące fragment zaprawionego boku bryły	A	naturalne/płaszczyznowe	3	4	7
		B	negatywowe	2	2	4
		C	znoszące fragm. krawędzi			
		D	świeżone od drugiej strony			
		E	wykruszone	2		2
	Suma:			7	6	13
4	Odlupki – fragmenty					
	Suma:					643
II. Łuski						408
III. Druzgot / okruchy						681
IV. Wydzielone						38

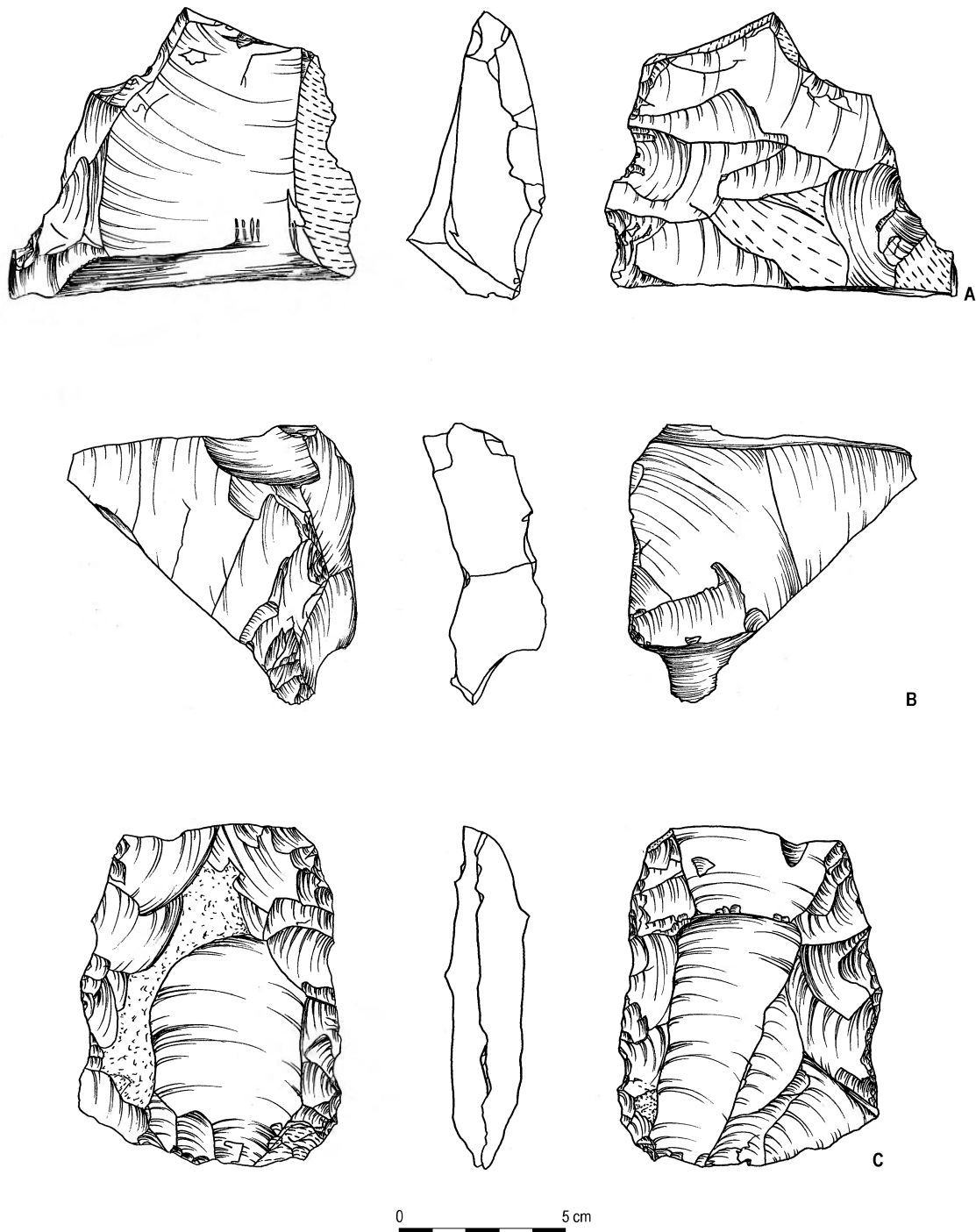
Tab. 4. O ż a r ó w, stan. 1, „Za Garncarzami”, pow. Opatów. Materiał przemieszany z szybu I/3 i I/5
Table 4. O ż a r ó w 1, „Za Garncarzami”, distr. Opatów. Mixed materials from shaft I/3 and I/5

wentralnej stronie widoczne są ślady po kilku odbiciach. Natomiast na dorsalnej płaszczyźnie półsurowca rozciąga się retusz ścieniający.

Fragment półwytworu formy bifacjalnej (Ryc. 16C) odznacza się asymetrycznym przekrojem. Proces rdzeniowania polegał na ścienianiu bryły od szerszych stron i podstawy przyszłego narzędzia. Błąd, popełniony pod-

czas obróbki, spowodował odcięcie odłupka przeniesionego, odrywającego wierzchołek półwytworu, co zapewne spowodowało zaniechanie dalszego rdzeniowania.

Zabytkiem wydzielonym jest również fragment wierzchołka noża sierpowatego (Ryc. 15A), z pozostałościami kory na szczycie. Zachowana część nosi ślady powierzchniowego retuszu dwustronnego. Odwrotne pęknięcie,



Ryc. 16. O ż a r ó w, stan. 1, „Za Garncarzami”, pow. opatowski. Półwytwory form bifacjalnych, A.B – składanka; na rysunki naniesiono skazy tektoniczne. Rys. K. Pyżewicz

Fig. 16. O ż a r ó w 1, „Za Garncarzami”, distr. Opatów. Bifacial preforms, A.B – refitting; tectonic cracks were marked on the drawings). Drawn by K. Pyżewicz

niszczące tę formę, najprawdopodobniej spowodowały spękania tektoniczne widoczne na obu stronach okazy.

Ponadto w analizowanym zespole odnotowano 5 mało dystynktywnych fragmentów krawędzi form bifacjal-

nych, odszczepionych na skutek wewnętrznych spękań brył lub błędów wytwórczych. Wśród nich można wydzielić okazy posiadające dwa przełamy po odwrotnych pęknięciach oraz artefakty powstałe w wyniku oderwania

MATERIAŁ Z SZYBU I/3 – PRACOWNIA DOLNA					
I. Odłupki		Piętki (cechy)	twarde	miękkie	Suma:
		Suma:	34	80	269
1	Standardowe				
	Suma:		20	76	96
	Standardowe A – negatywy strefa 2	A naturalne/płaszczyznowe	5	28	33
		B negatywowe	2	28	30
		C znoszące fragm. krawędzi	3		3
		D świeżone od drugiej strony			
		E wykruszone	3	16	19
	Suma:		13	72	85
	Standardowe B – negatywy strefa 1	A naturalne/płaszczyznowe			
		B negatywowe		2	2
		C znoszące fragm. krawędzi			
		D świeżone od drugiej strony			
		E wykruszone			
	Suma:			2	2
	Standardowe C – powierzchnia naturalna	A naturalne/płaszczyznowe	2		2
		B negatywowe	1		1
		C znoszące fragm. krawędzi			
		D świeżone od drugiej strony	2		4
		E wykruszone	1	2	3
	Suma:		6	2	8
	Standardowe D – przeniesione	A naturalne/płaszczyznowe			
		B negatywowe	1		1
		C znoszące fragm. krawędzi			
		D świeżone od drugiej strony			
		E wykruszone			
	Suma:		1		1
2	Odbite z natu- ralnych boków konkrecji	A naturalne/płaszczyznowe	7	2	9
		B negatywowe	2		2
		C znoszące fragm. krawędzi			
		D świeżone od drugiej strony			
		E wykruszone	3	1	4
	Suma:		12	3	15
3	Zatępiane i zno- szące fragment zaprawionego boku bryły	A naturalne/płaszczyznowe			
		B negatywowe	1	1	2
		C znoszące fragm. krawędzi			
		D świeżone od drugiej strony			
		E wykruszone	1		1
	Suma:		2	1	3
4	Odłupki – fragmenty				
	Suma:				155
II. Łuski					104
III. Druzgot / okruchy					176
IV. Wydzielone					7

Tab. 5. O ż a r ó w, stan. 1, „Za Garnarczami”, pow. Opatów. Materiał z szybu I/3 – pracowni dolnej
Table 5. O ż a r ó w 1, „Za Garnarczami”, distr. Opatów. Materials from shaft I/3 – “lower workshop”

od półwytworów dwuściennych jednej z krawędzi bocznych. W zespole tym odnotowana została także zaczątkowa forma rdzeniowa obrobiona dwuściennie. Pozyskano ją z bulastej konkrecji krzemienia. Był to najprawdopodobniej rdzeń odłupkowy służący pozyskiwaniu masywnego półsurowca. W wyniku spękań termicznych rozpadł się na dwie części w trakcie obróbki.

W grupie zabytków wydzielonych znalazły się też dwie niecharakterystyczne formy rdzeniowe, dwurogacz oraz masywny odłupkę przeniesiony, ze śladami obróbki na podwinie. W VIII warstwie mechanicznej zalegał również odłupkę, który wykonany został z krzemienia pasiastego.

Analogicznie jak w poprzednich przypadkach, najliczniejszą grupą artefaktów są odłupki (1059 szt.), spośród których ponad połowa została złamana w sposób uniemożliwiający szczegółową analizę (643 szt.). Bliższa charakterystyka prezentowanego materiału masowego przedstawiona została w zestawieniu (Tab. 4).

