

СОЦИЈАЛИСТИЧКА ФЕДЕРАТИВНА
РЕПУБЛИКА ЈУГОСЛАВИЈА

ОСНОВНА ГЕОЛОШКА КАРТА

1:100 000

К 34—45 ВЛАСОТИНЦЕ



САВЕЗНИ ГЕОЛОШКИ ЗАВОД
БЕОГРАД

Социјалистичка Федеративна Република Југославија

ОСНОВНА ГЕОЛОШКА КАРТА
1:100 000

ТУМАЧ

за ЛИСТ

ВЛАСОТИНЦЕ

К 34-45

Београд
1973.

РЕДАКЦИОНИ ОДБОР:

Проф. др Милорад Димитријевић

Проф. др Стеван Карамата

Др Борис Сикошек

Др Добра Веселиновић

Издаје Савезни геолошки завод, Београд

Штампање у тиражу од 500 примерака као саставни део примерка листа карте
са којим се пакује у пластичну футролу

Штампа: „ПРИВРЕДНИ ПРЕГЛЕД“, Маршала Бирјугова 3 — 5.

КАРТУ И ТУМАЧ ИЗРАДИО:

**ЛМГК РУДАРСКО-ГЕОЛОШКОГ ФАКУЛТЕТА И ЗАВОД ЗА ГЕОЛОШКА
И ГЕОФИЗИЧКА ИСТРАЖИВАЊА
БЕОГРАД
1966.**

**Карту израдили: БУДИМИР ПЕТРОВИЋ, МИЛОРАД ДИМИТРИЈЕВИЋ, МИХАЈЛО ЧИКИН,
ДИМИТРИЈЕ ЦВЕТКОВИЋ, ЉУБОМИР РОКИЋ, ДРАГОЈЕ ВЕЉКОВИЋ, МИРЈАНА
СТЕФАНОВИЋ, СТЕВАН КАРАМАТА, МАРА ДИМИТРИЈЕВИЋ, МИЛИЦА ЈЕВРЕ-
МОВИЋ И НИКОЛА ПАНТИЋ.**

Тумач написали: БУДИМИР ПЕТРОВИЋ, МИЛОРАД ДИМИТРИЈЕВИЋ И СТЕВАН КАРАМАТА.

САДРЖАЈ

	страна		страна
УВОД	5	Карбонатна серија	27
ГЕОГРАФСКИ ПРЕГЛЕД	5	Флишна серија	27
ПРЕГЛЕД ДОСАДАШЊИХ ИСПИТИ- ВАЊА	8	МЕЗОЗОЈСКЕ СЕРИЈЕ ГЕОСИНКЛИ- НАЛНОГ ПОЈАСА ИСТОЧНЕ СРБИЈЕ	28
ПРИКАЗ ОПШТЕ ГРАЂЕ ТЕРЕНА	10	Средњи тријас	28
ОПИС КАРТИРАНИХ ЈЕДИНИЦА	16	Лијас	29
ВЛАСИНСКИ КОМПЛЕКС	16	Догер	30
Регионално-метаморфне стене вла- синског комплекса	16	Горњојурски кречњаци са рожнацима	30
Лискунско-хлоритске стене	17	Титон-валендијски флиш	31
Хлоритске и хлоритско-епидотске стене	18	Доњокредни лапорци	35
Амфиболске стене и метабазити	19	Доњокредни кречњаци	35
Кварцити	19	ГОРЊА КРЕДА ГРДЕЛИЦЕ	36
Мермери	20	СУРДУЛИЧКИ ГРАНОДИОРИТСКИ МАСИВ	38
Калкшисти	20	ТЕРЦИЈАРНЕ ЕФУЗИВНЕ СТЕНЕ	39
Метакварцпорфири	20	ГОРЊИ ОЛИГОЦЕН	41
Катаклазирани албит-хлорит-мус- ковитски шкриљци	21	НЕОГЕНИ СЕДИМЕНТИ КОТЛИНА	42
Прогресивно метаморфисани шкриљ- ци власинског комплекса	21	Миоцен	42
Лептинолити и гнајсеви са олиго- класом	21	Миоплиоцен	43
Гнајсеви са микроклином	22	КВАРТАР	43
Амфиболити	22	ТЕКТЕНИКА	45
Леукогнајсеви	22	Подручје Власинског комплекса	45
Окцасто-амигдалоидни мигматити	22	Зона Врви Кобиле са пратећим по- јасом преврнутих набора	45
Филонити	22	Јужноморавски синклиноријум	46
СЕРПЕНТИНИТИ	23	Чемернички антиклиноријум	48
ПАЛЕОЗОЈСКИ ГРАНИТИ	23	Власинска синклинала	49
Гранити Кукавице и Слатинске реке	23	Подручје навлаке Тумбе	49
Аплитоидни гнајс-гранити	24	Старопалеозојски појас	50
Гранитоиди Божице	24	Структуре нижег реда у кристалистим шкриљцима	50
КАМБРИЈУМ	24	Сувопланинска мезозојска зона	53
ОРДОВИЦИЈУМ	24	ПРЕГЛЕД МИНЕРАЛНИХ СИРОВИНА	56
Метаспилити	25	Магнетит	56
Метадијабази	25	Азбест	56
Метагаброви	25	Талк	56
СЕРИЈА СВОЂА	26	Графит	56
ДЕВОН	26	Олово, цинк и молибден	58
		Угаљ	58
		Камен	59
		ИСТОРИЈА СТВАРАЊА ТЕРЕНА	60
		ЛИТЕРАТУРА	64

УВОД

Теренско картирање области листа ВЛАСОТИНЦЕ извеле су екипе Лабораторије за методе геолошког картирања Рударско-геолошког факултета, и то углавном 1961—1964. године, са реамбулацијама и обиласцима појединих важних подручја и током 1965. и 1966. године.

У картирању су учествовали, поред Петровић Будимира и Димитријевић Милорада, још и следећи чланови екипе: 1961. — Чикин Михајло, Цветковић Димитрије, Рокић Љубомир, Вељковић Драгоје, Бабовић Миомир, Срдић Андрија и Стефановић Ненад; 1962. — Рокић Љубомир, Вељковић Драгоје и Лешевић Живадин; 1963. — Рокић Љубомир, Лешевић Живадин, Пауновић Драгутин и Симетић Бранислав, а 1964. године Ђоковић Илија. По појединачним питањима у обради терена су учествовали и акад. Петар Стевановић (терцијарне серије лесковачке и врањске котлине), Палинкашевић Смиља (терцијарне и квартарне творевине), Димитријевић Н. Мара (флишне творевине) и Марковић Мирослав (фотогеолошка и геоморфолошка осматрања).

Петролошка испитивања су извршили Стефановић Мирјана, Карамата Стеван и Петровић Будимир. Седиментолошка и седиментно-петролошка истраживања палеозојских, мезозојских и терцијарних седимената околине Стрелца извели су Димитријевић Мара, Димитријевић Милорад и Ђоковић Илија, а кредне творевине Грделице и терцијарне седimente котлина испитивала је Јевремовић Милица. Хемијска испитивања су извршили Ђорђевић Вера, Црнчевић Симка, Димитријевић Дара, Кафол Нада и Димић Љубица. У палеонтолошким и биостратиграфским испитивањима учествовали су Радојчић Рајка (микрофауна мезозоица), Пантић Никола и Ерцеговац Марко (микрофлора; први и макрофлора), Анђелковић Милодраг и Грубић Александар (макрофауна мезозоица), Гагић Надежда и Џоцо Радојка (микрофауна терцијара), и Пашић Милена (микрофауна грделичке кредне серије).

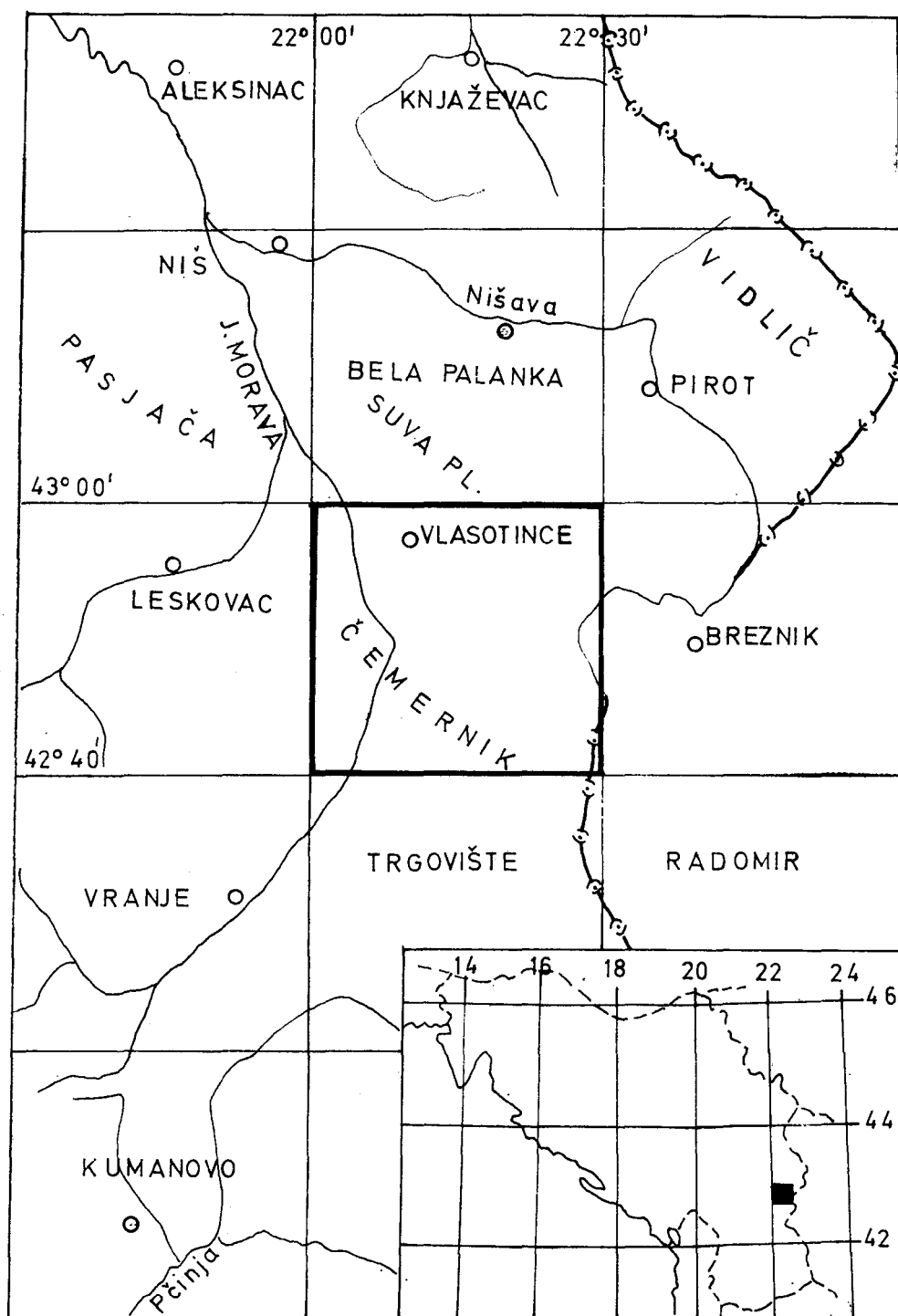
Геолошку карту је графички обрадио Атин Боривоје, а цртеже у тумачу израдили су Атин Боривоје и Димитријевић Милорад.

Тумач су написали Петровић Будимир, Димитријевић Милорад и Карамата Стеван.

Текст тумача је редиговао М. Димитријевић, а стручно-техничку редакцију карте извршили су В. Петровић и М. Марковић.

ГЕОГРАФСКИ ПРЕГЛЕД

Подручје листа Власотинце лежи између меридијана $22^{\circ}0'$ и $22^{\circ}30'$, и између паралела $43^{\circ}0'$ и $42^{\circ}40'$ по Гриничу. Највећи део му је на нашој територији, а у крајњем југоисточном појасу око 65 km^2 листа припада територији НР Бугарске.



Сл, 1. Географски положај листа Власотинце. Geographic position of the Vlasotince sheet. Географическое положение листа Власотинце.

Област је планинска, и граде је већином громадасте планине Острозуб (1546 m), Чемерник (1638 m) и Грамада (1719 m) са својим огранцима. Најниже коте терена су испод 230 m (у лесковачкој котлини), тако да висинске разлике достижу скоро 1500 m.

У хидрографском погледу област обухвата средњи ток Јужне Мораве од Владичиног Хана до Лесковца, и највећи део слива Власине са Власинским језером. Од осталих река издвајају се по величини још Козарска река и Врла.

За долину Јужне Мораве везане су две највеће удолине области — Лесковачка и Врањска котлина. Од прве је захваћен само крајњи југоисточни, а од друге крајњи северни део. Спојене су Грделичком клисуром, која уједно представља и главну саобраћајницу. По њој иде ауто-пут Београд — Скопље, као најважнији на целом терену.

Област је, иначе, врло сиромашна путевима. Осим ауто-пута, једини савремени пут иде још од Лесковца до Власотинаца. Остали путеви су макадамски. Релативно је добар и током већег дела године проходан пут Власотинце — Свође — Црна Трава — Власина — Сурдулица — Владичин Хан, са одвојком Састав Река — Градско. Осим овог, има још свега 2—3 пута приступачна теренским возилима под погодним условима (гребе-ном Тумбе и Таламбаса, затим Власотинце — Острозуб и Цеп — Мачкатица). Крајњи североисточни угао подручја засеца пут Бабушница — Звонце, којим се може доћи до Стрелца. Велика подручја су, иначе, приступачна само пешке или на коњу.

Најважнија насеља су везана за долину Јужне Мораве (Грделица, Предејане, Владичин Хан) и њених великих притока (Власотинце, Сурдулица, Црна Трава). Главнина области је врло слабо насељена, без већих центара, без комуникација и без могућности привређивања. То је познати крај зидара-печалбара.

ПРЕГЛЕД ДОСАДАШЊИХ ИСПИТИВАЊА

О теренима листа Власотинце постоји веома мали број писаних радова, па и ти радови третирају углавном минералошко-петрографске или истражно-проспекцијске проблеме појединих локалности.

Први подаци потичу од Ami Boue-а (1836). Он је прошао долином Власине од Власотинаца до Црне Траве, и даље преко Руј планине до Трна. Он помиње филите, микашисте, кварците и туфове у долини Власине. Нешто детаљнији опис стена у скоро истим локалностима даје F. Toula (1883), који наводи и кварцитичне шкриљце и филите.

Од наших истраживача прве податке о овим теренима даје Ј. Жујовић (1898), који је обухватио широко подручје листа Власотинце и описао стене у Моминој клисури (долина Јужне Мораве), на Буковику (између Јужне Мораве и Власине) и у Врањској котлини. За ово подручје каже да је „све од микашиста и филита” „али главна маса је од еруптива” (за Чемерник), а код Репишта и Мртвице описује пешчаре, конгломерате и лапорце из „формације госавске”.