Wśród artefaktów niekrzemienianych jedynym wartym odnotowania jest mineralny tłuk z deformacjami użytkowymi widocznymi na powierzchni. Pozostałych 20 okazów kamiennych nie nosi jakichkolwiek śladów obróbki.

Materiał z szybu I/3 – pracownia dolna
Materiał zaklasyfikowany do pracowni dolnej (Tab. 5) pozyskany został z kilku warstw związanych z procesami zasypywania szybu I/3. Począwszy od dna obiektu były to: hałda wewnętrzna, obryw stropu niszy, I osuwisko ściany wewnętrznej, antropogeniczne zasypisko z bardzo zwietrzałej opoki, II osuwisko ściany wewnętrznej oraz poziom gruzu, wrzucony przez prehistorycznych górników, o miąższości ok. 50 cm. W ostatniej z wymienionych warstw zalegała znaczna część pracowni dolnej, co widoczne jest w profilu ściany zachodniej. Prezentowany zespół został wyeksplorowany w ramach jednostek mechanicznych IX i X.

Wśród zespołu zabytków wydzielonych można wyróżnić m.in. fragment wierzchołka niedokończonego noża sierpowatego (Ryc. 15B). Pierwsza ze stron została ścieniona poprzez odbicie serii odłupków rozciągających się na całej szerokości powierzchni wyrobu. Jeden z negatywów, wspomnianych produktów debitażu, zlokalizowany tuż przy odłamanej części zabytku, stanowi pozostałość po artefakcie odszczepionym z tej płaszczyzny okazu w pierwszej kolejności. Dalsze uderzenia wytwórca skierował równolegle do opisanego wyżej odbicia, przy czym ostatnie spowodowało obłamanie boku przyszłego narzędzia dwuściennego. Wszystkie wymienione odłupki zostały pozyskane z pięty, która uległa całkowitej redukcji. Druga strona półwytworu bifacjalnego obrabiana była z obu krawędzi równolegle. W tym wypadku zachował się fragment platformy stałej. Nie jest pewne, czy opisana pięta powstała na skutek celowego działania wytwórcy, czy też w tym celu zaanektowano płaszczyznę utwo-

rzoną przez negatyw podwiniętego odłupka, pozyskane go z przeciwnej powierzchni okazu. Kąt rdzeniowania obu stron był zbliżony do ostrego, jednak wydaje się, że niekiedy dokonywano redukcji, kierując uderzenia bardziej prostopadle w stosunku do płaszczyzny bifacjalnej. Na powierzchniach zabytku widoczne są ślady po zabiegu prawcowania oraz odbijaniu drobnych odłupków w celu utworzenia miejsc kontaktu z tłukiem. Półprodukt uległ złamaniu na skutek odwrotnego pęknięcia, powstałego zapewne podczas procesu produkcyjnego.

W zespole okazów wydzielonych odnotowano także podstawę niedokończonego noża sierpowatego (Ryc. 13C). Uformowano ją z płaskura, którego szersze strony obrabiano w sposób odmienny. Początkowo, na jednej z powierzchni ukształtowano piętę stałą, a później odbito serię odłupków, z których dwa – dość masywne – rozciągnęły się do drugiej krawędzi wyrobu. Następnie, po utworzeniu płaskiej płaszczyzny, przystąpiono do redukcji przeciwległej, lekko wypukłej strony surowiaka. Proces ścieniania polegał na wykorzystaniu – jako pięt – podstawy i naprzeciwległej części obrabianej formy. Rozwiązanie takie pozwoliło na zniesienie naturalnej krawędzi półproduktu, bez konieczności redukcowania jego szerokości, co nastąpiłoby w trakcie podjęcia prób utworzenia płaszczyzny bifacjalnej w danym miejscu. Zarzucenie rdzeniowania miało miejsce zapewne z powodu odwrotnego pęknięcia, dzielącego zabytek na dwie części.

Kolejny półwytwór narzędzia bifacjalnego wykonany został z fragmentu konkrecji krzemienia. Jedna z jego stron poddana została minimalnej obróbce, w związku z czym pozostała w znacznej mierze naturalna. Przeciwległa powierzchnia artefaktu obrabiana była z dwóch przeciwnych kierunków. Pomimo utracenia fragmentu formy, kontynuowano proces ścieniania, o czym świadczą negatywy poszczególnych odłupków. Z tym etapem obróbki wiązać należy piętę, utworzoną na przełomie pozostałym po odwrotnym pęknięciu, jak i ślady po kliku odbiciach. Po podjęciu opisanych prób naprawy, zaniechano dalszego procesu rdzeniowania.

Zespół zabytków masowych składa się przede wszystkim z odłupków (269 szt.), których większość uległa defragmentacji (155 szt.). Szczegółową charakterystykę prezentowanego materiału masowego przedstawiono w zestawieniu (Tab. 5).

W materiale z badanej warstwy wyróżniono także bryłę krzemienią ze śladami obróbki oraz 3 kamienie, które najprawdopodobniej nie były użytkowane.

P o d s u m o w a n i e

Pracownie, wyróżnione na podstawie stratygrafii w obrębie szybu I/3 i I/5, są zespołami słabo zróżnicowanymi, zarówno pod względem frekwencji poszczególnych rodzajów klas, jak też form przewodnich. Wszystkie te inwentarze łączyć należy z technologią krzemieniarską

związaną z pozyskiwaniem dwuściennych form narzędziowych wykonywanych z odłupków i brył.

Podsumowując, można stwierdzić, że w poziomach mechanicznych I i II odnotowujemy większą liczbę zabytków, aniżeli w poszczególnych wypełniskach obiektów. Dodatkowo wydaje się, że zlokalizowany tuż pod oraniną materiał najbardziej uległ czynnikom postdepozycyjnym, co manifestuje się najwyższym udziałem fragmentów odłupków w obrębie badanych warstw.

Łącznie, we wszystkich wyeksplorowanych poziomach, zarejestrowano kilkadziesiąt charakterystycznych artefaktów: 12 fragmentów form bifacjalnych, siedem brył ze śladami obróbki, sześć części rdzeniaków, pięć półwytworów zbliżonych swoją morfologią do noży sierpowatych, pięć okazów retuszowanych powierzchniowo, pięć rdzeniaków oraz dwurogacz. Zazwyczaj zabytki dwuścienne były redukowane przy wykorzystaniu pięć stałych i często nawiązują swoją stylistyką do wytworów pozyskanych

za pomocą techniki uderzenia bezpośredniego twardym i miękkim tłukiem.

Większość odłupków w analizowanych zespołach charakteryzuje się jedno- lub dwukierunkowym układem negatywów i zazwyczaj pozyskiwana była przy użyciu miękkiego tłuka. Artefakty z zachowaną powierzchnią naturalną występują we wszystkich zespołach w podobnym nasileniu. Były one, z wyjątkiem materiału z szybu I/5, odbijane przede wszystkim za pomocą uderzenia pozostawiającego twarde cechy technologiczne. W podobny sposób kształtowano odłupki degrosisażowe z naturalnym bokiem. Ponadto, w pracowni dolnej i środowowej, odnotowuje się najmniejszy udział zabytków odszczepionych z pierwszej strefy negatywowej. Natomiast zabytki pozyskane z boku form rdzeniowych występują głównie w górnym antropogenicznym wypełnisku, na granicy z humusem. Ostatnią, najrzadziej występującą grupą, są odłupki przeniesione, znoszące fragment krawędzi bifacjalnej.

RODZAJE I CELE PRODUKCJI KRZEMIENIARSKIEJ NA POLU GÓRNICZYM

Sposoby obróbki surowca krzemiennego

Na proces obróbki skał krzemionkowych, co często podkreślane jest w literaturze przedmiotu, istotny wpływ ma wykorzystywane instrumentarium narzędziowe. Badacze od ponad pół wieku skupiają swoją uwagę na rozpoznawaniu surowców, z których wykonywane były tłuki, pośredniki i naciskacze oraz sposobie ich oddziaływania na obrabianą bryłę (m.in. D. E. Crabtree 1968; 1970; F. Bordes, D. E. Crabtree 1969; M. H. Newcomer 1971; 1975; M.-L. Inizan *et alii* 1999, s. 30–32; J. C. Whittaker 1999, s. 85–242; W. Andrefsky Jr. 2003, s. 11–30; G. H. Odell 2003, s. 58–62).

Biorąc pod uwagę dane pochodzące z cytowanych publikacji oraz wyniki analiz zaprezentowanych w poprzednim rozdziale, poniżej przedstawiono pulę dystynktywnych cech poszczególnych technik stosowanych na stanowisku, służących do uzyskania odłupków o miękkich (Ryc. 6A,B) i twardych (Ryc. 6C, 7) cechach technologicznych.

Uderzenie bezpośrednie tłukiem kamiennym

Techniki związane z użytkowaniem tłuków mineralnych możemy podzielić zasadniczo na dwie główne kategorie, związane z twardością⁴ skał wykorzystanych do ich uformowania. Odpowiedni dobór surowców najprawdopodobniej uwarunkowany był indywidualnym zapo-

trzebowaniem wytwórców, jak i dostępnością lokalnych materiałów, z których można było je wykonać.

Pierwszym sposobem eksploatacji rdzeni jest uderzenie twardym tłukiem kamiennym (W. Migal 2005b). Produkty debitażu uzyskane poprzez zastosowanie tej techniki charakteryzują się następującymi cechami:

- na części centralnej odłupka widoczny jest zwykle wydłużony sęczek, często przybierający kształt stożka Hertza lub posiadający układ negatywów analogiczny do występującego w technice łuszczeniowej;
- rzadko zdarzają się masywne odłupki, które zamiast sęczka odznaczają się podgięciem w części proksymalnej (B. Cotterell, J. Kamminga 1987);
- pięćka przeważnie jest masywna w stosunku do reszty artefaktu, a na jej powierzchni widać wymiażdżenia powstałe w miejscu styku z tłukiem; często zdarza się, że płaszczyzna uderzenia wykrusza się (W. Migal 2005b);
- na centralnej stronie zazwyczaj zauważalne są ślady po radialnych pęknięciach rozcinających sęczek (J. Pelegrin 2000);
- odłupki charakteryzują się masywnością i nieregularnym układem krawędzi i grani międzynegatywowych.

Na formowanie się przedstawionych cech znaczny wpływ ma punktowy sposób rozłożenia się siły, powstałej podczas uderzenia twardym narzędziem mineralnym (M. H. Newcomer 1971).

Do drugiej grupy zalicza się miękkie tłuki kamienne, które często w badaniach eksperymentalnych utożsamiane są z okazami wykonanymi z piaskowców lub wapieni (m.in. J. Pelegrin 2000; M. Dziewanowski 2006). Obróbka

⁴ Termin ten związany jest z podatnością tłuka na deformację, powstające w trakcie obróbki bryły krzemiennej, i nie jest tożsamy ze skalą Mohsa (W. Migal 2005b).

krzemieni przy ich pomocy może być przeprowadzona na dwa sposoby: poprzez skierowanie tłuka w podobny sposób, jak w wypadku wykorzystania twardego kamienia, lub uderzenie w piętkę tuż przy jej krawędzi, która została odpowiednio do tego celu przygotowana.

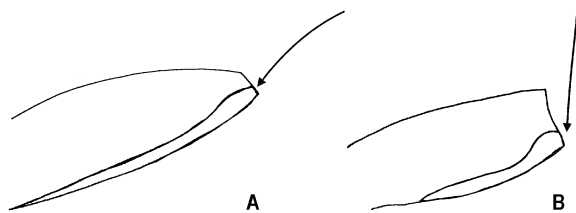
Cechy powstałe w efekcie zastosowania pierwszej z metod są analogiczne do zaprezentowanych wyżej, natomiast okazy ukształtowane w drugi sposób, odznaczają się nieco odmienną morfologią:

- sęczki są słabo wysklepione i często mają niewielką wargę w pobliżu miejsca uderzenia (J. Pelegrin 2000);
- w niektórych wypadkach zamiast sęczka widoczne jest lekkie podgięcie tzw. *bending fracture*, które powstaje podczas zainicjowania uderzenia pod prostym kątem w stosunku do obrabianej powierzchni (B. Cotterell, J. Kamminga 1987, ryc. 3b);
- piętki zazwyczaj są niewielkie – liniowe lub punktowe (J. Pelegrin 2000);
- odłupki są zwykle smukłe i posiadają relatywnie proste krawędzie oraz granie międzynegatywowe.

W procesie wytwarzania narzędzi bifacjalnych na stanowisku w Ożarowie z pewnością stosowano tłuki kamienne. Wskazuje na to m.in. obecność trzech otoczków z charakterystycznymi śladami wskazującymi na długotrwały i intencjonalny kontakt z inną twardą powierzchnią. Dwa z nich wykonane zostały z granitoidów, a jeden z piaskowca. Potwierdzeniem zastosowania uderzenia bezpośredniego tłukiem mineralnym na polu górniczym jest również zanotowany zespół cech technologicznych przeanalizowanych półwytworów i odłupków.

Na podstawie wyników przeprowadzonej analizy można stwierdzić, iż formy dwuścienne były ścieniane twardymi tłukami dwoma sposobami, stosowanymi w zależności od nachylenia pięty do obrabianej powierzchni (Ryc. 17). Pierwszy z nich polega na uderzeniu skierowanym prostopadłe do pięty. Większość odłupków ze stanowiska, odszczepionych przy zastosowaniu opisanej techniki, charakteryzuje się piętami ustawionymi pod kątem ostrym do swojej strony dorsalnej (Ryc. 12C, 14A, 18G).

Okazy pozyskane poprzez zastosowanie drugiego sposobu, cechującego się kątem rozwartym pomiędzy tłukiem a przyszłą piętą (Ryc. 18F), powstały najprawdopodob-



Ryc. 17. Sposoby uderzenia bezpośredniego kamiennym tłukiem.

Rys. W. Gruzdź

Fig. 17. Two ways of detachment with use of hammerstone.

Drawn by W. Gruzdź

niej, gdy kształt bryły uniemożliwiał przygotowanie pięty lub też gdy podjęcie się jej regulacji poprzez zaprawę, skutkowałoby zbyt dużym zredukowaniem masy, czyniąc tym samym dalszy proces rdzeniowania nieopłacalnym. W obu opisanych kategoriach najczęściej występowały piętki negatywowe i naturalne. Dodatkowo, wśród artefaktów odbitych drugim sposobem znajdowały się okazy z piętami świeżymi od drugiej strony. W zbiorze odłupków ścieniających sporadycznie notowane są formy nawiązujące swoją morfologią do zabytków pozyskanych w efekcie zastosowania techniki uderzenia miękkim tłukiem kamiennym. Ich liczba jest jednak nieznacząca, co może sugerować, że okazy odznaczające się opisanymi cechami są mniej charakterystycznymi odpadami pochodzącymi z rozszczepienia bryły za pomocą narzędzi z surowców organicznych. Należy zauważyć, że tłuki kamienne wykorzystywane były również przy prawcowaniu pięt, służąc zarówno do załuskiwania jak i przecierania krawędzi formy bifacjalnej.

Uderzenie bezpośrednie tłukiem z surowców organicznych

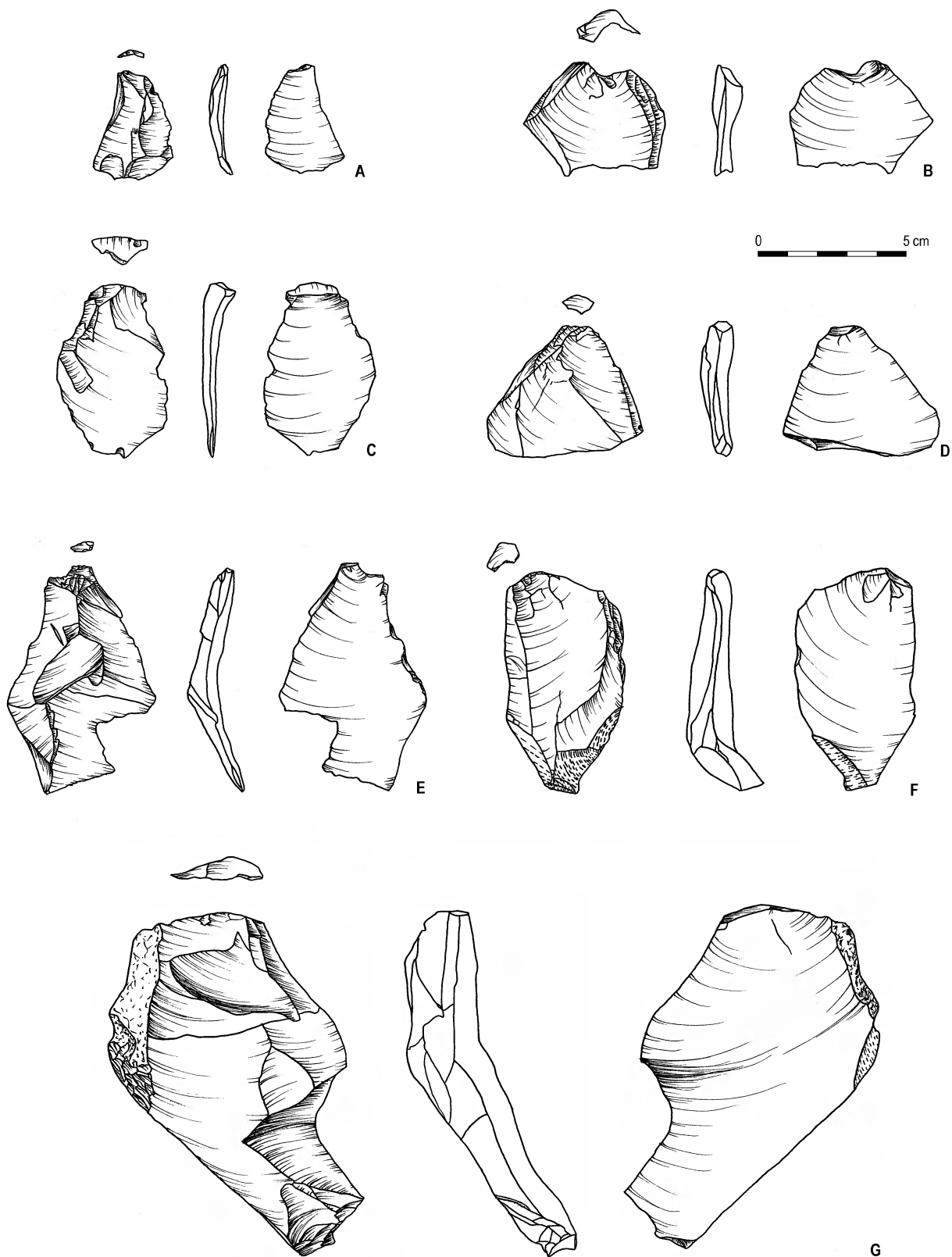
Wykorzystywanie tłuków wykonanych z materiałów organicznych rozumiane jest zwykle jako posługiwanie się narzędziami z poroża, kości lub drewna. Głównym czynnikiem różnicującym przytoczone surowce podczas użytkowania, jest stosunek ich masy do wielkości. Przykładowo można stwierdzić, że przy uderzeniu lekkim, jak na swój rozmiar, tłukiem drewnianym, należy zastosować zazwyczaj dość znaczną siłę.