У својим радовима Ј. Цвијић (1911) углавном описује терене долине Ј. Мораве, и ободу Лесковачке и Врањске котлине. Већ тада Ј. Цвијић износи претпоставку да је „између Врањске и Лесковачке котлине била тектонска удолина пре но што се развила Грделичка клисура”.

Геоморфолошке податке о Лесковачкој котлини дао је и С. М. Милојевић (1924).

В. Петковић (1930, 1932, 1935) описује углавном терене непосредне или даље околине, или само узгред помиње област листа.

К. Петковић (1930) обрађује геологију Суве планине, описујући творевине које се једним делом продужују и у северозападни део листа Власотинце. Исти аутор касније детаљно описује сенонске седименте Грделичке клисуре (1931), и врши ревизију фауне у овим творевинама. У најновије време К. Петковић (1965) приказује и титонске седименте Руј планине, заступајући гледиште да то нису флишне творевине, од којих се разликују непостојањем ритмичности, садржајем амонитске фауне, и дубоководним постанком.

У току 1936. и 1937. године М. Протић, М. Илић, В. Микинчић и С. Милојевић раде прву лито-стратиграфску карту листа Врање 1 : 100 000, која обухвата и велики део листа Власотинце. На карти су издвојени кристаласти шкриљци I и II групе, кретациски слојеви, терцијар и магматске стене.

На подручју Сурдуличког масива су минералошко-петрографска испитивања вршили Б. Миловановић и М. Илић (1953—1954), па затим С. Павловић са сарадницима (1957).

Најобимнија испитивања на широким просторима листа Власотинце извео је Ж. Борђевић (1952) у циљу истраживања руда гвожђа. Од овог аутора постоји рукописна литолошка карта у размери 1 : 50 000, на којој су приказане четири групе стена, и то: 1. лискунска серија велике дебљине од микашиста и гнајсева, 2. „зелени шкриљци” који

највећим делом представљају орто-серију, 3. филитско-аргилошистна серија и 4. млађе еруптивне стене.

М. Хамрла (1953) детаљно приказује грађу грделичке креде. На његовој геолошкој карти размере 1 : 25 000 први пут је приказана тектоника сенонских седимената.

У крајњем ЈИ делу лесковачког басена вршили су истраживања угља М. Новковић и Д. Долић (1955). Радећи на проучавању могућности за отварање рудника „Нова Јерма” К. Петковић (1955) даје рукописну карту која обухвата и један део листа Власотинце. На тој карти су у широј околини Стрелца издвојене следеће творевине: гнајсеви, микашисти, амфиболити, кварцити и пешчари старијег палеозоика, дијабазфилитоидна формација, карбонски филити и угљевити глинци, пешчари и шкриљци са угљем доње јуре, кварцити доње и средње јуре, кречњаци средње јуре, флишолити седименти горње јуре, горњојурски лапоровити кречњаци са амонитима и горњојурски спрудни кречњаци; од магматских стена издвојени су габро, дијабаз и андезити.

Важније податке за терене испитиване области дају и радови бугарских геолога, од којих су најзначајнији резултати Е. Бончева и сарадника (1960).

З. Максимовић је приказао геохемијске карактеристике серпентинита Прочовалца (1961) и минерални састав појава талка око Боровика (1962).

Геолошке прилике подручја непосредно на запад од приказиване области описане су у тумачу за лист Лесковац 54 (М. Димитријевић, Б. Петровић и др. 1961) а касније за цео лист Лесковац (1966).

Структурно-геолошке карактеристике ширег подручја Калне обрадио је П. Павловић (1965).

Парцијални резултати испитивања током израде основне геолошке карте за лист Власотинце приказани су у читавом низу радова.

Седиментолошке карактеристике грделичких сенонских творевина даје М. Јевремовић (1963). Унутар сенонске серије она издваја четири суперпозициона пакета, који уједно представљају и творевине различитих фација, и приказује резултате испитивања имбрикације у конгломератима.

М. Димитријевић (1963) дао је, поред осталог, и основне карактеристике кристаластих шкриљаца и полуметаморфних творевина на листу Власотинце. Схватања о положају Власинског комплекса у Српско-македонској маси дали су и М. Димитријевић и Б. Ђирић (1966).

Н. Пантић и М. Димитријевић (1965) су у непосредној зони навлачења дуж навлаке Тегошнице доказали камбријску старост графитичних филитоида.

На подручју старопалеозојског појаса М. Д. Димитријевић, Б. Крстић, М. Н. Димитријевић и Б. Радошевић (1965) показали су да девонска серија представља типични флиш. Б. Петровић (1965) даје најкомплетнију слику о геолошким приликама широког подручја Црне Траве. Поред детаљног приказа геолошког састава, аутор даје и детаљне податке о склопу од см до км-подручја, приказује кинематику и типове набора, и наводи кинематске карактеристике најважнијих s-површина, дајући уједно и геотектонску рејонизацију области. Особине склопа Власинског комплекса, приказане у том раду, узете су као основа и за одговарајућа поглавља у овом тумачу.

Детаљна испитивања горњојурског флиша извршили су М. Н. Димитријевић, И. Ђоковић и М. Д. Димитријевић (1966). Они су приказали и податке о палеотранспорту у овом делу флишног басена, и доказали да ове творевине несумњиво представљају флиш. Димитријевић М. Д., Алексић В., Бабовић М., Дивљан С., Грубић А., Каленић М. и Петровић Б. (1966) у свом прегледу основних карактеристика кристаластих комплекса у источној и југоисточној Србији систематизовали су и до тада познате податке о Власинском комплексу области листа Власотинце.

ПРИКАЗ ОПШТЕ ГРАЂЕ ТЕРЕНА

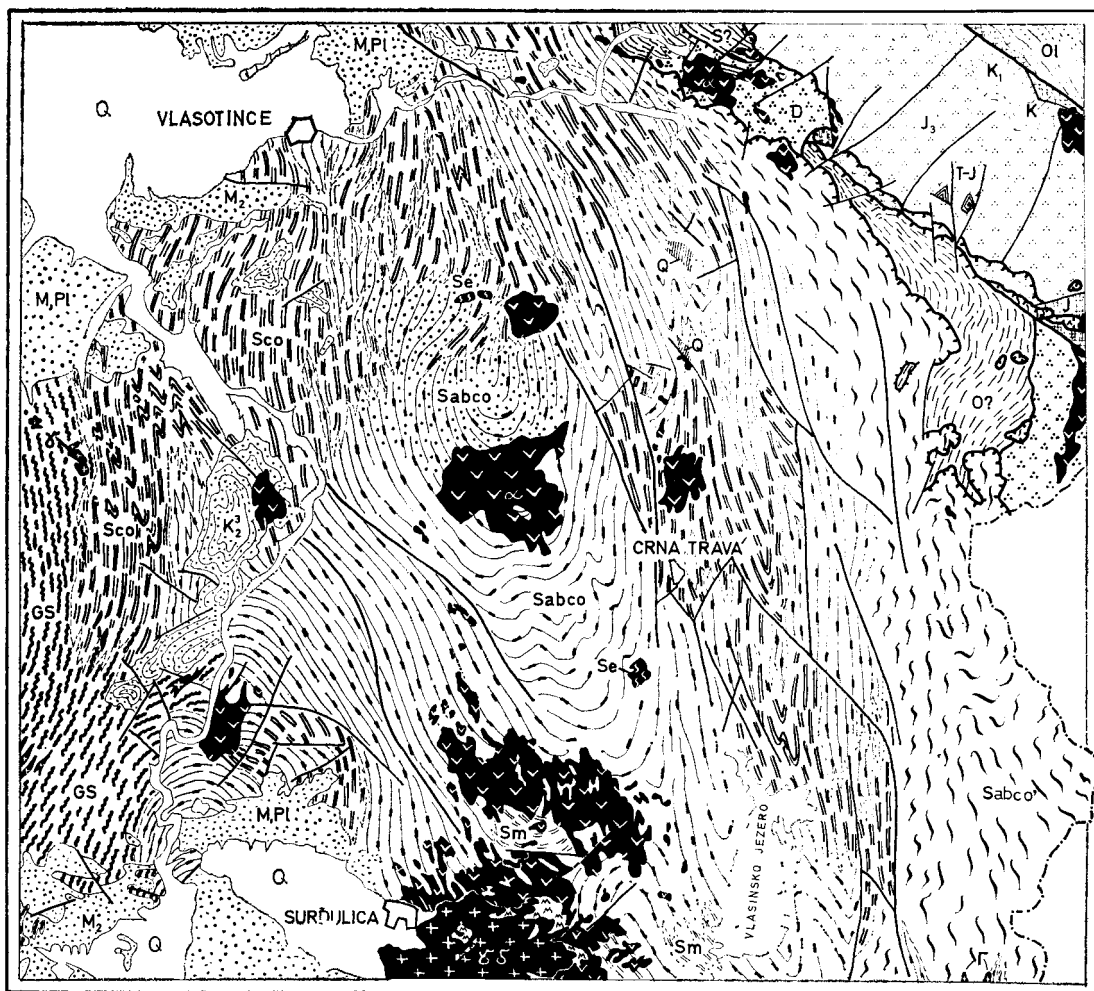
Подручје листа Власотинци налази се југоисточно од Лесковца. Оно обухвата део слива Јужне Мораве и слив Власине, и протеже се до границе НР Бугарске.

У геолошком погледу се цела област може поделити на подручје шкриљаца Власинског комплекса, палеозојско-мезозојску зону, и терцијарне удолине лесковачког и сурдуличког поља.

Најстарије стене на подручју листа представљају кристаласти шкриљци Власинског комплекса. Према микрофлористичким подацима, старост овог комплекса је рифејско-камбријска. То је геосинклинална седиментно-вулканогена творевина, метаморфисана под условима фације зелених шкриљаца и албитисана. Стене овог комплекса састоје се од серицита, хлорита, кварца и албита као основних састојака, са којима су примешани епидот, стилпномелан, актинолит,

Сл. 2. Прегледна геолошка карта листа Власотинце. Generalized geological map of the Vlasotince sheet.
Обзорная геологическая карта листа Власотинце.

Q	— Квартар. Quaternary. Четвертичный период.
M ₁ , P ₁	— Миоплиоцен. Mio-Pliocene. Миоплиоцен.
M ₂	— Средњи (местимице и доњи) миоцен. Middle (and partly Lower) Miocene. Средний (частично и нижний) миоцен.
α	— Дацити и андезити. Dacites and andesites. Дациты и андезиты.
O ₁	— Горњи олигоцен. Upper Oligocene. Верхний олигоцен.
γσ	— Сурдулички гранодиорит. Granodiorite of Surdulica. Гранодиориты Сурдулицы.
MM	— Хетерогени мигматити обода сурдуличког гранодиорита. Heterogeneous migmatites on the Surdulica granodiorite. Гетерогенные мигматиты на обода гранодиорита Сурдулицы.
K ₂ ³	— Сенон. Senonian. Сенон.
K	— Оолитски кречњаци доње креде. Oolitic limestones of the Lower Cretaceous. Оолитовые известняки нижнего мела.
K ₁	— Глинци и лапорци доње креде. Shales and marls of the Lower Cretaceous. Аргиллиты и мергели нижнего мела.
J ₃	— Титон-валандијски флиш. Tithon-Valanginian flysch. Титон-валанжинский флиш.
J	— Малмски кречњаци са рожнацима. Malmian limestones with cherts. Известняки с яшмами малма.
T-J	— Тријас, лијас догер. Triassic, Liassic, Dogger. Триас, лейас, догер.
D	— Девонски флиш и кречњаци. Devonian flysch and limestones. Флиш и известняк девона.
S ?	— Серија Свођа. Svodje series. Сводье серия.
O ?	— Ордовицијум. Ordovicium. Ордовичий.
γ	— Гранитоиди Кукавице и Слатинске реке. The Kukavica and Slatina river granitoides. Гранитоиды Кукавицы и Слатинской реки.
Г	— Гранитоиди Божице. The Božica granitoides. Гранитоиды Божицы.



0 ————— 10 km

- Se — Серпентинити. Serpentinites. Серпентиниты.
- Sabco' — Катаклазирани албит-хлорит-серицитски шкрильци. Cataclastic albite-chlorite-sericite schists. Катаклазированные албит-хлорит-серицитовые сланцы.
- GS — Прогресивно метаморфисане стене власинског комплекса. The progressively metamorphosed rock of Vlasina complex. Прогресивно метаморфизованные породы Власинского комплекса.
- Q — Кварцити. Quartzite. Кварциты.
- Sco — Хлорит-мусковитски, мусковит-хлоритски, хлорит-эпидотски и албит-хлоритски шкрильци. Chlorite-muscovite, muscovite-chlorite, chlorite-epidote and albite-chlorite schists. Хлорит мусковит, мусковит-хлоритовые, хлорит-эпидот и албит-хлоритовые сланцы.
- Sabco — Албит-хлорит-мусковитски шкрильци и (са тачкицама) гнајсеви. Albite-chlorite-muscovite schists and (dotted) gneisses. Албит-хлорит-мусковитовые сланцы и (точечное) гнейсы.
- Sm — Лептинолит-микашисти. Leptinolite-micashists. Лептинолит-микашисты.

калцит, ретко и гравати. Најважнију групу стена чине лискуноско-хлоритски пара-шкриљци различитих варијетета и хлоритске орто-стене сиромашне лискуном са којима су врло блиски метабазити (разликују се само по степену метаморфизма). Кварцити су ређи, а калкшисти и мета-кварцпорфири се јављају само у веома ретким случајевима. Све ове стене се интензивно смењују вертикално и бочно. Метабазити су синседиментациони; већином су то конкордантни сливови. Дискордантне жице су ређе.

У западном ободном подручју листа власински шкриљци су прогресивно метаморфисани дејством плутона Влајне. То су лептинолити, лептинолит-микашисти, ситнозрни гнајсеви са микроклином и олигокласом, ситнозрни мигматити и амфиболити, метаморфисани под условима амфиболске фације и уз привођење калије. У овом појасу су развијени и млађи милонити и филонити, везани за реверсна кретања по дислокационој зони Врви Кобиле.

Од старих магматита у стенама Власинског комплекса откривени су серпентинити и гранитоиди. Серпентинити граде мање масе и сочива у теменом делу чемерничког антиклиноријума. Утиснути су пре главне фазе метаморфизма Власинског комплекса. Гранитоиди се налазе уз западни обод подручја листа. Гранити Јабучева и Слатинске реке су биотитске стене са микроклином и олигокласом које представљају конкордантне апофизе плутона Влајне. Аплитоидни гнајс-гранити Габер Глога и изворишног дела Јастребачке реке јављају се као мала сочива дуж једне дислокације. То су леуократне стене са врло малим процентом бојених састојака.

Унутар палеозојских творевина, које су развијене искључиво у источном геосинклиналном подручју, издвојени су камбријум, ордовицијум? и девон, а ту је развијена и серија Свођа.

Као камбријум су микропалеонтолошки одређене стене из танког пакета здробљених, графитичких црних шкриљаца који су у тектонској позицији у зони навлаке. Сличност микрофлоре ових стена и шкриљаца Власинског комплекса показује да ове здробљене стене припадају власинским шкриљцима.