Pomimo drobnych różnic pomiędzy produktami debitażu, uzyskanymi w wyniku użycia poszczególnych narzędzi organicznych, poniżej przedstawiono ich wspólną charakterystykę technologiczną:

- na spodniej stronie odłupka zazwyczaj widoczny jest słabo wysklepiony sęczek, któremu towarzyszy wargę (J. C. Whittaker 1999, s. 185–193);
- niekiedy w części proksymalnej, zamiast sęczka, można zaobserwować charakterystyczne wygięcie – *bending fracture* (B. Cotterell, J. Kamminga 1987, ryc. 3b);
- piętki przeważnie są małe w stosunku do wielkości odszczepionego okazu i noszą ślady silnego przecierania (J. C. Whittaker 1999, s. 185–193);
- odłupki odznaczają się smukłością i bardziej regularnym przebiegiem krawędzi i grani, niż w przypadku okazów odszczepionych przy zastosowaniu twardego tłuka kamiennego (J. C. Whittaker 1999, s. 185–193).

Na kształtowanie się przedstawionych cech znacząco wpływa rodzaj siły uderzenia, która, w wypadku gdy miejsce uderzenia nie jest izolowane⁵, rozkłada się na całej powierzchni styku tłuka z piętą (M. H. Newcomer 1971).

⁵ Zabiegi izolujące miejsce uderzenia polegają na wystawieniu piętki, dla ułatwienia precyzyjnego uderzenia tłukiem w zaplanowany punkt.



Ryc. 18. Ożarów, stan. 1, „Za Garncarzami”, pow. Opatów. Odłupki (na rysunki naniesiono skazy tektoniczne. Rys. K Pyżewicz
 Fig. 18. Ożarów 1, „Za Garncarzami”, distr. Opatów. Flakes (tectonic cracks were marked on the drawings). Drawn by K. Pyżewicz

Na polu górniczym w Ożarowie odnaleziono jedno narzędzie górnicze wykonane z poroża (J. Budziszewski 1986), co może sugerować, że prehistoryczni wytwórcy

stosowali tłuki zrobione z tego typu surowca. Potwierdzają to także dane eksperymentalne, a przede wszystkim wyniki analiz artefaktów krzemiennych. Na ich podsta-

wie stwierdza się, iż większość pozyskanych odłupków ma miękkie cechy technologiczne, które dobrze korespondują z wyżej scharakteryzowanymi znamionami uderzenia narzędziem organicznym. Okazy odszczepiane podczas ścieniania form bifacjalnych przy pomocy tego typu tłuka zwykle były szerokie, cienkie i lekko łukowate w przekroju. Piętki były relatywnie małe i nosiły ślady silnego przecierania. Większość z danej grupy odłupków odbijano z powierzchni negatywowych (Ryc. 18A–E). Nie należy jednak wykluczać, że część artefaktów mogła być pozyskana przy pomocy narzędzi drewnianych lub kamiennych.

Schematy redukcji w procesie produkcji form bifacjalnych

Problematyka wytwórczości form dwuściennych została ukazana w oparciu o wyniki analiz materiałów pochodzących z trzech pracowni krzemieniarskich zlokalizowanych na stanowisku w Ożarowie. Pomimo że każda z nich wiązana jest z inną warstwą stratygraficzną, to we wszystkich wydzielonych strukturach wytwarzano formy bifacjalne. Potwierdzają to badania materiału masowego oraz poszczególnych półwytworów. Na podstawie wyników analiz stwierdza się, że najliczniejszą grupę, odnotowaną wśród zabytków rdzeniowych, stanowią artefakty posiadające dwustronny retusz powierzchniowy. Wszystkie zostały zapewne „odrzuczone” w wyniku powstania pęknięcia dzielącego je na części. Oprócz tego, w przebadanym zespole wyróżniono 6 amorficznych form dwuściennych, które – najprawdopodobniej ze względu na właściwości metryczne – nie zostały poddane dalszej obróbce, mającej na celu wytworzenie noży sierpowatych. Wymienione okazy były wykańczane nieregularnym retuszem i mogły być wykonane przez osoby nieposiadające w pełni wykształconych umiejętności wytwórczych.

W obrębie pracowni nakopalnianej możemy wydzielić początkowe stadia produkcji związane z selekcją materiału krzemienno i procesami ścieniania. Sporadycznie rejestrowane są również zabytki pochodzące z późnych etapów debitażu. Nie odnotowuje się natomiast w obrębie badanego zbioru „gotowych” narzędzi, odpowiadających swoją morfologią formom dwuściennym, znanym z kontekstu osadniczego lub grobowego (m.in. K. Salewicz 1937; H. Kowalewska-Marszałek 1999). Proces wytwarzania wspomnianych artefaktów można przedstawić w pięciu stadiach produkcyjnych.

E t a p 1

Początkowe prace (Ryc. 19:1) związane były z wybraniem odpowiedniej bryły, z której możliwe było wykonanie produktu finalnego. Do rdzeniowania wykorzystywano zarówno fragmenty płaskura, jak i konkreje. Na tym etapie wytwórca najprawdopodobniej decydował o sposobie redukcji surowiaka, związanym z osiągnięciem pożąda-

nego kształtu okazu, przy zachowaniu odpowiednich parametrów.

E t a p 2

Kolejne stadium (Ryc. 19:2) łączone jest z przygotowaniem zaczątkowego półwytworu, poprzez uformowanie pięć stałych lub zaanektowanie naturalnych powierzchni do ścienienia okazu. Następnym krokiem było odbicie kilku masywnych odłupków, zwykle przy pomocy kamiennego tłuka, które pozyskiwano zarówno z dłuższych (Ryc. 14B), jak i krótszych krawędzi okazu. Odszczepione w ten sposób artefakty często znosiły fragment krawędzi bocznej bryły (Ryc. 12C, 14A, 18G). Niektóre z opisanych wyżej odłupków (te bardziej masywne) wykorzystywane były jako formy wyjściowe do wytworzenia kolejnych okazów dwuściennych (Ryc. 12A.B).

Niekiedy, gdy surowiak nie wymagał znacznego przekształcenia, etap drugi był pomijany.

E t a p 3

Właściwe ścienianie i kształtowanie półwytworu wykonywane było zarówno przy użyciu twardego tłuka kamiennego jak i organicznego. Na podstawie analizy materiału krzemienno z Ożarowa, można wyodrębnić trzy metody redukcji form bifacjalnych.

Metoda I (Ryc. 19:3/I): Polegała na ścienianiu jednej strony półwytworu od dłuższych boków formy, natomiast powierzchni przeciwległej – poprzez odbicia skierowane od wierzchołka lub podstawy (Ryc. 13B.C, 16A.B).

Metoda II (Ryc. 19:3/II): W tym przypadku postępowanie wytwórcy (Ryc. 15C) jest tożsame z klasycznym kształtowaniem bifacjalnym (M.-L. Inizan *et alii* 1999, s. 44–49). Polegało na redukowaniu półwytworu poprzez odbicia prowadzone od krawędzi bocznej na obie strony okazu.

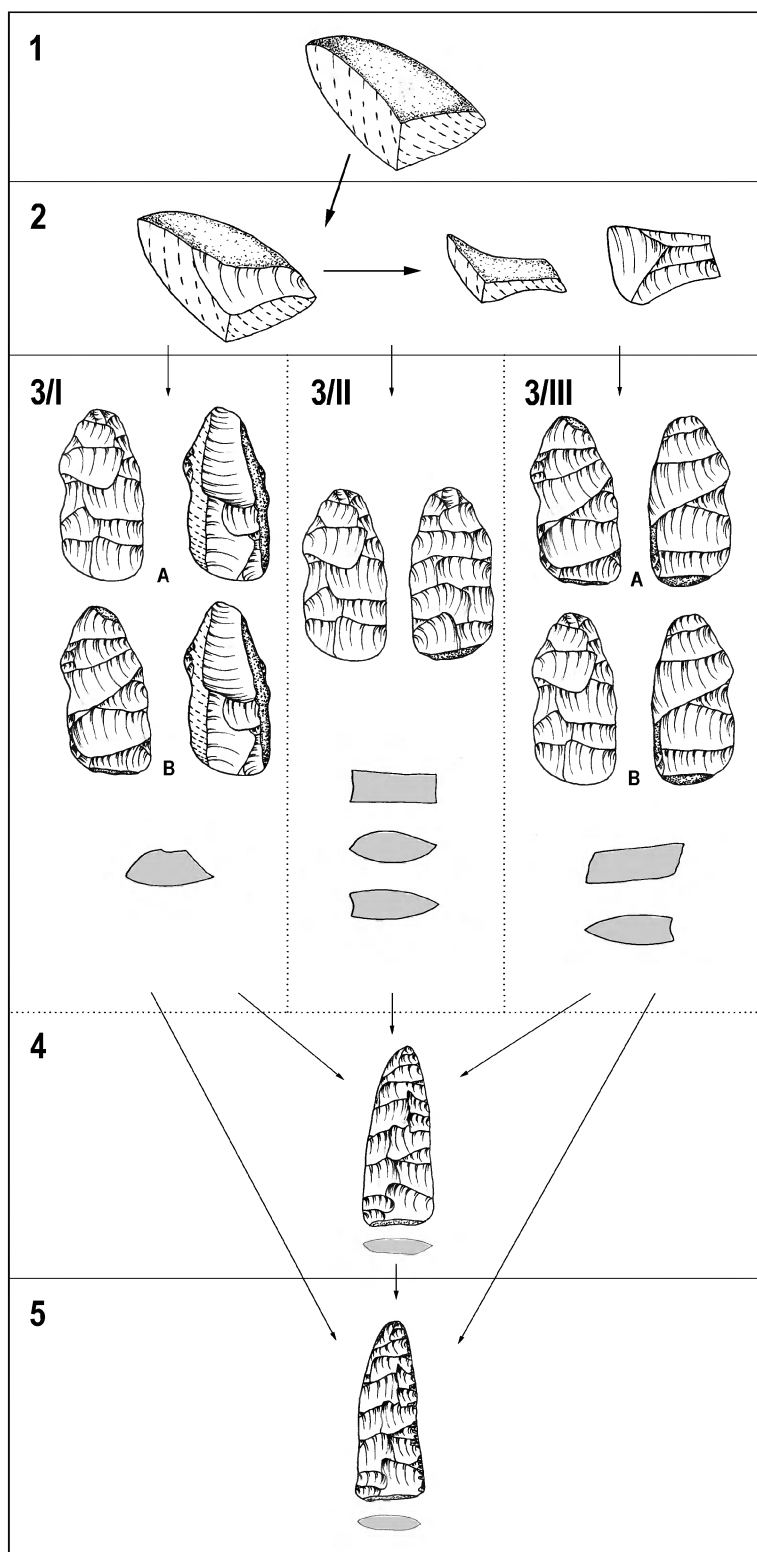
Metoda III (Ryc. 19:3/III): Ostatni sposób zakładał stworzenie dwóch pięć stałych na dłuższych bokach okazu. Obie platformy oddalone były od linii środka i każda z nich służyła do redukcji innej strony półwytworu. Ideą tak zaplanowanego rdzeniowania było odszczepianie odłupków, których negatywy sięgałyby do przeciwległej krawędzi wytworu (Ryc. 13A). Drugi wariant tej metody polegał na przygotowaniu pięty stałej i ścienieniu tylko jednej strony. Wówczas redukcji podlegała wyłącznie jedna płaszczyzna (Ryc. 15B).

E t a p 4

Dalsze procedury (Ryc. 19:4) związane były z kształtowaniem wytworu: nadaniu mu soczewkowatego przekroju oraz wyregulowaniu krawędzi asymetrycznego ostrza. Zwykle podczas tego procesu odszczepiano niewielkie odłupki przy użyciu miękkiego tłuka (Ryc. 15A).

Etap 5

Ostatnie stadium obróbki dwuściennej (Ryc. 19:5) związane było z wykończeniem krawędzi przeznaczonych do pracy. Odpowiednie czynności wykonywano najprawdopodobniej przy użyciu techniki naciskowej oraz poprzez odbicia drobnych odłupków. W badanym zbiorze nie ma form pochodzących z tego stadium.



Ryc. 19. Schematy redukcji w procesie produkcji form bifacjalnych na stanowisku 1 „Za Garncarzami” w Ożarowie. Rys. W. Gruzdź, K. Pyżewicz

Fig. 19. Five phases of bifacial reduction on mining field in Ożarów 1, „Za Garncarzami”. Drawn by W. Gruzdź, K. Pyżewicz

Zaprezentowany powyżej schemat powinien być traktowany „elastycznie”, ponieważ przejścia pomiędzy poszczególnymi etapami odbywały się bardzo płynnie. W dużej mierze zależały od rodzaju bryły wyjściowej czy indywidualnych cech i umiejętności wytwórcy, który np. mógł jednocześnie redukować półwytwór (etap 3) oraz wyrównywać krawędź formy (etap 4).

Należy również zwrócić uwagę na kilka dodatkowych tendencji, wpływających na charakterystykę obróbki brył krzemiennych na stanowisku w Ożarowie. Pierwsza z nich związana jest z wykorzystywaniem podczas produkcji narzędzi dwuściennych, tzw. naturalnych tyców, zlokalizowanych najczęściej na dłuższych bokach półwytworów. Często były one zachowywane do późnych stadiów wytwórczych, służąc jako pięta do ścieniania i kształtowania obrabianych form. Zastosowanie tego typu rozwiązań, jak pokazały eksperymenty, sprawiało, że nawet przy niesprzyjającym kącie rdzeniowania, można było skutecznie obrabiać bryłę bez dodatkowego redukcji jej szerokości.

Kolejną charakterystyczną tendencją, zaobserwowaną na początkowych etapach obróbki dwuściennej, było intencjonalne odszczepianie odłupków przeniesionych⁶ (por. T. Aubry *et alii* 2008; B. Bradley, M. B. Collins, A. Hemmings 2010). Wskazuje na to układ negatywów na poszczególnych zabytkach oraz przeprowadzone doświadczenia. Analiza reliefu wybranych okazów pozwala stwierdzić, że aby wykonać wspomniany zabieg, radykalnie ścieniając formę, przygotowywano piętę umiejscowioną w pewnej odległości od linii środkowej, a następnie uderzano prostopadłe w obrany punkt. Czynności te wykonywano zarówno przy użyciu tłuków mineralnych, jak i organicznych. Wydaje się, że opisany zabieg mógł być także stosowany w późniejszych stadiach debitażu, jednak ryzyko zniszczenia narzędzia było wówczas większe.

⁶ Form tych nie należy utożsamiać z wprowadzoną w analizach kategorią standardowych odłupków przeniesionych, niszczących fragment krawędzi bifacjalnej (E. Callahan 1996, s. 85).

Następną dystynktywną cechą zbioru, pochodzącego z pola górniczego w Ożarowie, są pęknięcia półwytworów bifacjalnych, następujące we wczesnych stadiach rdzeniowania, podczas ścieniania kamiennymi tłukami (etapy 2 i 3). Zastanawiający jest wysoki udział fragmentów odłupków występujących w analizowanych pracowniach. Część obłamów okazów powstała z pewnością w trakcie procesu produkcyjnego. Najprawdopodobniej zjawisko to można tłumaczyć jako efekt działalności czynników postdepozycyjnych.

ZAKOŃCZENIE

Przedstawioną w poprzednim rozdziale produkcję bifałalną należy zapewne wiązać z wytwarzaniem na polu górniczym w Ożarowie noży sierpowatych. Istotnym argumentem, przemawiającym za tą hipotezą, jest fakt występowania tego typu okazów, wykonanych ze specyficznego surowca ożarowskiego, na innych stanowiskach archeologicznych. Sierpy dwuścienne z opisywanego krzemienia są powszechnie odnotowywanymi narzędziami z wczesnej epoki brązu na Wyżynie Sandomierskiej. Do rzadkości należą inne formy rdzeniowe wytwarzane z tego typu surowca (J. Budziszewski 1991). Jednakże ich chronologia nie pokrywa się z datami radiowęglowymi uzyskanymi z próbek pobranych z szybów w Ożarowie. Kolejnymi przesłankami wskazującymi na charakter produkcji są dane wynikające z przeprowadzonych analiz technologicznych. Pierwszą z nich jest morfologia części wierzchołkowych okazów krzemiennych, wyraźnie wskazująca na dążenie wytwórcy do ukształtowania ostrza (Ryc. 15A.B). Ponadto, zachowane półwytwory zwykle miały pozostawioną podstawę znacznie grubszą w stosunku do reszty formy (Ryc. 13C, 15C), co dobrze koresponduje z parametrami sierpów bifacjalnych. Następną przesłanką, mogącą przemawiać za przedstawioną hipotezą, jest morfologia nielicznie występujących „gotowych” noży sierpowatych w strefie wołyńsko-małopolskiej (m.in. L. Kozłowski 1924, tabl. 23:3; J. Libera 2001, tabl. XXVIIIc.e, XXIXb.c; B. Bargiel 2002, ryc. 7b). Na ich powierzchniach widoczne są negatywy po odszczępieniu odłupków, przechodzące aż do naprzeciwległych krawędzi. Według autora mogą one być efektem pozostawienia niezmięnionej powierzchni, ukształtowanej w trakcie drugiego lub trzeciego etapu produkcji.

Istotną kwestią, do której należy się odnieść, jest istniejące w literaturze przedmiotu przeświadczenie, że na polu górniczym w Ożarowie noże sierpowate miały modelowane „skrzydełka”. Owa hipoteza wydaje się mało prawdopodobna, gdyż żadna z przeanalizowanych form nie posiadała ukształtowanej, w opisany przez J. Libere sposób, podstawy. Bardziej prawdopodobnym wytłumaczeniem, związanym z powstaniem skrzydełek, jest pozostawienie narzędzi w oprawie podczas naprawy ostrza,

Ostatnią istotną tendencją, obserwowaną w procesie redukcji, jest prowadzenie obróbki w sposób asymetryczny. Półwytwór formy ścieniano z jednej strony, natomiast przeciwległą płaszczyznę obrabiano nieznacznie poprzez odszczępienie kilku odłupków, w celu usunięcia powierzchni naturalnej i ukształtowania okazu. Najprawdopodobniej zwykle spowodowane to było kształtem formy wyjściowej i strukturą masy krzemionkowej, która jest bardziej łupliwa tuż pod korą wapienną, co stwierdzono eksperymentalnie.

co skutkowało stopniową redukcją krawędzi tnącej w stosunku do podstawy okazu (J. Libera 2001, s. 63–72, tam dalsza literatura).