За ордовицијум нема палеонтолошких доказа, али сматрамо да је ове старости анхиметаморфна серија филитоида са метаморфисаним продуктима геосинклиналне дијабаз-спилитске асоцијације. Ова серија гради тектонску подину стена Власинског комплекса, а навучена је преко девонског флиша.

Девону припада флишна серија (средњи и горњи девон), а вероватно и метаморфисани кречњаци њене подине. Старост флишне серије одређена је многобројним налазима биљака ван подручја листа, у зони Звоначке Бање, као и наласком једне клименије у околини Калне. У овој серији се секвенце састоје од метапешчара и алевролита; врло су чести конгломерати и микроконгломерати са карактеристичним лидитским валуцима. Палеотранспорт се врло ретко може утврдити због динамичких измена стена. Расипање праваца је интензивно: поларни трагови показују транспорт у смеру југоистока, а неполарни имају један правац грубо паралелан са поларним, а други широко расут у трансверзалном правцу.

Серија Свођа је откривена испод навлаке власинских шкриљаца у долини Лужнице. Састоји се од кречњака у смени са глиновитијим или силицијским стенама, а садржи и графит. У њој је нађена богата микрофлора јуре и доње креде, али се јављају и метабазити аналогни онима који су карактеристични за творевине ордовицијума(?), тако да јој је старост нејасна.

Мезозојски седименти су откривени у старопланинском појасу (тријас, јура и доња креда антиклинале Таламбаса) и у долини Јужне Мораве (горња креда). Најстарије откривене мезозојске седименте представљају грудvasti или масивни анизидски кречњаци са неодредивим пелашким ламелибранхијатама, меандроспирама и *Pilamina densa*. Млађе творевине тријаса недостају.

Лијасу ?, који није палеонтолошки доказан, вероватно припадају кварцити, кварцни пешчари и брече са угљем. Изнад њих леже црни кречњаци са калцитским жицама, у смени са прослојцима лапораца и лапоровитих кречњака. Ови седименти не садрже фауну, али по суперпозицији вероватно припадају догеру.

Горњојурски седименти су развијени у две фације: кречњачкој и флишној. Творевине ових фација су сада у тектонском контакту, али спрудне кречњаке интерпретирамо као седименте плитководне ободне зоне, која се налази између флишног басена у ужем смислу и области спирања.

Флиш се може поделити на три пакета, и то: (1) претежно пешчарски, (2) пакет са олисто стромима и (3) горњи пакет са смирењом ритмиком и банцима градираних калкарених. Дебљина серије на североисточном крилу је 1780 m. На југозападном крилу седименти су крупнозрнији и у серији преовлађују конгломерати. Могуће је да стварање флишне серије почиње у оксфорд-кимерицу, а да се завршава после валендијског одељка.

У зони ближој области спирања палеотранспорт је скоро трансверзалан, док се ближе аксијалној зони мешају трансверзални правац и лонгитудинални транспорт смера ка југоистоку. У завршном пакету, који је откривен ближе аксијалном појасу, палеотранспорт је поново трансверзалан.

Повлату флишне серије представљају монотони лапорци доње креде, дебели преко 1000 m. Они су раседом Мурговице одвојени од доњокредних оолитских и псеудооолитских кречњака доње креде (барема), који су са овим лапорцима вероватно везани непрекинутом седиментацијом. Баремски кречњаци су најмлађе мезозојске творевине констатоване у овом подручју.

Сенонски седименти су развијени у подручју Грделичке клисуре, око Цепа и Мртвице. Ова серија је детаљно позната из радова К. Петковића (1932) и М. Хамрле (1953).

Алпijske магматске стене представљене су гранодиоритима Сурдуличког масива и ефузивима.

Сурдулички масив припада листу Власотинце само једним врло малим, северним делом. Овде је он већином изграђен од зрнастих гранодиорита са ортокласом и андезином, који као бојене састојке садрже хорибленду и биотит. У самом ободном делу има појава планпаралелне текстуре и порфирилоке структуре. На контакту са гранодиоритом, стене Власинског комплекса су преображене у биотитске шкриљце са гранатима, мусковитом и андалузитом.

Терцијарни ефузивни су у целој области веома чести. Они граде жице, мање масе а ретко и изливе везане најчешће за раседе и раседне зоне. То су најчешће дацити, затим андезити и ретко кварцлатити. Скоро све масе су пропицитисане или промењене на друге начине. Најстарије фазе стварања ових вулканита су преолигоценске, док су најмлађе плиоценске.

Терцијарни седименти се јављају у три одвојене области. То су лесковачки, врањски и бабушнички басен.

У лесковачком и врањском басену ове творевине имају сличан развој, нарочито у дубљим деловима. Већина седимената представља туфогене и кластичне творевине, таложене у језерској средини током миоцена и мио-плиоцена.

У бабушничком басену стварани су моласни седименти горњег олигоцена.

Квартарни седименти су нарочито интензивно депоновани у лесковачкој и врањској котлини.

У структурном погледу се на терену листа Власотинце могу издвојити три крупне јединице: (1) област Власинског комплекса, (2) старопалеозојски појас и (3) наставак сувопланинског мезозојског појаса.

Област Власинског комплекса представља, са гледишта вергенце, аксијалну зону Српско-македонске масе. Њене западне зоне (зона Врви Кобиле са пратећим наборима) имају западну вергенцу; централна зона (јужноморавски синклиноријум) је билатерално вергентна, док источне зоне (чемернички антиклиноријум, власинска синклинала и зона навлака Тумбе) имају источне вергенце. Власински комплекс је према истоку навучен на старопалеозојски појас по једној реверсној дислокацији која се може пратити дуж целе источне границе Српско-македонске масе. Кретање је десетак километара.

Источно од ове дислокације, у старопалеозојском појасу и сувопланинском мезозојском појасу, односи између појединих формација су скоро свугде тектонски. Испод шкриљаца Власинског комплекса леже творевине ордовицијума?, које су навучене на девонски флиш или на титонске кречњаке по навлаци Тегошнице, док су ови навучени на титонски флиш. Седименти титонског флиша граде асиметричну антиклиналу Таламбаса, у чијем језгру су откривени старији мезозојски седименти, до анизијских.

Антиклинала Таламбаса је раседом Мурговице одвојена од доњокредних кречњака Калета, преко којих леже моласни седименти горњег олигоцена.

Најстарији догађаји у историји овог терена, који се могу реконструисати из расположивих података, везани су за седиментацију Власинског комплекса. Инверсија и прва консолидација еугеосинклиналног простора везана је за бајкалску тектогенезу.

Током палеозоица се у геосинклиналним просторима, источно од Српско-македонске масе, таложи монотона ордовицијска серија ситнозрних кластита са иницијалним вулканизмом, па преко ње долазе (вероватно) силурски рожнаци, карбонати и кластити, девонски (највероватније спрудни) кречњаци и девонски флиш. Преко палеозојских седимената депонован је тријас, све до творевина анизијског ката. После тријаске емерзије, трансгресија почиње плитководним угљоносним седиментима лијаса, па се преко карбонатних седимената средње јуре постепено развија флиш. Он прелази у лапоровите седimente, па оплићавање доводи у доњој креди до депозиције плитководних кречњака. Нејасно је шта се дешава у околини Стрелца током сенона; у подручју јужноморавског синклиноријума егзистује плитководно сенонско море. После сенона се цело подручје издиже; то је време у коме се вероватно интродује терцијарни Сурдулички масив. Распадање на блокове доводи до стварања моласе у горњем олигоцену око Бабушнице, па затим до тоњења лесковачког и сурдуличког поља, и депоновања миоценских и плиоценских седимената. Ова седиментација је била праћена интензивним вулканизмом. Данашња вертикална кретања су у великој мери условљена наслеђеном геолошком структуром подручја.

Израда основне геолошке карте листа Власотинце донела је много нових резултата. По први пут је изучена тектоника Власинског комплекса, што је имало врло значајних одјека и на схватање структуре Српско-македонске масе у целини. У оквиру Власинског комплекса нађена је прва рифејско-камбријска микрофлора у нашој земљи, чиме је уједно решен и овај крупан стратиграфски проблем. Девонски седименти су седиментолошки испитани и одређени као наш до сада најстарији типски флиш.

Током израде основне геолошке карте изучен је и титонски флиш, и утврђен карактер његове седиментације. Исто тако нађена је и флора у горњоолигоценској моласи и одређена њена старост. Овако многобројни нови резултати били су могући због тога што је ово подручје раније било испитивано само парцијално, са гледишта ужих намена или само по одређеним тачкама.

Новине у старопалеозојском појасу и сувопланинској зони најбоље приказује упоређење наше карте и геолошке карте листа Пирот, штампане 1932. године. Титон-валендијски флиш је на тој карти означен као лијас, јурски кречњаци и отривски седименти; баремски кречњаци су означени као валендијски кат, а горњоолигоденска моласа као баремски пешчари и лапорци.

Многобројни проблеми остали су и даље отворени. Пре свега треба да се одреди или потврди старост ордовичких? седимената, серије Свођа, лијаских? и догерских творевина, за које нисмо нашли палеонтолошку документацију. Проблематична остаје и старост сурдуличког масива, који истина само малим делом залази на територију листа Власотинце.

ОПИС КАРТИРАНИХ ЈЕДИНИЦА

ВЛАСИНСКИ КОМПЛЕКС

Највећи део подручја листа изграђују кристаласти шкриљци ниског степена кристалинитета који припадају горњем комплексу Српско-македонске масе, односно Власинском комплексу.

Стене овог комплекса граде зону која се протеже од Голупца на Дунаву, преко Пека (источно од Нереснице), Рожаја и Буковика, Бабичке горе, Селичевике и Крушевице, па на југ у подручје Осогова и даље дуж југословенско-бугарске границе.

Током израде основне геолошке карте за лист Власотинце добијени су први палеонтолошки подаци о старости власинског комплекса у Српско-македонској маси. У околини села Бољаре, на путу Власотинце — Свође, нађене су споре: *Trachyoligotriletum magnum*, *Stenozonoligotriletum* sp., *Stenozonoligotriletum sokolovi* и *Trachyoligotriletum* cf. *laminarium*. Стене у којима је нађена ова флора леже у средњим или нижим хоризонтима откривеног дела стуба. У језгру јужноморавског антиклиноријума, на ауто-путу око Моминог Камена, нађене су споре *Stenozonoligotriletum* cf. *validum*, *Stenozonoligotriletum sokolovi* и још једна неодредива врста *Stenozonoligotriletum*-а, као и хистриосфериде *Protoleisphaeridium* sp. и *Dictyotidium* sp. Сви ови налази указују на рифејско-камбријску старост Власинског комплекса.

Стене Власинског комплекса навучене су на истоку преко старијепалеозојских седимената, а на западу се граниче, дуж велике дислокационе зоне Врви Кобиле (непосредно западно од листа), са стенама доњег комплекса Српско-македонске масе. Пошто су дуж те дислокационе зоне утиснути гранитоиди (гранит-гнајсеви Влајне), стене Власинског комплекса су у ширини од неколико километара прогресивно метаморфисане комплексним деловањем механичких и термичких фактора.

На овом терену се, према томе, разликују регионално-метаморфни шкриљци Власинског комплекса фације зелених шкриљаца, и прогресивно метаморфисани шкриљци западног дела Власинског комплекса (уз зону Врви Кобиле).

РЕГИОНАЛНО — МЕТАМОРФНЕ СТЕНЕ ВЛАСИНСКОГ КОМПЛЕКСА

Власински комплекс представља седиментно-вулканогену формацију метаморфисану под условима фације зелених шкриљаца средњег притиска и албитисану у мањој или већој мери. Такви услови формирања стена Власинског комплекса условили су и следеће опште карактеристике:

— променљивост стена како у вертикалном, тако и у хоризонталном смислу, условљену смењивањем првобитних глиновитих, песковитих, лапоровитих и других седимената

и базичних магматских стена, њихових туфова и са њима генетски везаних десмозитско-спилзитских стена,

— интензиван развој минерала стабилних под условима фације зелених шкриљаца: хлорита, мусковита, серицита, епидота, затим актинолита и стилпноmelана,

— стално, мање или веће присуство албита, који једним делом потиче из примарних стена (кластична фракција, албити спилитских стена, албити из десмозитско-спилзитских стена, или од натрије адсорбтивно везане за минерале глина). Интензиван развој албита је посткинематски, те је део натрије вероватно привођен.

Међу стенама Власинског комплекса могу се издвојити следеће групе:

- лискунско-хлоритске стене (са мање или више хлорита),
- хлоритске стене сиромашне лискунима или без лискуна (хлоритске и хлоритско-епидотске стене),
- амфиболске стене и метабазити,
- кварцити,
- калкшисти и
- мета-кварцпорфири.

Наведене групе обухватају већи број варијетета, издвојених првенствено према интензитету појављивања појединих минерала: албита, хлорита, мусковита, серицита, стилпноmelана, епидота, актинолита и кварца. Издвајање појединих варијетета на карти било је у тим случајевима само апроксимативно, нарочито код стена са садржајима појединих компоненти блиским критичним садржајима. Код пакета са честим смењивањем појединих варијетета уврштавање је вршено статистички, тј. у групу која преовлађује.

Лискунско-хлоритске стене. Лискунско-хлоритске стене представљају стене настале метаморфозом пелитских и пелитско-псамитских седимената. Међу овим стенама могу се, у зависности од садржаја појединих минерала, разликовати: албит-хлорит-мусковитски шкриљци (Sabcom) (садржај албита између 15% и 25% масе стене), који су најраспрострањенији, затим са опадањем количине албита (испод 15%) хлорит-мусковитски шкриљци (Scom), па са смањењем садржаја хлорита мусковит-хлоритски шкриљци и најзад кварц-серицитски (Sqse) и серицитски шкриљци. Локално наступају хлоритско-серицитски шкриљци (Scose). Најзад, местимично са порастом кристалинитета ови шкриљци прелазе у лептинолит-микашисте са хлоритом (Sm). Албит-хлорит-мусковитски шкриљци са појавом епидота прелазе у албит-хлорит-епидот-мусковитске шкриљце. Посебно су издвојене стене са садржајем албита преко 25% као албитски гнајсеви (Gco) (хлорит-албитски гнајсеви, хлорит-мусковит-албитски гнајсеви, мусковит-биотит-албитски гнајсеви и др.). Стене у којима је садржај албита јако повишен (преко 50 до 60%) издвојене су као албитити.

Од наведених варијетета албит-хлорит-мусковитски шкриљци су најраспрострањенији, затим следе хлорит-мусковитски и мусковит-хлоритски шкриљци. Сви остали варијетети су ретки и представљају мање-више локалне појаве, односно сочива или мање зоне у прве три наведене врсте шкриљаца. Једино албитски гнајсеви граде нешто веће масе.

Структура свих наведених стена је порфиробластична, при чему порфиробласти албита леже у лепидобластичној (код стена сиромашнијих кварцом) до гранобластичној основи (код стена богатијих кварцом). Местимично је запажена бластопсамитска структура, када се виде зрна кварца и ређе серицитисаног фелдспата, која уз новоформиране порфиробласте албита леже у ситнозрној маси серицита, хлорита и кварца.