W świetle przedstawionych danych, teza dotycząca produkcji noży bifacjalnych w kulturze mierzanowickiej, zaprezentowana przez Katarzynę Piątkowską i Michała Dobrzyńskiego (2011), nie jest w pełni uprawniona. Zaproponowany przez autorów niezwykle deterministyczny *chaîne opératoire*, polegający na poszukiwaniu naturalnych brył mających odpowiednie parametry lub wykorzystywaniu do tego celu głównie odłupków jako półsurowca, stoi w sprzeczności z modelem intensywnej redukcji zarysowanym w niniejszej pracy. Wytwórcy na polu górniczym z pewnością podejmowali próby radykalnego ścieniania półwytworów, tak aby zaadaptować do dalszej obróbki często nieforemne bryły krzemienia ożarowskiego, co potwierdza choćby morfologia licznie występujących pękniętych półwytworów (nie formowanych z odłupków – ryc. 13, 15, 16). Dodatkowo, K. Piątkowska i M. Dobrzyński opisując sposób ścieniania okazów, zwracają uwagę na sekwencyjność obróbki, która według nich zapewne wynika ze specyfiki półsurowca odłupkowego, odznaczającego się stroną górną i dolną, odpowiadającą stronie negatywowej i pozytywowej. Jednak analogiczny proces można zaobserwować na formach ścienianych pełną metodą rdzeniową, co bezpośrednio wiąże się z odbijaniem masywnych odłupków na wczesnych etapach rdzeniowania. Niewłaściwe wydaje się też wydzielanie przez tych badaczy fazy drugiej w technologii dwuściennej kultury mierzanowickiej, czyli przygotowywania na krawędzi bocznej pseudo-pięty. Na stanowisku w Ożarowie kształtowanie pięt (stałych i izolowanych) na węższych bokach surowiaka interpretowane jest jako ewentualny zabieg przeprowadzany przed właściwym odbiciem odłupka ścieniającego (przy czym warto zaznaczyć, że redukowano bryłę w ten sposób również z niezaprawionych powierzchni), który podejmowany był zarówno na drugim, trzecim jak i czwartym etapie produkcji. Zabieg ten nie miał określonego wyrażnie miejsca w konkretnej fazie obróbki, tak jak chcą to postrzegać autorzy wspomnianego artykułu. Uważam, że ustalenia

zawarte w cytowanej publikacji są przykładem dobrze obrazującym efekty interpretowania całego *chaîne opératoire* wyłącznie na podstawie form finalnych, bez odnośzenia się do szerszego kontekstu wytwórczego, w tym wypadku materiałów pochodzących z pracowni nakopalnianych.

Wyniki przeprowadzonych badań technologicznych ukazują stopień złożoności procesu wytwórczego na stanowisku w Ożarowie. Wydaje się, że przynajmniej znaczna większość przeanalizowanych materiałów krzemiennych wiąże się z poszczególnymi etapami produkcji bifacjalnej, której podstawowym celem było ukształtowanie, bezpośrednio na polu górniczym, półwytworów noży sierpowatych. Najprawdopodobniej ostateczne etapy kształtowania wymienionych typów okazów odbywały się poza kopalnią surowca ożarowskiego, co sugeruje absencja charakterystycznych odpadów, powstających w końcowym stadium obróbki, jak i samych form finalnych. Być może tego typu sytuację należy tłumaczyć dostosowywaniem pracy do możliwości fizycznych wytwórców, np. sezonowością prowadzenia eksploatacji i obróbki surowca czy zminimalizowaniem ciężaru okazów, przy jak najmniejszym nakładzie pracy.

Przedstawione w zaprezentowanej pracy badania stanowią uzupełnienie wcześniejszych analiz, skupiających się na rozpoznaniu chronologii, zasięgu i sytuacji geo-

morfológicznej, a także metod eksploatacji szybów górniczych na stanowisku w Ożarowie (J. Budziszewski 1978; 1980a; 1980b; 1986; 1994; 1997). Na ich podstawie stwierdzić można, że zarówno we wczesnej jak i klasycznej fazie rozwoju kultury mierzanowickiej, wykonywane były noże sierpowate, co sprzeczne jest z niektórymi tezami obecnymi w literaturze przedmiotu (S. Kadrow, J. Machnik 1997, s. 44, 73). Dlatego też należałoby przeprowadzić szczegółowe studia poświęcone wspomnianej problematyce, na większej próbie materiału z innych stanowisk.

Jednocześnie należałoby kontynuować badania nad wytwórczością krzemieniarską na polu górniczym w Ożarowie, uwzględniając również inne ważne metody, takie jak metoda składanek i traseologia. Należy bowiem pamiętać, że przeanalizowany w pracy zespół stanowi tylko niewielki wycinek kopalni, która powstała wskutek wielu epizodów wydobywczych. Dalsze badania mogą z pewnością poszerzyć wiedzę na temat prehistorycznych technologii bifacjalnych.

Mgr Witold Grużdź
Instytut Archeologii
Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego
ul. Wóycickiego 1/3, bud. 23
PL 01-938 Warszawa
wittold@gmail.com

BIBLIOGRAFIA

- Andrefsky Jr., W.
2003 *Lithics. Macroscopic Approaches to Analysis*, Cambridge Manuals in Archaeology, Cambridge.
- Antoniewicz, W.
1936 *O kilku oszczepach krzemiennych znalezionych na ziemiach Polski*, „Światowit” XVI, s. 145–158.
- Aubry, T., et alii
2003 T. Aubry, M. Almeida, M. J. Neves, B. Walter, *Solutrean Laurel Leaf Point Production and Raw Material Procurement During the Last Glacial Maximum Southern Europe: Two Examples from Central France and Portugal*, [w:] M. Soressi, H. L. Dibble (red.), *Multiple Approaches to the Study of Bifacial Technologies*, Philadelphia, s. 165–182.
- 2008 T. Aubry, B. Bradley, M. Almeida, B. Walter, M. J. Neves, J. Pelegrin, M. Lenoir, M. Tiffagom, *Solutrean laurel leaf production at Maitreaux: an experimental approach guided by techno-economic analysis*, „World Archaeology” 40/1, s. 48–66.
- Balcer, B., Schild, R.
1978a *A jednak sierpy!*, ZOW XLIV/1, s. 44–49.
1978b *Sierpem i głowę można uciąć...*, ZOW XLIV/2, s. 145–147.
- Bargieł, B.
2002 *Stan badań nad wykorzystaniem krzemienia świciechowskiego w późnym neolicie i epoce brązu w Polsce południowo-wschodniej (zarys problematyki)*, [w:] B. Matraszek, S. Sałaciński (red.), *Krzemień świciechowski w pradziejach. Materiały z konferencji w Ryń, 22–24.05.2000*, Studia nad Gospodarką Surowcami Krzemiennymi w Pradziejach 4, Warszawa, s. 123–140.
- Bąbel, J. T., Budziszewski, J.
1978 *Noże wielofunkcyjne! W sprawie ostrzy z Mierzanowic polemiki ciąg dalszy*, ZOW XLIV/2, s. 139–145.
- Bordes, F., Crabtree, D. E.
1969 *The Corbiac blade technique and other experiments*, „Tebiwa” 12/2, s. 1–21.
- Bradley, B., Collins, M. B., Hemmings, A.
2010 *Clovis Technology*, Monographs in Prehistory: Archaeological Series 17, Ann Arbor.
- Bryk, J.
1928 *Kultury epoki kamienia na wydmach zachodniej części południowego Wołynia*, Archiwum Towarzystwa Naukowego we Lwowie II/V/2, Lwów.