Порфиробласти албита су расли синкинематски до посткинематски — инклузије у њима су каткад распоређене као слово „S”, али каткад и паралелно са примарном стратифика-

цијом или чак са кливажом. Стене су после растења албита претрпеле само релативно слабе тектонске деформације — катакластичне деформације ових минерала су ретке. Катакластични феномени имају већи значај једино у крајњим источним и крајњим западним подручјима, где су условљени навлачењем Власинског комплекса преко палеозоика или кретањем дуж дислокационе зоне Врви Кобиле.

Кристалинитет, тј. димензије састојака изузев порфиروبласта, је релативно низак (око $0,1 \times 0,15 \text{ mm}$). Једино у стенама које су интензивније албитисане, а које уједно представљају и најдубље отворене делове Власинског комплекса (северни део чемерничког антиклиноријума, односно подручје Острозуба и Јастрепца) кристалинитет је повишен (димензије састојака су око $0,25 \times 0,35 \text{ mm}$). У тим зонама се уз хлорит појављује и биотит.

Особине појединих минералних састојака су следеће: албит се јавља у виду порфиروبласта и представља најмлађи састојак у стени. Садржај Ап-компоненте је низак, највише до 7—8%. Кварц је заступљен у променљивим количинама. Јавља се у ситним, мање-више уједначеним зрнима. Хлорит и мусковит, односно серицит су редовно заступљени у виду појединих лиски; ређе су расли синкинематски. Биотит је редак; јавља се само у најдубљим отвореним нивоима Власинског комплекса уз хлорит (подручје Острозуба и Јастрепца). Поред биотита каткад се налази и гранат (понекад гради до десетак процената масе). Стилпномелан се јавља у танким издуженим сочивима од кварца, албита, хлорита, епидота и стилпномелана (у подручју Јастрепца). Формира игличасте кристале, изукрштане и уложене у ситнозрни агрегат раније наведених минерала. Епидот је редак; везан је вероватно за стене настале метаморфозом лапоровитих седимената. Као споредни састојци јављају се металични минерали, нарочито магнетит, апатит и пирит, као и рутил и циркон.

Хемијски састав неколико карактеристичних представника ових стена наведени су у табели 1.

Према тим подацима, корелисаним са резултатима оптичких испитивања, види се да су стене ове групе шкриљаца Власинског комплекса настале од глиновитих (анализе бр. 1 и 2) и песковито-глиновитих до песковитих седимената (анализе број 3 и 4). Међу глиновитим седиментима преовлађивале су магнезијске, силицијом богате глине монморионитског до хидролискунског типа.

Хлоритске и хлоритско-епидотске стене. Стене претходне групе преко хлорит-мусковитских шкриљаца повезане су са групом шкриљаца без лискуна. У тој групи могу се разликовати: хлоритско-албитски шкриљци (Scoab) (са 15 до 25% албита), затим хлоритски шкриљци (Sco) (у којима садржај албита опада) и хлорит-епидотски шкриљци (Scoep). Од ових стена хлорит-албитски шкриљци имају веће распрострањење у источним деловима терена. Хлоритски и хлорит-епидотски шкриљци граде мала конкордантна сочива у разним другим шкриљцима.

Карактеристично је (нарочито западно од Свођа) често смењивање ових стена са метадиабазима и кварцитима насталим од рожнаца.

Структуре ових стена су порфиروبластичне, са порфиروبластима албита у лепидобластичној до гранобластичној основи. Понекад се у тој основи запажају и реликтна кристална зрна албита (нарочито код хлоритских шкриљаца сиромашних кварцом) која подсећају на албите из спилита.

Начин појављивања појединих минерала у овим стенама је исти као и у стенама претходно описане групе. Једино је у хлоритским шкриљцима сиромашним мусковитом (прелазним варијететима између ове групе и претходне) веома чест идиоморфан магнетит, који каткад чини и преко десетак процената.

Ове стене, по постанку, вероватно одговарају дијабазним туфовима, десмозитско-спилитским стенама и евентуално делом дијабазима или спилитима. Један део тих стена је, међутим, можда и седиментогеног порекла.

Амфиболске стене и метабазити представљају продукте метаморфозе дијабаза, спилита и габрова. При том се, у зависности од степена метаморфизма могу разликовати: актинолитски шкриљци (Sak), хлоритско-актинолитски (Scoak) и хлорит-епидот-актинолитски (Scoer) шкриљци, метадијабази (Sßß), и метагабри (v).

Актинолитски шкриљци, хлорит-актинолитски и хлорит-епидот-актинолитски шкриљци представљају јаче метаморфисане представнике, а метадијабази и метагаброви представнике код којих је примарни склоп и минерални састав стене остао боље очуван.

Наведене стене се јављају у целом подручју Власинског комплекса; највећи број појава је констатован у источном делу од Црне Траве (метадијабази) и северно од Предејана (метагаброви). Јављају се у виду мањих конкордантних и ретко дискордантних сочива (Дарковац), тела или мањих маса у шкриљцима.

Структура је код јаче метаморфисаних представника порфиробластична са микронема-тобластичном основом. Изграђени су од албита, епидота, актинолита и хлорита (каткад веома мало заступљеног) и доста леуоксена (поједина већа зрна или нагомилања). Албит и епидот граде заједно са хлоритом ситнозрне, делом грануларне агрегате, док актинолит формира игличаста зрна или порфиробласте. Ређе се запажају остаци крупнијих, по ободу гранулираних кристала албита чија приткаста форма, инкулзије хлорита и распоред у стени јасно указују на порекло из офитских албит-дијабаза или спилита.

По хемијском саставу (анализа 5 у табели 1) ове стене одговарају спилитима. Према томе, метаморфоза ових базита извршена је углавном изохемијски.

Код слабије метаморфисаних стена — метадијабаза и метагаброва — реликтна офитска или габровска структура долази јасније до изражаја, евентуално уз слабија или јача преминералисавања и често (нарочито код крупнозрнијих представника) уз катаклазирање. У састав ових стена улазе плагиоклас, аугит, затим епидот, актинолит, хлорит и леуоксен. Плагиоклас метадијабаза гради приткаста, ламеларна зрна, пуна хлоритских инклузија, албитског до албит-олигокласног састава. У метагабровима плагиокласи су јако албитисани и сосиритисани. Аугит је сачуван само као реликт ($2V = + 56$ до 58 , $Z : c = 44$ до 46), и већим делом је претворен у хлорит или актинолит. Хлорит и епидот се јављају као ситна зрна густо расута по маси стене, а леуоксен гради карактеристичне агрегате.

Ове стене представљају метаморфне еквиваленте типичних геосинклиналних базита.

Кварцити (Q) имају екстензивно распрострањење, нарочито на ширем подручју Црне Траве. Углавном се јављају као мања сочива, слојеви или прослојци у шкриљцима. Веће масе су констатоване код села Дејана, западно од Црне Траве, северозападно од Ораха, северно од Предејана и северно од Доброг Поља (метаконгломерати), а мање масе у целом испитиваном подручју.

Кварцити су генетски троврсни: настали су од рожнаца, од кварцних пешчара и од конгломерата.

Кварцити настали од рожнаца су ситногранобластичне структуре; изграђени су од кварца и мало хлорита, албита и серицита. Кварцити настали од кварцних пешчара су бласто-псамитске структуре са крупнијим кварцним зрнима у ситнозрној маси кварца, мало албита и серицита. Најзад, код метаконгломерата структура је бластопсефитска. Они

садрже крупнија заобљена зрна или агрегате кварца у ситнозрној основи кварца и серицита. Ти кварцни валуци су деформисани, поломљени, али потом поново везани кварцом. У свим тим стенама кварц је деформисан, ундулозног помрачења; албит је свеж, ламеларан, а серицит ситан и мање-више паралелно оријентисан.

Мермери (М). Јављају се само на једном месту у оквиру испитиваног подручја. Сочиво мермера откривено на крајњем југоисточном делу листа Власотинце, јужно од Јаворовог Преслопа, лежи конкордантно у албит-хлорит-мусковитском шкриљцу. Стена има изразито белу боју са добро израженом фолијацијом. Главну масу мермера граде кристали калцита и знатно подређеније љуспице лискуна. Калцит је листасто оријентисан; зрна ређе имају мозаичан склоп. Мусковит и серицит граде веома fine траке у стени.

Калкшисти (Ssa). Веома су ретки у Власинском комплексу. Граде мала сочива или прослојке у шкриљцима на неколико места, нарочито у крајњем југоисточном делу листа око Ковелине чуке и јужно од Састава Река.

То су шкриљаве, ређе скоро масивне стене гранобластичне структуре. Изграђене су од калцита и променљивих количина кварца и серицита.

Табела 1.

ХЕМИЈСКИ САСТАВ ШКРИЉАЦА ВЛАСИНСКОГ КОМПЛЕКСА

	1	2	3	4	5	6	7
SiO ₂	62,91	68,84	79,59	74,05	49,10	70,95	76,32%
TiO ₂	0,68	0,36	0,42	0,43	1,98	0,56	0,21
Al ₂ O ₃	20,10	16,80	14,09	15,81	13,86	13,21	11,44
Fe ₂ O ₃	5,44	2,55	2,63	2,20	6,11	3,16	1,94
FeO	1,60	3,44	1,63	1,58	6,75	1,00	0,46
MnO	0,06	0,08	0,17	0,03	0,21	0,04	0,02
MgO	3,09	1,27	1,78	1,29	5,96	1,11	0,00
CaO	0,48	1,01	0,49	0,70	7,85	0,45	0,20
Na ₂ O	1,02	1,75	1,16	2,81	3,51	3,25	3,13
K ₂ O	0,53	2,13	0,68	1,17	0,83	3,88	4,76
P ₂ O ₅	0,20	0,04	0,20	0,20	0,20	0,09	тр.
H ₂ O ⁺	3,32	1,35	1,49	1,23	3,14	1,81	0,95
H ₂ O ⁻	0,64	0,37	0,08	0,12	0,30	0,30	0,42
	100,07	99,99	100,41	100,33	99,80	99,81	99,85%

1. Мусковит-хлоритски шкриљац. Манастириште.
 2. Албит-хлорит-мусковитски шкриљац. Манастириште
 3. Мусковит-хлоритски шкриљац. Гариње, северно од Џепа.
 4. Албит-хлорит-мусковитски шкриљац. Манастириште.
 5. Актинолит-епидотски шкриљац. Грамађе, ЈИ од Власотинаца.
 6. Метакварцпорфир. Јужно од Власотинаца.
 7. Метакварцпорфир. Јужно од Власотинаца.
- Анализе 1—4: В. Ђорђевић; 5—7: С. Црчевић

Метакварцпорфири (+G). Ретки су; констатовани су само у подручју јужно од Власотинаца. Јављају се у виду конкордантних сочива, али су тектонски јако деформисани, много јаче од околних пластичнијих шкриљаца.

Структуре су катакластичне до милонитске, са веома слабо израженом реликтном порфирском структуром, која се огледа у појави сочивасто развучених фенокристала кварца и серицитисаних фелдспата у ситнозрној маси кварца, серицита, албита и веома мало алкалног фелдспата.

По хемијском саставу (анализе 6 и 7 у табели 1) ове стене потпуно одговарају леуократним кварцпорфирима.

Катаклазирани албит-хлорит-мусковитски шкриљци (Sabco). Развијени су у подручју навлаке Тумбе, тј. у источном делу терена, где су шкриљци Власинског комплекса навучени преко палеозојских седимената.

Све те стене су изразито катаклазиране, неправилно убрране, каткад и здробљене тако да задобијају афанитичан изглед.

ПРОГРЕСИВНО МЕТАМОРФИСАНИ ШКРИЉЦИ ВЛАСИНСКОГ КОМПЛЕКСА

Дуж западног обода испитиване области комбинованим деловањем динамометаморфних утицаја и контактнoг метаморфизма гранита Влајне, шкриљци Власинског комплекса прогресивно су метаморфисани под условима амфиболитске фације, стауролитдистенске подфације (Turner i Verhoogen 1961), са местимично јако наглашеном калијском метасоматозом.

Међу овим стенама могу се издвојити следеће групе:

- лептинолит-микашисти, лептинолити и гнајсеви са олигокласом,
- гнајсеви са микроклином,
- амфиболити,
- леукогнајсеви,
- ситноокцасто-амигдалоидни мигматити, и
- филонити као динамометаморфне стене.

Најзад, уз ове стене налазе се као магматске стене мале појаве леуократних гнајсгранита и гранита Слатинске реке.

Све прогресивно метаморфисане стене су свакако настале од албитско-хлоритско-мусковитских стена услед повишења температуре и привођења калије. Између лептинолит-микашиста и албит-хлорит-мусковитских шкриљаца, а исто тако између појединих наведених стена, постоје поступни прелази, који су последица разлика интензитета прогресивног метаморфизма и фелдспатизације.

Лептинолити (Sm) и гнајсеви са олигокласом (G)

Најзаступљенији су међу овим стенама. Структура ових стена је лепидобластична до профиробластична. Изграђене су од кварца, олигокласа (са 15 до 25% an), мусковита и биотита (који се понекад повлачи), а у лептинолитима се јављају као порфиробластични гранити, стауролит и дистен.

Количина лискуна је обрнуто сразмерна садржају олигокласа и варира од 20 до 40% у лептинолитима и од 5 до 15% у гнајсевима.

Према садржајима појединих наведених минерала могу се разликовати: лептинолит-микашисти, мусковитски и мусковит-биотитски лептинолити, гранатско-стауролитски лептинолити и мусковитски и мусковит-биотитски гнајсеви.

Гнајсеви са микроклином (G)

Постепено се развијају из претходно описаних гнајсева. Микроклин се у овим стенама јавља у облику ситних неправилних острваца или крупнијих плажа, и делимично или потпуно мирмекитише и потискује плагиоклас. По осталим особинама ови гнајсеви су сасвим идентични са претходним стенама.

Амфиболити (A)

Граде једно веће сочиво западно од Владичиног Хана, као и низ мањих конкордантних тела у лептинолитима и гнајсевима.

Структура ових стена је нематобластична до гранобластична, а минерални састав: плагиоклас (олигоклас и андезин са 15 до 38% ап), хорнбленда, епидот и цојсит, затим сфен, и локално биотит и кварц.

Према минералном саставу ове стене су епидот-амфиболити и епидот-амфиболитски шкриљци са прелазима у епидот-амфибол-биотитске гнајсеве.

Порекло ових стена је, бар за масивне варијетете са више леуоксена и без биотита и кварца, од базичних магматита. Међутим, варијетети са биотитом и кварцом вероватно су настали од туфозних или од спилзитско-десмозитских стена.

Леукогнајсеви (Gf)

Јављају се западно од Владичиног Хана, у виду танких, јако издужених сочива (на карти су приказана само већа сочива).

Структура им је гранобластична, а изграђени су од кварца, олигоклас-андезина и микроклина, као и малих количина граната и турмалина.

Порекло ових стена је нејасно. Оне вероватно (Димитријевић М. и Дракулић Н., 1958) представљају метаморфисане леуократне магматске стене.

Окцасто-амигдалоидни мигматити (Mi)

Просторно и генетски су везани за плутон Влајне. Они граде издужена сочива у гнајсевима. То су ситнозрни гнајсеви са ситним окцима, амигдалама, ређе и тракама, изграђеним од леуократног гранитоидног материјала. Овај материјал прожима конкордантно, ређе и дискордантно, масу мигматита.

Око Рдова су констатовани постепени прелази од окцасто-амигдалоидних у дифузно мигматисане ситнозрне гнајсеве, па потом у нормалне ектините.

ФИЛОНИТИ

Зона Врви Кобиле, у којој се налазе ове стене, само је малим делом захваћена овим листом. Филонити се јављају на самом западном крају листа, западно од Џепа.

Стене су у зони Врви Кобиле претрпеле интензивне, углавном механичке промене, тако да је најчешће врло тешко или скоро немогуће утврдити порекло примарних стена. Здробљене су у врло ситнозрну масу и ушкриљене. По врло ретким реликтима слабије промењених стена може се закључити да су филонити настали од лептинолита са гранатима и стауролитом. Као последица филонитизације формиран су неоминерали серицит, хлорит, епидот и албит.

СЕРПЕНТИНИТИ (Se)

Серпентинити се јављају само у теменом делу чемерничког антиклиноријума. Највеће масе налазе се ЈЗ од Црне Траве између заселака Прочовалац и Вељковци, и на Јас-трепцу СИ од Горње Лопушње. Мања сочива серпентинита констатована су и северно од Мачкатице и око села Млачишта. Највећа маса је дуга до 750 m, а широка до 400 m; остале су, међутим, знатно мање. Серпентинити су увек везани за дислокације.

Серпентинити су масивне, чврсте стене; ређе су шкриљави. Изграђени су од антигорита⁹ реликата хромита, магнетитског праха и секундарног талка и карбоната. Хемијски састав им је (по З. Максимовићу, 1961) следећи:

SiO ₂	41,55	MnO	0,16	P ₂ O ₅	—
TiO ₂	—	NiO	—	H ₂ O ⁺	12,14
Al ₂ O ₃	1,44	MgO	37,46	H ₂ O ⁻	0,05
Fe ₂ O ₃	2,35	CaO	0,20	CO ₂	—
Cr ₂ O ₃	0,25	Na ₂	0,02		
FeO	4,42	K ₂ O	0,01		
					100,34%

(Серпентинит, Мала Река, Анал. П. Кожухар).

По ободу су каткад обогаћени хлоритом, вероватно услед узајамног реаговања са околним шкриљцима.

Наведене карактеристике, као и структура серпентинита указују да су они утиснути пре главне фазе метаморфозе Власинског комплекса и да су метаморфисани, као и околни шкриљци, под условима фације зелених шкриљаца. Локално су накнадно вршена мања дијапирска кретања ових стена.

За серпентините су везане појаве талкшиста. Они се јављају у виду неправилних или издужених маса везаних за руптуре у серпентинитима, или потпуно замењују поједина мања серпентинска тела. Ови талкшисти су, по З. Максимовићу (1962), постали деловањем хидротермалних раствора везаних за терцијарни магматизам.

ПАЛЕОЗОЈСКИ ГРАНИТИ

Старије гранитоидне стене утиснуте у шкриљце Власинског комплекса јављају се као слабо шкриљави до шкриљави гранити и као аплитоидни гнајс-гранити.

Гранити Кукавице и Слатинске реке (γ)

Око Доњег Јабучева, западно од Цепа и у долини Слатинске реке јављају се на више места мала (до километар дуга) сочива гранитоидних стена. Та сочива су скоро увек конкордантна са околним шкриљцима. Једино у долини Слатинске реке ови гранити граде донекле дискордантна тела.

Текстура ових гранита је слабије или јаче шкриљава, а структура зрнаста са локално јаче израженом катаклазом. Минерални састав им је: кварц (ундулозан до гранулиран), микроклин (2V = — 86°) делом као изразит микроклин-микропертит, плагиоклас (са око 25% ап) често јако серицитисан и мirmekитисан, биотит са доста уклопљених зрна циркона и изразитим полихроничним ореолима око њих, и циркон, гранат, апатит и мусковит као споредни састојци. Однос микроклина и олигокласта јако варира, од 1 : 10 до 1 : 1.

По свим карактеристикама ови гранити представљају типске синтектонске интрузивне стене, и одговарају апофизама гранитског плутона Влајне.

С обзиром да је старост циркона из гранита Влајне одређена као 450 милиона година, а да је са овим гранитима у вези термички метаморфизам зелених шкриљаца Власинског комплекса до амфиболитске фације, може се закључити да је метаморфоза Власинског комплекса до фације зелених шкриљаца бајкалска.

Аплитоидни гнајс-гранити (γφ)

На испитиваном терену јављају се само у подручју Габер Глога и изворишног дела Јас-требачке реке. Они представљају мала сочива дуж једне дислокационе зоне. Највеће масе ових стена налазе се западно од картиране области на листу Лесковац 54, где су детаљно описане (тумач за лист Лесковац 54, 1961). То су изразито леуократне стене са врло малим процентом бојених састојака (испод 7%), израђене од фелдспата — микролина и албита (са око 5% ап) и биотита, делом хлоритисаног или епидотисаног. Најчешће им је структура катакластична, ређе аплитска.

Гранитоиди Божице (г)

На крајњем јужном делу листа западно од Ковелине чуке, откривена су два мала сочива гранитоидних стена. То су, у ствари, најсевернији издаци великих маса ових стена издвојених као гранитоиди Божице на суседном листу Трговиште (секција Божица 1 : 25 000) Сочива гранита леже конкордантно у околним шкриљцима и имају релативно добро изражену фолијацију. У састав ових стена улазе кварц, фелдспат (кисели и интермедијарни плагиокласи), лискуни, хлорит, ређе минерали епидотске групе. У појединим деловима запажа се повећан садржај лискуна по фолијацији који даје стени карактеристичан шкриљав изглед.

КАМБРИЈУМ (См)

Стене камбријске старости нађене су у материјалу неколико танких дисконтинуираних вучених пласа (*lambeau de rabotage*), навучених преко титонског флиша. Изнад ових пласа тектонски леже титонски кречњаци са рожнацима или седименти ордовицијума. Састоје се од изванредно интензивно здробљених, црних, графитичних и глиновитих стена са веома мало остатака првобитног склопа. У њима се запажа тектонска меша ко-мађа лидита и шкриљаца налик на ордовичке, уз највећи проценат одломака налик на власинске шкриљце.

У овом здробљеном материјалу изнад задруге у Добровишу, у једној малој десној притоци потока Лесковице нађена је релативно богата микрофлора, и то облици из породице *Leiosphaeridaceae*, који вероватно представљају *Protoleiosphaeridium cf. conglutinatum*, и облици који вероватно припадају фамилији *Sphaerolico-triletaeae*, и то некој врсти из рода *Stenozonoligotriletum*. Ови облици указују на највиши рифеј и камбријум.

Судећи по микрофлористичкој асоцијацији, а донекле и по одломцима сачуваног склопа, ове стене припадају Власинском комплексу. На карти смо их издвојили као посебну картирану јединицу због њиховог специфичног положаја и изгледа.

ОРДОВИЦИЈУМ (О?)

У зони навлаке Тумбе откривена је једна палеозојска серија без фосила, коју сматрамо највероватније ордовицијском. Она је навучена преко флишних творевина девона и

силурских лидита и шкриљаца, а преко ње тектонски леже кристаласти шкриљци Власинског комплекса. Особине ове серије најбоље се могу осматрати на добро откривеном и врло инструктивном профилу Градске и Каланске реке.

Ордовицијска серија се састоји од метаседимената који местимично садрже метаморфисане продукте геосинклиналне дијабаз-спилитске асоцијације. Метаморфизам седимената је врло слаб, те су то филитоиди и серицитско-кварцни шкриљци. У њима се местимично јављају зелени ситнозрни метапешчари богати кварцом, љубичасти филити, а врло ретко и прослојци калкшиста. Скоро све ове стене су толико меке да се парају ноктом. Понегде има кварцних жица дебљине и до неколико дециметара, које су у интензивно тектонизованим зонама више или мање претворене у кварцне притке. Серија је у целини доста монотона, и један петролошки тип најчешће гради доста велика пространства. Ипак, на многим местима се запажа неправилно или ритмично смењивање стена различитог гранулометријског или минералног састава.

Све ове стене имају релативно добро изражену фолијацију. Она је најчешће паралелна са првобитном слојевитошћу. У зони директно испод навлаке власинских шкриљаца, као и другде у појасу ордовичких филитоида, кливаж понекад преузима улогу најбоље или једино развијеног система S-површина, па се по њему развија и фолијација.

Међу ортометаморфитима најраспрострањенији су метаспилити, док су метадијабази и метагаброви много ређи. Уз неколико изузетака, све су то мала или веома мала тела.

Метаспилити су настали од лава, субмарински изливених и утиснутих у још неконсолидоване лапоровите седimente, са којима су интимно измешане. То су једре, тамне мркољубичасте стене са врло упадљивим и карактеристичним овалним белим, ређе зеленастим мандолама.

Структуре су офитске до пилотакситске; игличасти фелдспати су местимично распоређени офитски, а местимично паралелно са смером течења лаве. Минерални састав је једноставан: албит (стубичаст, ближењен обично двојно, свеж) гради микрофенокристале који леже у хлорит-калцит-лимонитској основној маси. Мандоле су претежно изграђене од калцита, ређе од калцита и хлорита, албита или кварца. Често садрже мало лимонита.

Спилити граде сликове, мање масе или неправилна тела у калцит-хлорит-албит-кварцним стенама планпаралелног склопа. Ове стене су постале од лапоровитог муља који се при утискивању базичних лава загревао и примио извесне количине Na, Mg и Si; стена је делимично рекристалисала и формирана су аутоморфна зрна албита, млазеви хлорита и неправилне концентрације кварца. Пошто су спилити и калцит-хлорит-албит-кварцне стене генетски повезани и смењују се у d_m — D_m подручјима, на карти нису раздвојени већ су означени заједно.

Метадијабази граде мала, обично конкордантна тела, дуга стотинак а дебела до десетак метара. Боје су изразито зелене, а текстуре хомогене, масивне, ређе са слабом фолијацијом.

Структуре су офитске до бластоофитске. У састав им улазе: алтерисан (сосиритисан, калцитисан или албитисан) плагиоклас и хлоритисан, уралитисан и калцитисан аугит и амфибол као фенокристали, а основна маса је изграђена од хлорита, албита, епидота, калцита, уралита и леукоксена.

Метагаброви се јављају слично као и метадијабази, у конкордантним, ређе и дискордантним жицама. Већа тела су ретка; највеће се налази код села Раков Дол, где је на путу добро откривено.

Боје су зелене, текстуре хомогене, али са микроскопски јасно уочљивим зрнима, чиме се разликују од дијабаза. То су продукти спорог хлађења истих магми које су дале дијабазе при бржој кристализацији, и спилите при субмаринском изливању.

Габрови су делом катакластичне, делом бластогабровске структуре. Минерални састав им је следећи: сосиритисан плагиоклас, уралитисан и хлоритисан клинопироксен (делом можда и хорнбленда), леуоксен, и млазеви албита или албита + калцита формирани локално при метаморфози, паралелно са кливажом.

Све ове магматске стене припадају типичној геосинклиналној дијабаз-спилитској асоцијацији, синхроној са депоновањем седимената у којима леже. Метаморфисане су под условима фације зелених шкриљаца, интензивније од околних седимената. То је нормална последица веће осетљивости стена тог хемизма на метаморфне услове.

СЕРИЈА СВОЋА (S?)

У долини Лужнице откривена је северно од села Свођа једна интересантна и за сада веома проблематична серија, коју смо назвали „серија Свођа”. Она се налази директно испод навлаке шкриљаца Власинског комплекса, и у доста великој мери је измењена утицајем ових кретања.

Ова серија се састоји претежно од кречњака, најчешће слабо мермерисаних и шкриљавих, са којима се смењују глиновите или силицијске стене. Директно испод навлаке власинских шкриљаца у кречњацима леже слојеви и гнезда здробљене глиновите материје обogaћене графитом. У серији су на више места у долини Лужнице и даље према истоку откривена сочива и пробоји габрова и дијабаза аналогних стенама које су карактеристичне за ордовицијум. Према мермерима девона не запажа се никаква дискорданција. На основу ових података ми смо „серију Свођа” интерпретирали као вероватно силурску.

Макрофауна у стенама „серије Свођа” није нађена. Микропалеонтолошка проучавања, показала су, међутим, присуство бројних спора и поленских зрна. Одређени су следећи облици: *Sporites adriensis* R. Pot. *mesozoicus*; *Verrucatosporites* sp. (*Polypodiaceae*); *Inaperturopollenites hiatus* (*Taxodiaceae*); *Pityosporites* sp.; *Araucaria* sp.; *Polenites granulatus* (*Coniferae*); *Brachyphyllum* sp.; *Classopollenites torosus*; *Clavatipollenites* sp.; *Bennetites* sp. Ови налази указују на типичну мезозојску флору, и то вероватно на горњу јуру и доњу креду.

Из ових опречних података може се закључити или (1) да су ово старопалеозојски седименти у које су споре и полен уведени са површине земље у једној од фаза емерзије циркулацијом подземних вода, или (2) да се „серија Свођа” састоји из различитих творевина, које су интимно измешане дејством навлаке власинских шкриљаца (што је мање вероватно). Прихватање једне од ових двеју хипотеза зависиће пре свега од резултата даљих истраживања у подручјима северозападног продужења зоне „серије Свођа”.

ДЕВОН (D_{2,3})

Девонски седименти су развијени у уском појасу који се протеже између Свођа и Барноса, у зони навлака Тумбе. Овај појас је дисконтинуиран, тако да се у њему издвајају подручја Свође — Јанштица и Стража — Барнос. У оба ова подручја девонски седименти су навучени преко титонског флиша, док су преко њих навучени метаморфити Власинског комплекса или ордовицијума.

Девонски седименти граде две серије повезане континуираним прелазима: карбонатну и флишну.

Иако се због врло интензивног убирања и разламања не може са сигурношћу осматрати узајамни однос ових двеју серија, статистички подаци о падовима S-површина и оса показују да је карбонатна серија старија од флишне.

Карбонатна серија. Најбоље је развијена на Барносу, па су стога ови седименти и названи „кречњаци Барноса” (М. Димитријевић и др., 1965). То су плочасти и шкриљави мермераст кречњаци, беле и светлосиве боје. Пенетративно су тектонизовани, и то претежно смицањем по врло добро развијеном систему површина шкриљавости. У доњем делу серије јављају се скоро искључиво кречњаци, док је за горњи део серије карактеристична смена кречњака са флишним седиментима. Ова смена је делом изазвана тектонским факторима, али је вероватно већином последица седиментације. Кречњаци Барноса су развијени само у овој зони; у девонском појасу Звоначке Бање их нема.

У овим кречњацима нису нађени никакви фосилни остаци, али их због суперпозиционих односа сматрамо вероватно средњодевонским.

Дебљина карбонатне серије износи око 250 m.

Флишна серија. Средњодевонска и горњодевонска старост ове серије доказана је многобројним налазима псилофитске флоре у нижим, и флоре *Cyclostigma-Archeopteris* у вишим деловима серије (Н. Пантћ, 1960, 1963), у флишном појасу Звоначке Бање који је ван подручја листа, као и једним наласком *Clytemia sp.* на подручју листа Власотинце. Овај налазак би према одредби Ј. Chloupača (Праг) указивао на фаменску старост флишних седимената.