- Budziszewski, J.
- 1978 *Kopalnia krzemienia w Ożarowie, woj. tarnobrzeskie w świetle dotychczasowych badań*, m-pis pracy magisterskiej w Instytucie Archeologii UW.
- 1980a *Der Ożarówer Feuerstein und die Probleme seiner Nutzung und Verteilung*, [w:] G. Weisgerber, R. Slotta, J. Weiner (red.), *5000 Jahre Feuersteinbergbau. Die Suche nach dem Stahl der Steinzeit*, Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum 22, Bochum, s. 318–320.
- 1980b *PL 11 Ożarów, Gemeinde loco, „Za garncarzami”*, Woiw. Tarnobrzeg, [w:] G. Weisgerber, R. Slotta, J. Weiner (red.), *5000 Jahre Feuersteinbergbau. Die Suche nach dem Stahl der Steinzeit*, Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum 22, Bochum, s. 603–605.
- 1986 *Exploration of the mining field „Za garncarzami” in Ożarów, Tarnobrzeg voivodship. Preliminary report*, [w:] K. T. Biró (red.), *Papers for the International Conference on Prehistoric Flint Mining and Lithic Raw Material Identification in the Carpathian Basin, 20–22 May 1986*, Budapest–Sümeg, s. 69–82.
- 1991 *Krzemieniarstwo ludności Wyżyny Środkowomłopolskiej we wczesnej epoce brązu*, [w:] *Schylek neolitu i wczesna epoka brązu w Polsce środkowowschodniej (materiały z konferencji)* (red. J. Gurba), *Lubelskie Materiały Archeologiczne* VI, Lublin, s. 181–208.
- 1994 *Ożarów prądziejowy punkt eksploatacji krzemienia*, [w:] T. Wilgat (red.), *Przewodnik wycieczkowy Ogólnopolskiego Zjazdu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, Lublin, s. 17–19.
- 1997 *C-14 dating of shallow flint mine sites. Case study from the „Za Garncarzami” mining field in Ożarów (Central Poland)*, [w:] R. Schild, Z. Sulgostowska (red.), *Man and Flint. Proceedings of the VIIth International Flint Symposium*, Warszawa–Ostrowiec Świętokrzyski, September 1995, Warszawa, s. 49–55.
- 1998 *Świętokrzyski Okręg Pradziejowej Eksploatacji Krzemienia w dobie kultury trzcinieckiej*, [w:] A. Koško, J. Czebreszuk (red.), *„Trzciniec” – system kulturowy czy interkulturowy proces?*, Poznań, s. 285–299.
- 2000 *Metody badań płytkich kopalń krzemienia*, [w:] W. Borowski (red.), *Metody badań archeologicznych stanowisk produkcyjnych – górnictwo krzemienia*, *Metodyka Badań Archeologicznych* 4, Warszawa, s. 19–62.
- Callahan, E.
- 1996 *The Basic of Biface Knapping in the Eastern Fluted Point Tradition: A Manual for Flintknappers and Lithic Analysts*, „Archeology of Eastern North America” 7.
- Cotterell, B., Kamminga, J.
- 1987 *The formation of flakes*, „American Antiquity” 52/4, s. 675–708.
- 1990 *Mechanics of pre-industrial technology: an introduction to the mechanics of ancient and traditional material culture*, Cambridge.
- Crabtree, D. E.
- 1968 *Meso-american polyhedral cores and prismatic blades*, „American Antiquity” 33/4, s. 446–478.
- 1970 *Flaking Stone with Wooden Implements: Flaked stone artifacts from Palliaike, Chile, suggest that wooden flaking tools were used in the New World*, „Science” 10 (July) 1970, s. 146–153.
- Dickens, W. A.
- 2005 *Biface Reduction and Blade Manufacture at the Gault Site (41BL323): A Clovis Occupation in Bell Country*, m-pis rozprawy doktorskiej, Texas A&M University.
- Dziewanowski, M.
- 2006 *Flint assemblage Dręstwo 37. A preliminary analysis of predetermined Swiderian debitage*, [w:] A. Wiśniewski, T. Płonka, J. M. Burdukiewicz (red.), *The Stone: Technique and Technology*, Wrocław, s. 149–166.
- Ginter, B., Kozłowski, J. K.
- 1990 *Technika obróbki i typologia wyrobów kamiennych paleolitu, mezolitu i neolitu*, Warszawa.
- Głosik, J.
- 1962 *Wołyńsko-podolskie materiały z epoki kamiennej i wczesnej epoki brązu w Państwowym Muzeum Archeologicznym w Warszawie*, MS VIII, s. 125–216.
- Inizan, M.-L., et alii
- 1999 *M.-L. Inizan, M. Reduron-Ballinger, H. Roche, J. Tixier, Technology of Knapped Stone*, *Préhistoire de la Pierre Taillée* 5, CREP, Nanterre.
- Kadrow, S., Machnik, J.
- 1997 *Kultura mierzanowicka. Chronologia, taksonomia i rozwój przestrzenny*, *Prace Komisji Archeologicznej* 29, Kraków.
- Kopacz, J., Valde-Nowak, P.
- 1987a *From studies of flint industries of the Circum-Carpathian Epi-Corded Ware Cultural Circle /C.E.C.C./*, [w:] J. K. Kozłowski, S. K. Kozłowski (red.), *New in Stone Age Archeology*, *Archaeologia Interregionalis* 8, Warszawa, s. 183–210.
- 1987b *Episznurowy przykarpacki krąg kulturowy w świetle materiałów kamiennych*, *APolski* XXXII/1, s. 55–92.
- Kostrzewski, J.
- 1925 *Młodsza epoka kamienna w Polsce. (Z powodu pracy prof. L. Kozłowskiego)*, *WA* IX/3–4 (1925), s. 262–296.
- 1948 *Od mezolitu do okresu wędrówek ludów*, [w:] S. Krukowski, J. Kostrzewski, R. Jakimowicz (oprac.), *Prehistoria ziem polskich*, *Encyklopedia Polska*, t. IV, cz. 1, dz. V, Kraków 1939–1948, s. 118–359.
- Kowalewska-Marszałek, H.
- 1999 *Z dziejów najdawniejszych*, [w:] T. Dunin-Wąsowicz,

- S. Tabaczyński (red.), *Szkice Zawichojskie*, Zawichost, s. 7–38.
- Kozłowski, L.
1923 *Epoka kamienia na wydmach wschodniej części Wyżyny Małopolskiej*, Towarzystwo Naukowe Warszawskie, Archiwum Nauk Antropologicznych II/3, Lwów.
1924 *Młodsza epoka kamienia w Polsce (Neolit)*, Lwów.
- Libera, J.
2001 *Krzemienne formy bifacjalne na terenach Polski i Zachodniej Ukrainy (od środkowego neolitu do wczesnej epoki żelaza)*, Lublin.
- Machnik, J.
1960 *Ze studiów nad kulturą ceramiki sznurowej w Karpatach polskich*, AAC 2/1–2, s. 55–86.
1967 *Stosunki kulturowe na przełomie neolitu i epoki brązu w Małopolsce (Na tle przemian w Europie środkowej)*, [w:] *Materiały do prehistorii ziem polskich III/1: Epoka brązu* (red. W. Hensel), Warszawa.
1978 *Wczesny okres epoki brązu*, [w:] *Prahistoria ziem polskich III*, Wrocław, s. 9–136.
- Migal, W.
1997 *Znaczenie przemysłu nakopalanego z Rybnik, woj. białostockie, dla poznania krzemieniarstwa epoki brązu w Polsce*, [w:] J. Lech, D. Piotrowska (red.), *Z badań nad krzemieniarstwem epoki brązu i wczesnej epoki żelaza. Materiały sympozjum zorganizowanego w Warszawie 20–22 października 1994 r.*, Prace II, Warszawa, s. 129–143.
2005a *Materiały krzemienne z badań w Rybnikach–„Krzemiance” i Rybnikach–„Przy Źródliku”*, [w:] W. Borkowski, M. Zalewski (red.), *Rybniki–„Krzemianka”. Z badań nad krzemieniarstwem w Polsce północno-wschodniej*, Studia nad Gospodarką Surowcami Krzemiennymi w Pradziejach 5, Warszawa, s. 87–127.
2005b *Sposoby i możliwości obróbki krzemienia za pomocą twardego tłuka kamiennego*, [w:] W. Borkowski, M. Zalewski (red.), *Rybniki–„Krzemianka”. Z badań nad krzemieniarstwem w Polsce północno-wschodniej*, Studia nad Gospodarką Surowcami Krzemiennymi w Pradziejach 5, Warszawa, s. 129–139.
- Migal, W., Urbanowski, M.
2008 *Narzędzia bifacjalne jako wskaźniki chronologiczne? Technologie środkowego paleolitu i wczesnej epoki brązu na przykładzie materiałów ze stanowiska Polany Kolonie II*, [w:] W. Borkowski, J. Libera, B. Sałacińska, S. Sałaciński (red.), *Krzemień czekoladowy w pradziejach. Materiały z konferencji w Orońsku, 08–10.10. 2003*, Studia nad Gospodarką Surowcami Krzemiennymi w Pradziejach 6, Warszawa–Lublin, s. 215–243.
- Miller, M. J.
2006 *An Experimental Study of Lithic Biface Manufacture: Toward Understanding the Perverse Fracture*, m-pis pracy magisterskiej, University of Exeter.
- Newcomer, M. H.
1971 *Some quantitative experiments in handaxe manufacture*, „World Archaeology” 3/1, Technological Innovations (Jun., 1971), s. 85–94.
1975 *„Punch Technique” and Upper Paleolithic Blades*, [w:] E. H. Swanson (red.), *Lithic Technology: Making and Using Stone Tools*, World Anthropology, Mouton, s. 97–102.
- Odell, G. H.
2003 *Lithic Analysis*, Manuals in Archaeological Method, Theory and Technique, New York.
- Ossowski, G.
1886 *Przyczynek do wiadomości o grotach krzemiennych znajdujących na ziemiach dawnej Polski*, „Zbiór Wiadomości do Antropologii Kulturowej” 10, Kraków, s. 24–37.
- Pelegri, J.
2000 *Les techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire: critères de diagnose et quelques réflexions*, [w:] T. Valentin, P. Bodu, M. Christensen (red.), *L'Europe Centrale et Septentrionale au Tardiglaciaire. Table-ronde de Nemours, 13–16 mai 1997, Actes de la Table-ronde internationale de Nemours, 13–16 mai 1997, Mémoires du Musée de Préhistoire d'île de France* 7, s. 73–86.
- Piątkowska, K., Dobrzyński, M.
2011 *Technologia bifacjalna noży sierpowatych na podstawie znalezisk grobowych kultury mierzanowickiej ze Skołoszowa, st. 7, pow. Jarosław*, MSROA XXXII, s. 107–115.
- Przyborski, J.
1873 *Z epoki kamiennéj w Sandomierskiem*, WA I, s. 9–16.
- Salewicz, K.
1937 *Tymczasowe wyniki badań prehistorycznych w Mierzanowicach (pow. opatowski, woj. kieleckie)*, ZOW XI–XIII/4–5, s. 39–59.
- Sulimirski, T.
1957–1959 *Polska przedhistoryczna. Część II. Drugie tysiąclecie przed Chr.*, Londyn.
- Waldorf, D. C.
1993 *The Art of Flint Knapping*, Branson.
- Whittaker, J. C.
1999 *Flintknapping: Making and Understanding of Stone Tools*, Austin.