Флишни седименти су због свог положаја у зони навлака јако кинематски измењени, а донекле и метаморфисани, што се нарочито јасно запажа на конгломератима, чији валуци су развучени у сочива и прослојке. Тиме се флиш југозападне зоне разликује од одговарајућих седимената североисточне зоне (Звоначка Бања) који нису метаморфисани. Дебљина флиша износи свакако више од 450 m.

Секвенце девонског флиша састоје се од конгломерата као крупнозрне компоненте, и пешчара са прелазом до алевролита (ређе и пелитолита) као ситнозрне компоненте.

Псефитолити су карактеристични за југозападну зону и међу њима се разликују микроконгломерати и прави конгломерати. Микроконгломерати представљају најниже чланове флишних секвенци и турбидитског су порекла, док се конгломерати јављају неритмично у серији и веома често су настали као продукт „sediment flowa”. Сортирање микроконгломерата је углавном добро ($Sk=1,3-1,5$), а конгломерата слабије и јако варијабилно. Валуци и зрна су добро заобљени. Међу њима су најважнији рожнаци и лидити (32—39%) који условљују и карактеристични макроскопски изглед стене, затим кварцити, шкриљци Власинског комплекса (35—44%), гранитоиди, аутокласти и зрна кварца. Цементне масе је мало (2 до 6%); углавном је силицијска, а местимично се јавља и ситнозрн матрикс са серицитисаном глинеом компонентом. Калцитски цемент и лимонитска материја у цементу су ређи.

Пешчари и алевролити су тамносиви. Они чине основне чланове флишних секвенци. Разликују се само по величини зрна, која варира од 0,09 до 0,11 mm средњег пречника. Сортирање је средње, местимично и слабо. Гранулометријске карактеристике пешчара варирају у следећим границама: $q_1=0,3-0,5$; $q_3=0,03-0,04$; $Md=0,09-0,11$; $So=1,7-2,4$; $Sk=0,46-0,65$. Везивна материја је скоро увек силицијска, са само местимично приметним траговима првобитног матрикса. Зрна у пешчарима представљају најчешће кварц (40—50%), фрагменте стена (18—37%), фелдспат (4—15%), лискун (1—5%) и

остале минерале (1—3%), а везивна маса гради 10 до 28% стене. Од одломака стена нарочито су карактеристични рожнаци, затим кварцити, шкриљци Власинског комплекса, серпентинити са ултрабазитима и базитима, изузетно и кречњаци. Према процентуалним односима компонената детритуса, пешчари представљају углавном грауваке и субаркозе. Појава субаркоза, које иначе нису типичне за флиш, може се објаснити пре свега саставом кордијера.

Алевролити и алевро-пелитолити имају у песковитој компоненти исте састојке као пешчари. У глиненој материји су увек присутни хлорит и серицит као неоминерали. Током постдијагенетских промена у цементу се развијала силиција.

Седиментне текстуре, које су вероватно биле веома честе у овом флишу, највећим делом су збрисане и истрвене пенетративним кретањима у зони навлака. Ипак, јасни и одредљиви трагови сачувани су у Левачи (почетак Каланске реке) испод Градишта, као и местимице у Јанштици и Малој реци.

Од унутрашњих текстура најбоље је развијена градациона слојевитост. Испод Градишта доминира проста градиција, док је у Јанштици доста чест и умножени тип или градиција потпуно одсуствује (у „sediment flowu“). Ситни биљни детритус исфлотиран је у горњи део градираних слојева, где се понекад наилази и на остатке разорених слојева.

На доњим површинама слојева има отисака трагова вучења, отирања, течења и утискивања, док се на горњим површинама слојева изретка јављају трагови таласања течењем.

На изданцима испод Градишта, који су се једини могли употребити за испитивање палеотранспорта, запажа се расипање праваца. Поларни трагови показују транспорт у смеру југоистока, док неполарни имају два правца: један грубо паралелан са поларним траговима, а други широко расут у трансверзалном правцу. Ови подаци показују да је у зони Свође — Барнос сачуван појас ближи области спирања, у коме се запажају и трансверзални правци транспорта.

Средњодевонске и горњодевонске седimente овог подручја и суседних области у Бугарској су ранији истраживачи схватили или као флиш (Х. Спасов, 1961, 1964), или као плитководне приобалске творевине (М. Веселиновић, 1965). Анализу седиментолошких карактеристика ових стена, које говоре о њима као о типским флишним творевинама, дали су М. Н. Димитријевић, Б. Крстић, М. Д. Димитријевић и Б. Радошевић (1965).

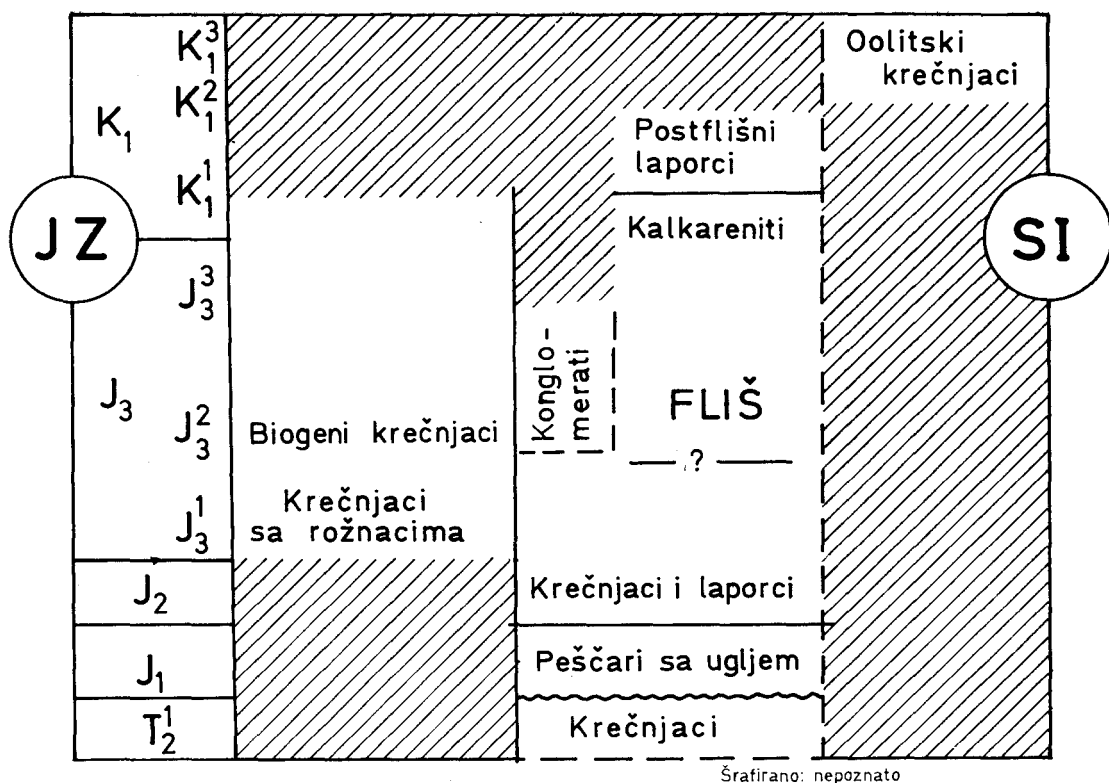
МЕЗОЗОЈСКЕ СЕРИЈЕ ГЕОСИНКЛИНАЛНОГ ПОЈАСА ИСТОЧНЕ СРБИЈЕ

Мезозојске стене су откривене у антиклинали Таламбаса, у околини Стрелца. Оне почињу тријаским, а завршавају се доњокредним седиментима. Пошто су све творевине старије од малма откривене на изванредно малом простору, а осим тога сиромашне су фосилима, старост им је одређена по суперпозицији.

Посебно су интересантни односи горњојурских творевина. Нашу интерпретацију односа између ових творевина показује корелациона схема на слици 3.

СРЕДЊИ ТРИЈАС (T_2^1)

Најстарије мезозојске творевине у области листа Власотинце представљају анизијски кречњаци. Они се јављају само у језгру антиклинале Таламбаса, у талвегу потока Раков Дол.



Сл. 3. Корелациона схема развоја мезозојских творевина у околини Стрелца. The correlation scheme of the Mesozoic strata near Strelac. Корреляционный эскиз развития мезозойских отложений в окрестности Стрелца.

Средњотријаски кречњаци су представљени грудвастим варијететима са неодређивим пелашким ламелибранхијатима и нешто детритуса ехинодермата, и светлосивим масивним кречњацима са меандроспирама и ретким појавама *Pilamina densa*.

Укупна дебљина откривеног дела анизијске серије кречњака не прелази 20 до 30 m. Подина им није откривена. Односи према повлати се не могу директно осматрати, али изгледа да недостају слојеви ладинског ката и горњег тријаса.

ЛИЈАС (? J_1)

Угљоносни и кварцом богати кластити леже у језгру антиклинале Таламбаса, у Раковом Долу и потоку до њега, са друге стране Прибоја. У овим седиментима фосили нису нађени. Претпоставља се да им је старост лијаска, на основу литолошке и фацијалне аналогije са седиментима лијаса у источној Србији.

У Раковом Долу су ови кластити нађени на веома малом подручју, док су у суседном потоку откривени на профилу дужем од 100 m. Серија се ту састоји од светлосивих пешчара са лискуном, кварцних пешчара и бреча, угљевитих кварцних пешчара и црних

глинаца, ситнозрних кварцних конгломерата, и лапоровито-глиновитих стена са угљем и органским детритусом. Слојевитост је разнолика по типу и изражености, а у смени литолошких чланова нема правилности.

При узводном почетку профила налази се изданак са више слојева угља, појединачне дебљине 4 до 60 см, уложених у кварцне пешчаре. У потоку се називу трагови више истражних радова, од којих један има релативно добро очуван улаз.

Дебљина откривеног дела серије може се оценити на више десетина метара. Због^Г разломљености серије суперпозициони односи литолошких пакета нису јасни, али изгледа да нижи пакет граде претежно угљевити глинци, а да се слојеви са угљем налазе изнад њих.

ДОГЕР (?J₂)

Седименти, који по суперпозиционом реду вероватно припадају догеру, откривени су на врло малом простору у језгру антиклинале Таламбаса. Између кластита ? лијаса и флиша леже црни кречњаци са калцитским жилицама у смени са прослојцима лапораца и лапоровитих кречњака. Дебљина видљивог дела серије износи неколико десетина метара; због слабе откривености и локалних раседних поремећаја не могу се дати прецизнији подаци. Навише ова серија постепено прелази у флиш.

Макрофауна није нађена у овим седиментима, који садрже само неодредиву микропроблематику без биостратиграфског значаја.

ГОРЊОЈУРСКИ КРЕЧЊАЦИ СА РОЖНАЦИМА (J₃)

Горњојурски кречњаци чине једну дисконтинуирану али упадљиву зону између титонског флиша и његове тектонске повлате. Њихов однос према подини и повлати је свугде тектонски, а простиру се од Добровиша преко Раковог Дола и Црвене Јабукe до Градишта и Сувог Кладенца, где граде више клипа и полуклипа.

Ови кречњаци носе мугле или слојеве рожнаца са радиоларијама нарочито у доњем делу, или се јављају као масивни или слабо банковити спрудни седименти. Садрже веома богату фауну хидрозоа, бриозоа, корала и других фосилних група, која се доста тешко може препарисати и одређивати. Од микроформи су констатоване као најважније *Clupeina jurassica*, *Pseudocyclamina cf. litius*, *Coscinolina sp.*, затим *Cladocoropsis cf. mirabilis*, псеудоцикламине, трохолине, алге и др.

Горњојурске кречњаке интерпретирамо као вероватну бочну фацију приобалског подручја, које је према кордиљерима ограничавало уже флишни басен. То су творевине грубо синхроне са флишним седиментима (делом можда и нешто старије), али се не може утврдити прецизан однос доњих и горњих граница једне и друге серије.

Многобројни блоковски и слојни олистолити титонских кречњака у флишу говоре о врло интензивном клизању плитководних седимената у флишни басен. Олистолити се јављају већ од најнижих хоризоната флиша, што указује на временске односе њихових доњих граница.

У тектонски најнижим нивоима серије титонских кречњака стене су услед навлачења здробљене и измењене, што је нарочито упадљиво код рожнаца. Ова дислокација је

значајна и релативно великог обима, јер се дуж ње јављају пласе различитих стена (кам бријум, ордовицијум, а постоје и индиције за креду).

ТИТОН-ВАЛЕНДИЈСКИ ФЛИШ (J_3^3)

Флишне творевине претежно горњојурске старости откривене су у антиклинали Таламба, на крајњем североисточном делу листа. Развој серије се разликује на крилима ове антиклинале. Југозападно крило је изграђено од грубих кластита (претежно конгломерата) и тектонски је редуковано тако да у њему није откривена цела серија. Североисточно крило је сачувано у потпуности и на њему се може осматрати цела флишна серија. Дебљина серије на овом крилу, мерена дуж потока Раков Дол и Равна река, износи 1.780 m.

Флишна серија се постепено развија из префлишних седимената ?догера са слабо израженом ритмичношћу, а у повлати јој леже постфлишни лапорци, према којима је прелаз такође постепен.

Старост флишне серије одређена је бројним налазима амонита, аптихуса и микрофауне као титон-валендијска. Најстарије форме су *Peltoceratinae*, које указују и на најниже делове горње јуре. Беријаска фауна је налажена и врло ниско у стубу; према фосилним налазима може се дозволити могућност да флиш залази у доњу креду до отрива.

На североисточном крилу антиклинале Таламба серија се може поделити на три пакета: (1) пешчарски флиш, (2) флиш са олистостромима и (3) флиш са калкаренима. Прелази између пакета су постепени.

(1) Пакет пешчарског флиша развија се постепено из ритмичних лапоровитих крчњака подлоге. Дебео је око 1000 m. У доњем делу се састоји од турбидита са секвенцама типа T_{a-b} (претежно са преовлађујућом пешчарском компонентом; конгломерати су подређени) и нешто олистострома, док горњи део пакета чине скоро искључиво пешчари са веома униформним секвенцама T_a . Местимично се у овом пакету, као и у следећем, јављају пакети нефлишних црних глинаца, дебљине од неколико метара до неколико декаметара. Ове стене обележавају периоде прекида акције флишних механизма, и депозиције нормалних пелашких седимената.

У доњем пакету су нађени амонити *Beriasella*, *Protetragonites gaudrisulcatus* и *Protetragonites sp. ind.*; од микрофауне су одређени: *Thaumatoporella parvovesiculifera*, *Protopeneroplis*, *Cristellaria sp.*, *Globochaeta aplina*, *Bačínella cf. irregularis*, *Clypeina jurassica*, *Pseudocyclamina*, затим корасте кодиаце и микропроблематика Пр. 3. Амонити су рђаво очувани, и налазе се у крупнозрним седиментима, сортирани по крупноћи.

Посебну карактеристику пакета чине многобројни олистолити различитих облика и димензија. Они су најчешће блоковског типа, а максимална величина им је преко 1000 m³.

(2) Пакет са олистостромима одликује се неправилнијом и сложенијом ритмиком, већим разликама у дебљини слојева и гранулометријском саставу седимената, и богатством флишних механизма. Нарочито је карактеристично појављивање „sediment flowa” као специфичног типа транспорта седимената у флишни басен. Олистолити су ређи него у доњем пакету, али могу бити и врло великих димензија. Од секвенци најчешће су T_{a-b} , док се T_a или T_b јављају ређе, а T_{a-c} само изузетно. Дебљина пакета износи 590 m.

Од фауне су нађени: *Cladocoropsis mirabilis*, *Perisphinctes sp. ind.*, *Lytoceras sp. ind.*, *Divisosphinctes sp. ind.*, *Spiticeras sp. ind.*, *Hemitetragonites sp. ind.*, *Eodesmoceras sp. ind.*, *Desmoceras s.l.* (?*Raspoliceras sp. ind.*), *Punctaptychus sp. ind.*, *Laevillamelaptychus sp. ind.* и примерци који припадају фам. *Aspidoceratidae*, подфам. *Peltoceratinae*.

Debljina	Serije	Teksture	Litološki sastav	Karakteristične sekvence	Granulometrijski sastav				Glavni mehani- zmi
					1	2	3	4	
> 1000	postflišni laporci (JK)								
150 m	(3) fliš sa kalkareniti- ma	⊙ ⊙ ⊙ ⊙		T _{a-b} ∇ ⊙ ⊙ ⊙ T _{a-b} ∇ ⊙ ⊙ ⊙					Normalni turbiditi
590 m	Š (2) fliš sa "sediment flow"	∇ ⊙ ⊙ ⊙		T _a ⊙ ⊙ ⊙ T _{a-b} ⊙ ⊙ ⊙					Normalni turbiditi i "sediment flow"
1000 m	I F L (1) peščarski fliš	⊙ ⊙ ⊙ ⊙		T _a ⊙ ⊙ ⊙ T _a ⊙ ⊙ ⊙					Pretežno normalni turbiditi
	Crni glinci	◆ ◆ ◆ ◆ (⊙)		T _a ⊙ ⊙ ⊙ T _{a-b} ⊙ ⊙ ⊙					Normalni turbiditi, jako šaržiran turbiditi, "sediment flow"
	preflišni sed.								

Simboli za teksture prema A.Bourni, 1962

Сл. 4. Стоб титон-валендијског флиша. The column of the Tithon-Valanginian flysch. Столб титон-валанжинског флиша,

Од микрофауне одређене су следеће форме: *Neotrocholina sp.*, *Clypeina jurassica*, *Globigerina helvetojurassica*, *Nautiloculina sp.*, *Calpionella cf. elliptica*, *Calpionella alpina* и др.

(3) Горњи пакет има смиренију и уједначенију ритмику са секвенцама претежно типа T_{a-b} , ређе T_b и само изузетно T_{a-c} . Седименти су, углавном, ситнозрнији него у нижим пакетима, а олисто-строма скоро и нема. За овај пакет карактеристично је појављивање градираних калкарениа, који местимично преовлађују у серији. Они се истичу у рељефу и у одређеној мери контролишу његову скулптуру. Дебљина пакета износи 150 m. Фосилни налази су ређи него у нижим пакетима; од микрофауне нађена је *Calpionella alpina* и *Calpionella elliptica*, затим *Calpionellopsis?*, *Tintinnopsella carpathica* и алге *Arabico-dium*. Од амонита нађен је само један крупан примерак *Perisphinctes sp. ind.*

На југозападном крилу антиклинале серија почиње исто као и на североисточном. После стотинак метара дебљине стуба почиње преовлађивање конгломерата који су надаље основна литолошка компонента. Пошто нема фаунистичких могућности за детаљну корелацију не може се утврдити којем делу серије североисточног крила одговарају највиши откривени делови серије југозападног крила антиклинале.

У литолошком погледу титонски флиш је изграђен од конгломерата и микроконгломерата, аренита и алевролита.

— Конгломерати су полимиктни, са валуцима од метаморфита Власинског комплекса, палеозојских седимената, рожнаца и кречњака малма, врло често и од аутокласта. Цемент је базални, одговара граувакама и најчешће гради мали проценат стене. Градација је развијена само у мањем броју случајева, а имбрикација није запажена.

— Микроконгломерати најчешће граде почетак секвенце. Одлично су градирани. Величина зрна им варира између 0,5 и 5 mm, а сортирање је слабо ($S_k > 2$). Заобљеност фрагмената јако варира. Најчешћа су крупна зрна кварца, затим фелдспат (албит), одломци стена и аутокласти, док је лискун редак. Цемент је претежно карбонатно-песковит са диспергованом Fe-материјом, која местимично обавија зрна.

— Аренити су заступљени фелдспатским граувакама, граувакама и калкаренима.

Грауваке и фелдспатске грауваке су најчешћи седименти. Одлично су градиране у интервалу између ситнозрних и крупнозрних. Крупнозрне грауваке су слабо сортиране ($S_k = 1,9$), док је сортирање ситнозрних боље. Крупнозрне и средњозрне грауваке имају више одломака стена (међу њима много фрагмената оолита) и фелдспата, зрна су им угласта или слабо заобљена, садрже мање граната а више циркона, рутила и турмалина од других аренита. Финозрне грауваке су богатије зрнима кварца.

Као везиво аренита јавља се најчешће матрикс или калцитски цемент, а ређе глиновито-гвожђевита материја, са релативним учешћем од 5—20% у грађи стене.

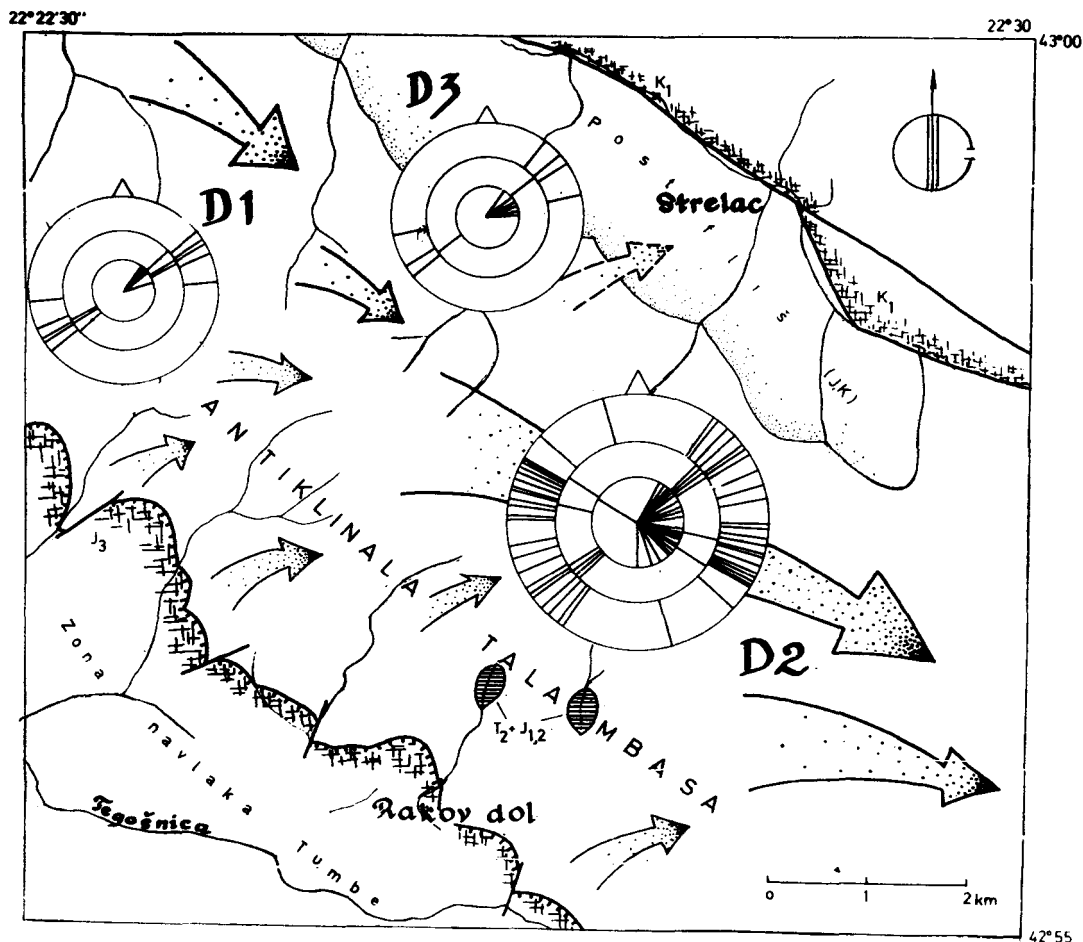
Калкаренити имају добро развијену градациону слојевитост. Настали су вероватно декомпозицијом ободних кречњака горње јуре, који су после примарне кластичне депозиције доношени у басен мутним токовима.

— Алевролити се везују у секвенцама за ситнозрне грауваке, из којих произилазе. Осим хидролискуна садрже кварц, лискуне, фелдспате, калцит и лимонит.

— Лапорци и лапоровити кречњаци су најситнозрније стене, које представљају завршне чланове секвенци. Имају 40—60% карбонатне компоненте. Носе биоглифе и лингоидалне трагове таласања, као и флотирани биљни детритус.

— Црни глинци се од лапораца разликују појављивањем у хомогеним пакетима без упадљивих текстура, црном бојом, већим процентом органског детритуса и мањим процентом $CaCO_3$.

— Кречњаци се јављају као олистолити и калкаренисти. Олистолити су нарочито бројни у доњем пакету. Сви су изграђени од титонских кречњака обода флишног басена. По облику су то или грубо заобљени блокови, или сочиваста и „слојна” тела. У овом другом случају привидно имају седиментациону везу са флишним творевинама, али се на добро откривеним профилима јасно запажа да су то делови слојева откидани са косог дна обода. Они су тада као релативно целовити слојни блокови клизали// ss према аксијалним зонама басена.



Сл. 5. Схема палеотранспорта у титон-валендијском флишу. The scheme of paleocurrent in the Tithon-Valanginian flysch. Эскиз палеотечения в титон-валанжинском флише.

У флишној серији су секвенце релативно униформне, а развијене су и веома различите, бројне и типичне текстуре.

Секвенце су најчешће одсечене (T_a , T_{a-b} , ретко T_{a-c}), док су подсечене и одсечене секвенце типа T_b нешто ређе. Ове чињенице указују на активно ерозионо дејство мутних токова, што је у сагласности са веома честим појављивањем крупних ерозионих текстура. Секвенце су најчешће двочлане, док су трочлане ређе; најбоље је развијен интервал градиације, иако распон градиације може бити и релативно мали. Ламинација је ређа;

јавља се углавном доњи интервал хоризонталне ламинације, док је ламинација течења веома ретка.

Подводна клизања су развијена у свим деловима серије, а појављују се различити типови. Великих индивидуалисаних клизишта нема.

На доњим површинама су текстуре врло честе, нарочито отисци трагова течења (врло крупни, без јачих концентрација, често праћени slabим траговима турбуленције). Од осталих текстура јављају се отисци трагова запречавања течења и кретања предмета, затим трагови утискивања и ерозиони канали.

На горњим површинама су запажени трагови таласања течењем и биоглифи.

Мерења палеотранспорта показују у подручју ближег обали (ЈЗ крило антиклинале) скоро трансверзалан транспорт, уз необично мало расипање. Ближе аксијалној зони расипање података је много веће, јер се мешају аксијални транспорт смера ка ЈИ и трансверзални транспорт. Последњи пакет флишних седимената показује скоро искључиво транспорт близак трансверзалном, што може бити последица смиривања динамичког режима басена.

Ови подаци показују да је флишни басен представљао узан а дуг лабилан појас. Са његове југозападне стране лежало је обалско подручје са интензивним издизањем, испод којег се протезао плитководни појас акумулације кластичног материјала са спрудном кречњачком седиментацијом. Због карактера покрета кордиљера, релативно мале ширине басена и интензивног транспорта, флишна серија има одређене специфичности у погледу механизма седиментације (пре свега „sediment flow” и олистолити).

ДОЊОКРЕДНИ ЛАПОРЦИ (K₁)

Повлату флишне серије чини монотона серија лапораца, која се из своје подине развија континуирано и постепено. У доњем делу лапорци имају слабо изражену ритмичну смену гранулометријски различитих седимената, која се навише у потпуности губи.

У овим лапорцима нађена је само ретка и рђаво очувана микрофауна, и то *Calpionella alpina*, *Calpionellites*? и *Tintinnopsella*?. На основу ове фауне и опште позиције серије у суперпозицији, сматрамо је доњокредном.

Дебљина серије већа је од 1000 m. Повлата јој је еродована. Односи према доњокредним кречњацима СИ од Стрелца нису јасни, јер су ове две серије одвојене раседом Мурговице. Судећи по односима на околним подручјима, ови кречњаци представљају нормалну повлату постфлишних лапораца.

ДОЊОКРЕДНИ КРЕЧЊАЦИ (K₁)

Смеђи слабо услојени оолитски и псеудо-оолитски кречњаци доње креде откривени су у североисточном углу листа, СИ од Мурговице, где граде гребенски потез Густог рида и Калета. Са југозапада су од флиша и постфлишних лапораца одвојени регионалним раседом реке Мурговице, а са североистока су заглављени терцијарним седиментима. Стратиграфска подина и повлата им нису откривене, а веза са флишним басеном прекинута је дислокацијом Мурговице.

Ови кречњаци представљају калкарените и биокалкарените, ређе калцилутите са веома много оолита, псеудо-оолита и микрофауне. Сви ови елементи су транспортовани и ре-

депоновани, па се најчешће налазе у фрагментима, понекад пресвученим полуупаком скрамом. Ређе се запажају и одломци псеудо-оолитичних кречњака са микрофауном, а на Густом риду доњокредни кречњаци садрже и заобљена кварцна зрна пречника од 0,1 до 0,3 mm.

Макрофауна није нађена, док је микрофауна веома обилна. Осим трохолина, литуолида, псеудоцикламина и дасикладаца, нађене су и одређене врсте: *Bacinnella irregularis*, *Trocholina alpina*, *Pseudocyclamina cf. lituus*, *Conicospirulina sp.*, *Nautiloculina sp.*, *Clypeina cf. jurassica*, *Coscinolina sp.*, *Clypeina sp. nov.* и друге. На основу овог фосилног материјала старост кречњака је одређена као старија доњокредна, највероватније баремска. Тачнија одредба се за сада не може дати, и то због карактера микрофауне као и због чињенице да је она редепонована. Код седимената овог типа не може се са сигурношћу одредити временски интервал између првог и другог депоновања седимената, па би свака прецизнија одредба била дубиозна.

Дебљина откривеног дела серије доњокредних кречњака износи 400 m.

ГОРЊА КРЕДА ГРДЕЛИЦЕ

То је познати сенон Грделичке клисуре развијен на левој, мањим делом и на десној обали Јужне Мораве. Кредни седименти леже дискордантно преко кристалистих шкриљаца и граде масу дугачку око 20 km и широку просечно око 2 km, која се пружа од села Јастрепца преко Мртвице, Репишта и Деје до Грахова. На десној страни Јужне Мораве развијене су кредне творевине на подручју села Сејаице (ИСИ од Грделице).