SELECTED ASPECTS OF EARLY BRONZE AGE BIFACIAL FORM MANUFACTURE EXEMPLIFIED BY LITHIC MATERIAL FROM
THE EXPLOITATION FIELD AT OŻARÓW

SUMMARY

The article reports on the analysis of flint manufacture of bifacial forms during the Early Bronze Age and presents conclusions formulated with regard to the individual elements of the technology of manufacture of bifacial sickles, a form widespread in the Samborzec Group of Mierzanowice Culture.

The subject of bifacial form manufacture in the Volhynia-Lesser Poland region at the turn of the Neolithic and Early Bronze Age was addressed in several specialist publications (e.g., J. Kopacz, P. Valde-Nowak 1987a; 1987b; J. Libera 2001; with further reference literature). Among them we can distinguish two lines of research to study this topic. The first generated a number of studies which contain diverse systems of classification used to clarify the origin and chronology of individual tools and their possible function through making a macroscopic observation of the material of interest (e.g. J. Przyborski 1873; G. Ossowski 1886; L. Kozłowski 1923; 1924; J. Bryk 1925; J. Kostrzewski 1925; W. Antoniewicz 1936; J. Kostrzewski 1948; T. Sulimirski 1957–1959; J. Machnik 1960; 1967; 1978; J. Głosik 1962; J. Libera 2001). The second has to do with *new archaeology* in its broad sense. Researchers representing this approach draw on a rich and varied set of analytical tools to explicate selected phenomena viewed through the prism of diverse processes that affect objects of material culture. This line of inquiry gave rise to a number of contributions which focus on the background of the material resource and economy (e.g. J. Budziszewski 1991; 1998), the environment (J. Kopacz, P. Valde-Nowak 1987a; 1987b), address the function of these tools (J. T. Bąbel, J. Budziszewski 1978; B. Balcer, R. Schild 1978a; 1978b) and technologies of their manufacture (W. Migal, M. Urbanowski 2008; K. Piątkowska, M. Dobrzyński 2011). The present article addresses the latter aspect.

Analysis is made of lithic (flint) material deriving from two shafts – I/3 and I/5 – situated within trench I in the exploitation field at Ożarów, site “Za Garncarzami”, in comm. Ożarów, distr. Opatów, Świętokrzyskie voiv. The site lies in the Sandomierz Upland in an area which belongs to the prehistoric flint mining and flint working complex of The Święty Krzyż Mountains Region of Prehistorical Flint Exploitation (J. Budziszewski 1998; 2000). The investigated flint assemblage (9804 artefacts) mostly comprises flakes, chips and chunks, with a much smaller number of core forms, usually bifacial preforms. All are in Ożarów flint.

A number of methods was used during the study to complete the analysis of the sources. Individual flint workshops resting within different sedimentary strata were identified on the basis of stratigraphy of the mining shafts distinguished by Janusz Budziszewski. Flint concentrations were classified basing on technological and morphological criteria. Findings from this study were used to make a statistical comparison of individual groups of flints. The interpretation of the results of analysis of the original materials was made on the basis of experi-

mental tests and also on the basis of data obtained from technological studies made by other researchers. All of which made it possible to grasp the methods of flint manufacture used in the site at Ożarów.

The first chapter introduces the reader to the terminology used in the paper. Some of the terms are known from Polish publications but the most of them have been used previously only in English-language contributions. The remainder of the terminology is explicated in respective sections of our paper.

The second chapter is divided into three sub-chapters. The first sub-chapter presents the adopted rules of classification, which base on a list generated for the purpose of our analysis taking into account the special character of the analyzed assemblage. The main premise tested here is that bifacial sickles were the main target of production at the site. To test the validity of this argument we examined the flakes and preforms, both for the way they were obtained and their role in the manufacturing process. The second sub-chapter contains a technological description of the investigated flint inventory. Analyses were made within individual workshops distinguished based on the stratigraphic situation. Of the total assemblage of 9717 artefacts subjected to analysis 4705 were flakes, 2548 – chips, 2331 – flint chunks, with 134 selected forms. The final sub-chapter summarizes the data presented in the course of the analysis and highlights the most important themes.

The third chapter consists of two sub-chapters. The first of these presents possible methods of working siliceous rocks used at the site, namely, two techniques of direct percussion with hammerstones and organic billets. The second sub-chapter focuses on schemes of bifacial reduction used at the site. Within the workshop located near the mine we can identify the opening stage of production associated with selecting the flint material and thinning processes, with some finds, much more rare, deriving from later stages of debitage. Absent from the assemblage under analysis are “ready” tools which in their morphology correspond to bifacial forms known from settlement and grave contexts (e.g. K. Salewicz 1937; H. Kowalewska-Marszałek 1999). The process of manufacture of the flint artefacts is presented in five production stages.

The paper closes with a synthesis of conclusions from the analysis and their relationship to a broader context. This section opens by presenting arguments in support of the premise which was tested in the second chapter of the paper. It seems that a vast majority of the analyzed flint assemblage is associated with individual stages of bifacial production the principal target of which was shaping of bifacial sickle preforms directly in the exploitation field at Ożarów. Finally, a reference is made to Polish publications addressing the subject of bifacial tool manufacture.

tlum. A. Kinecka

WYKAZ SKRÓTÓW TYTUŁÓW CZASOPISM I WYDAWNICTW WIELOTOMOWYCH

ABBREVIATIONS OF PERIODICALS' AND SERIAL PUBLICATIONS' TITLES

AAC	– „Acta Archaeologica Carpathica”, Kraków
AAHung.	– „Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae”, Budapest
AFB	– „Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege”, Berlin (Stuttgart)
Amtl. Ber.	– „Amtlicher Bericht über die Verwaltung der naturgeschichtlichen, vorgeschichtlichen und volkskundlichen Sammlungen des Westpreussischen Provinzial-Museums für das Jahr ...”, Danzig
APolski	– „Archeologia Polski”, Warszawa
APS	– „Archeologia Polski Środkowowschodniej”, Lublin (wcześniej: Lublin-Chełm-Zamość)
AR	– „Archeologické rozhledy”, Praha
B.A.R. Int. Series	– British Archaeological Reports, International Series, Oxford
BerRGK	– „Bericht der Römisch-Germanischen Kommission”, Frankfurt a.M.-Berlin
BJahr.	– „Bonner Jahrbücher”, Köln/Bonn
BMJ	– „Bodendenkmalpflege in Mecklenburg-Vorpommern”, Lübstorf (wcześniej: „Bodendenkmalpflege in Mecklenburg. Jahrbuch ...”, Schwerin/Rostock/Berlin)
CRFB	– Corpus der römischen Funde im europäischen Barbaricum
FAP	– „Fontes Archaeologici Posnanienses” (wcześniej: „Fontes Praehistorici”), Poznań
Inf.Arch.	– „Informator Archeologiczny. Badania rok ...”, Warszawa
InvArch.	– „Inventaria Archaeologica, Pologne”, Warszawa-Łódź
JmV	– „Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte”, Halle/Saale
JRGZM	– „Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz”, Mainz
KHKM	– „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej”, Warszawa
KSIA	– Kratkie soobšeniâ Instituta arheologii Akademii nauk SSSR (Краткие сообщения Института археологии Академии наук СССР), Moskva
MIA	– Materialy i issledovaniâ po arheologii SSSR (Материалы и исследования по археологии СССР), Moskva
MatArch.	– „Materiały Archeologiczne”, Kraków
MS	– „Materiały Starożytne”, Warszawa
MSiW	– „Materiały Starożytne i Wczesnośredniowieczne”, Warszawa
MSROA	– „Materiały i Sprawozdania Rzeszowskiego Ośrodka Archeologicznego”, Rzeszów-Krosno-Sandomierz-Tarnów (-Przemysł/Tarnobrzeg)
MZP	– „Materiały Zachodniopomorskie”, Szczecin
PA	– „Památky archeologické” (wcześniej: „Památky archeologické a místopisné”), Praha
PArch.	– „Przegląd Archeologiczny”, Poznań
PMMAE	– „Prace i Materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi. Seria Archeologiczna”, Łódź
PomAnt	– „Pomorania Antiqua”, Gdańsk
Prahistoria ziem polskich	– <i>Prahistoria ziem polskich</i> , tom I: <i>Paleolit i mezolit</i> (red. W. Chmielewski, W. Hensel), Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk 1975; tom II: <i>Neolit</i> (red. W. Hensel, T. Wiślański), Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk 1979; tom III: <i>Wczesna epoka brązu</i> (red. A. Gardawski, J. Kowalczyk), Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk 1978; tom IV: <i>Od środkowej epoki brązu do środkowego okresu lateńskiego</i> (red. J. Dąbrowski, Z. Rajewski), Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk 1979; tom V: <i>Późny okres lateński i okres rzymski</i> (red. J. Wielowiejski), Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk 1981
Prussia	– „Sitzungsberichte der Altertumsgesellschaft Prussia” (później: „Prussia. Zeitschrift für Heimatkunde”), Königsberg i.Pr.
PZ	– „Praehistorische Zeitschrift”, Berlin-New York
RArch.	– „Recherches Archéologiques”, Kraków
RB	– „Rocznik Białostocki”, Białystok
RO	– „Rocznik Olsztyński”, Olsztyn
SJahr.	– „Saalburg Jahrbuch”, Berlin-New York
SlA	– „Slovenská archeológia”, Bratislava
SovArch	– „Sovetskââ Arheologia” (Советская археология), Moskva
SprArch.	– „Sprawozdania Archeologiczne”, Kraków
SprPMA	– „Sprawozdania P.M.A.”, Warszawa
WA	– „Wiadomości Archeologiczne”, Warszawa
ZNUJ	– „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego”, Kraków
ZOW	– „Z otchłani wieków”, Warszawa