У оквиру кредних творевина могу се, према М. Јевремовић (1962/63), издвојити четири суперпозициона пакета са различитим фацијалним развојем, и то: а) приобалска фација (конгломерати, пешчари са прослојцима угља и битуминозних материја; б) плитководна фација (песковито-глиновити кречњаци, вапновити пешчари и лапоровити пешчари); в) умерено дубоководна фација (пелашки седименти); г) завршна плитководна фација (кречњаци, брече и конгломерати).

Седиментација је праћена сталним продубљивањем области таложења са вертикалним осцилацијама које су честе у почетним фазама таложења, у време стварања конгломерата и пешчара, што је доводило до оплићавања и стварања угљоносних и битуминозних седимената.

а) Фација приобалских плитководних седимената

Конгломерати леже трансгресивно преко кристалистих шкриљаца и чине базни део кредних седимената; граде остењаке нарочито око Мртвице и Репишта. Изграђени су од валутака кварцита, хлоритских, серицитских и лискунских шкриљаца, величине 5—15 cm. Везивну материју чини глиновити и лимонитски цемент; преовлађује додирни и порни тип. Конгломерати виших хоризоната једнороднији су и углавном ситнозрнији. У овим деловима честе су појаве угљевитих и битуминозних прослојака мале дебљине и малог хоризонталног распрострањења.

Пешчари се јављају у доњим деловима, претежно у облику сочива. Најчешће су прелазима везани са конгломератима. Детритус чини кварц, мусковит, ретко биотит и одломци кварцита. Цемент је најчешће глиновит или глиновито-лимонитски, обилнији него код конгломерата.

Угљевити прослојци и прослојци битуминозних материја запажени су у конгломератима и пешчарима обично у облику сочива и уских трака, а у вишим деловима и у облику прослојака и слојева уз пешчаре (Грахово).

У вишим хоризонтима грубозрна компонента постепено ишчезава и преовлађују ситнозрни глиновити пешчари са битуминозним прослојцима у којима се јавља један константан ниво са конкрецијама. Оне су лимонитске, богате фауном и леже у глиновито-лимонитским пешчарима. У овим пешчарима М. Хамрла (1953) наводи следећу фауну: *Cyrena cretacea*, *Cyrena sp.*, *Turritella sp.*

У грубозрним седиментима запажене су текстуре настале у покретљивој воденој средини (оријентација дужих оса валутака, крупна симетрична укрштена слојевитост, градација). Мерења имбрикације у овим конгломератима приказала је М. Јевремовић (1962/63).

б) Фација плитководних седимената

Са повећањем дубине области седиментације и смањењем покретљивости водене средине постепено се таложје све ситнозрнији седименти.

Песковито-глиновити кречњаци, вапновити пешчари и лапоровити пешчари таложени су у доњим деловима пакета и садрже лимонитску материју. За песковито-глиновите кречњаке карактеристичан је један континуиран банак дебљине око 2 m, који представља лумакелу од гастропода и других организама. По К. Петковићу (1931, 1951) фауна му је искључиво сантонска и представља границу између сантона и кампана; овај аутор све ниже седименте увршћује у сантон.

Лапоровити пешчари имају већу количину глиновите компоненте у односу на претходну, те чине прелаз између лапораца и прашинастих пешчара. Детритичну компоненту ових пешчара представљају кварц и мусковит; има и аутигеног глауконита. Богати су фораминиферском фауном. У овим седиментима нађени су (према М. Хамрли, 1953) амонити *Pseudotissotia cf. segnis* и *Amonites sp.*, који указују на доњи кампан.

в) Фација умерено дубоководних седимената

У овој фацији заступљени су глинци, лапорци и лапоровити кречњаци.

Глинци и лапорци се на терену јављају у лепо развијеним плочама дебљине од 3 до 5 cm у алтернацији са лапоровитим кречњацима и леже изнад вапновитих и лапоровитих пешчара.

Лапоровити кречњаци са пелашком фауном варирају по саставу између вапновитих лапораца и јако лапоровитих кречњака. Садрже веома богату пелашку фауну, у неким деловима претежно глоботрунканску, која по К. Петковићу (1931) одговара средњем кампану.

У црвенкастим кречњацима, који имају нешто већи проценат калцијумкарбоната и прожети су лимонитском материјом, М. Хамрла (1953) наводи фосиле средњег дела горњег кампана: *Inoceramus balticus*, *Inoceramus cf. lobatus* и *Inoceramus sp.*

г) Фација завршних плитководних седимената

Изнад умерено дубоководних седимената налазе се (на Деји — Црвена Њива) плитководни седименти: кристаласти кречњаци са алгама, рудистни кречњаци и конгломерати.

Светли кристаласти кречњаци са алгاما састоје се од светлокристаластог калцита и садрже лепо очуване литотамније, кварцна зрна и зелени свеж глауконит.

Беличасти кристаласти кречњаци са рудистима изграђени су од фрагмената рудиста испуњених крупним калцитским кристалима. Карактеристично је за ове кречњаке да садрже калцедон у шупљинама и пукотинама. Садрже 91,4% калцијумкарбоната. По К. Петковићу (1931), припадају горњем кампану или доњем мастрихту.

Конгломерати су изграђени од слабо заобљених одломака кварцита, лискунских шкриљаца, хлорит-серицитских шкриљаца, кредних кречњака и фрагмената флоре. Величина одломака креће се од 2 mm до неколико cm. Цемент је карбонатни, песковит, и у извесним деловима садржи више лимонитског материјала што стени даје црвену боју.

СУРДУЛИЧКИ ГРАНОДИОРИТСКИ МАСИВ

Лист Власотинце захвата само мале, најсеверније делове сурдуличког гранодиоритског масива. Овај плутон је утиснут у стене Власинског комплекса, на којима је извршио термичке и метасоматске контактне промене.

Највећи део подручја масива обухваћеног листом изграђен је од зрнастих гранодиорита хомогене текстуре. Структуре су хипидиоморфно зрнасте са крупнијим зрнима ортокласа, која појкилитски захватају и потискују остале састојке. У минерални састав гранодиорита улазе кварц, ортоклас-криптопертит ($-2V=51$ до 67°), андезин (изразито зонаран и ламеларан са 28 до 48% An, већином 35 до 45% An), хорнбленда, биотит и као споредни састојци апатит, сфен, магнетит и циркон. Хемијски карактер ових стена приказан је на табели 2. Ови гранодиорити локално прелазе у кварцмонцоните повећањем садржаја ортокласа, а смањењем процента плагиокласа.

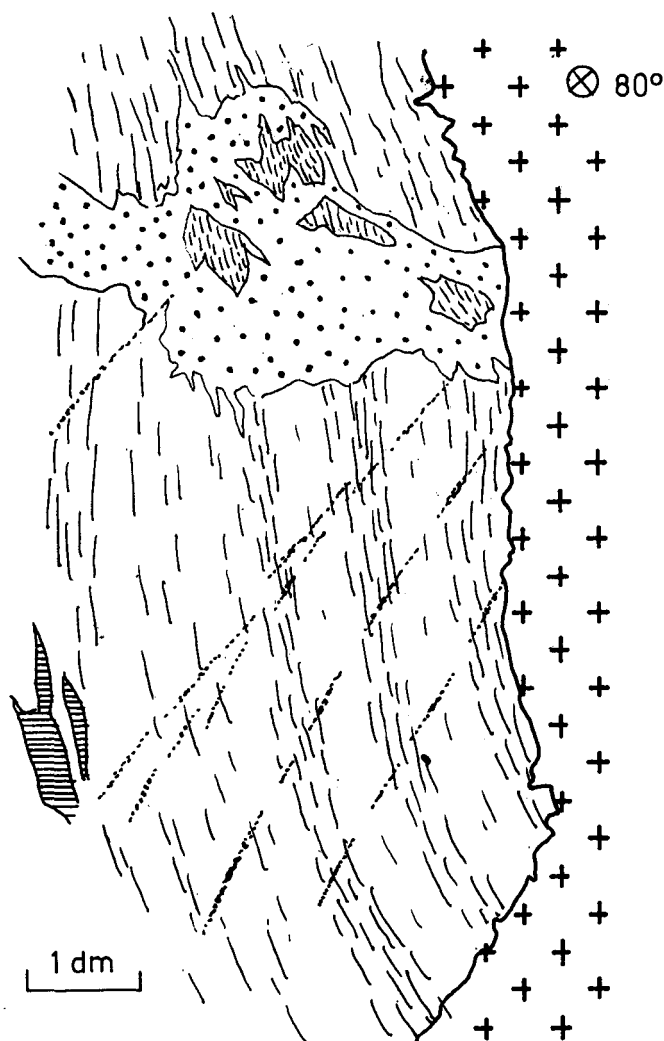
У ободном делу масива, нарочито западном и северном, локално се запажа појава фолијације, вероватно као последица притисака у току консолидације, и неравномерно-зрнаста до порфирилика структура, свакако услед убрзаног хлађења у близини контакта. У тим неравномерно зрнастим фацијама знатан део салских компоненти гради ситнозрну основну масу у коју су уложени крупнији идиоморфни до хипидиоморфни састојци (фелдспати, биотит). Између микролита и крупнијих састојака постоје континуирани прелази.

Стене Власинског комплекса су на контакту са гранодиоритима преображене у биотитске шкриљце са гранатима, мусковитом и делом андалузитом ($c=X$, $-2V=84$ до 86°), и често фелдспатизоване. Локално су развијени слојни мигматити и агматити, увек само у врло уском појасу уз контакт.

Контакт масива је најчешће врло сложене грађе, што се веома добро може посматрати у потоку јужно од Ђурковице, око тунела Врла III. Власински шкриљци су на контакту измењени у стене са литажом (смена слојева богатих биотитом и аплитоидних слојева). Ове стене су понегде пресечене неправилним дискордантним жицама аплитоидног ружичастог материјала, који местимично гради апофизе паралелно са фолијацијом. Следећу фазу представљају танке жице настале фелдспатизацијом по пукотинама. Сиви гранодиорит сурдуличког типа дискордантно пробија све ове жице (Сл. 6); на неким местима је и он просечен још млађим дискордантним жицама аплитоида са ружичастим фелдспатом.

У гранодиоритима су запажене ретке појаве гранодиорит-порфиритских жица, поједине мале жице аплита и веома ретко пегматити. Дацитско-андезитске жице пробијају масив на безброј места.

Сурдулички масив према свим подацима представља релативно висок плутон. Података о његовој апсолутној старости немамо, али га сматрамо алпским.



Сл. 6, Контакт сурдуличког гранодиорита, јужно од Ћурковице. Contact of the Surdulica granodiorite, south of Čurkovića. Контакт гранитоида Сурдулицы, јужно Ћурковицы.

Цртице — шкриљци власинског комплекса; крупне тачке — леуократни гранодиоритни материјал са ружичастим фелдспатом; тачкасто означене жице — фелдспатизоване пукотине; крстићи — масиван гранодиорит; хоризонталне шрафе — кварц. Lines — schists of Vlasina complex; large points — leucocratic granodiorite material with pinky feldspar; dotted veins — feldspathized joints; crosses — massive granodiorite; horizontal hatching — quartz. Черточки — сланци Власинског комплекса; большие точки — леуократовой гранодиоритовый материал с красноватым полевым шпатом; точечно обозначенные жилы — фелдспатизированные трещины; обозначено крестиками — массивные гранодиориты; горизонтальная шрафировка — кварц.

ТЕРЦИЈАРНЕ ЕФУЗИВНЕ СТЕНЕ

Појаве терцијарних ефузивних стена у испитиваној области су веома честе. Оне граде мање масе, сплетове и ројеве жица и, ретко, изливе. Највеће појаве ових стена налазе

се уз северни обод сурдуличког гранодиоритског масива, затим око Мачкатице, Предејана, Цепа, Рупља, Брода, Бориног Дола, Цртова, источно од Калне, у широј околини Црне Траве и најзад, као појединачне жице на више места у Сурдуличком гранодиоритском масиву, западно од Предејана и другде.

Издвајање појединих група ефузивних стена на геолошкој карти било је знатно отежано, пошто су све те стене по изгледу, као и по основном петролошком карактеру мање-више идентичне. Главне разлике међу појединим представницима су у кристалинитету основне масе (микрокристаласта, криптокристаласта или хипокристаласта), појави кварца, ретко и санидина међу фенокристалима, или њиховом повлачењу у основну масу (према чему су издвајани дацити, андезити и ретки кварцлатити), количинском односу биотита и хорнбленде (биотитско-амфиболски дацити, биотитски дацити и амфиболско-биотитски андезити) и по степену свежине, односно интензитету и карактеру алтерације (пропилитисање, серицитисање, силификовање, зеолитисање, калцитисање и површинско алтерисање). Међутим, петролошки све те стене су у основи дацитског карактера.

Најзад, треба напоменути да је веома тешко разликовати даците са крупнозрном микрокристаластом основном масом од гранодиоритпорфирита (нарочито у околини сурдуличког гранодиоритског масива), пошто су те стене веома сличне.

Структура ових стена је холокристаласто до веома ретко хипокристаласто порфирска. Основна маса код холокристаластих варијетета је криптокристаласта до микрокристаласта, каткад гранофирска.

Као фенокристали јављају се кварц (понекад изостаје), андезин (јасно зонарна и ламеларна зрна са 38 до 48% Al_2O_3), биотит, хорнбленда ($-2V=68$ до 83° , $c : z=17$ до 26°), и понекад санидин. Основна маса је изграђена од истих састојака. Као споредни састојци присутни су ортит ($-2V=80^\circ$, $c : X=36^\circ$, $(011) \wedge (100)=116-117,5^\circ$), апатит и металични минерали.

Хемијске карактеристике ефузива испитиваног подручја приказане су на табели 2. Ови ефузиви су кварцдиоритског до гранодиоритског хемизма, тј. у основним цртама су слични гранодиоритским стенама сурдуличког масива, а идентични су са дацитско-андезитским стенама суседних области.

По преовлађивању појединих варијетета могу се издвојити на испитиваном терену следећа подручја: између Сурдулице, Бистрице и Црне Траве преовлађују биотитско-амфиболски дацити, у околини Цепа биотитски дацити (са веома мало амфибола), а код Цртова и Калне амфиболско-биотитски андезити. Кварцлатити се јављају само локално у околини Сурдулице.

Дацитске стене Сурдулице и Рупља представљају дубље субвулкански очврсле масе. Дацити Предејана и андезити Цртова и Калне очврсли су, међутим, веома близу површине или (западно и југоисточно од Предејана) као површински изливи лава.

Све су ефузивне стене овог подручја, са изузетком дацита Бистрице и делом Брода, пропилитисане (хемијски састојци су хлоритисани, епидотисани и калцитисани) и ређе зеолитисане. Ти дацитски пропилити су у јаче огољеним подручјима околине Рупља и Мачкатице деловањем десцендентних вода избељени, калцитисани, силификовани (калцедонска силиција), аргилитисани и делом лимонитисани (М. Илић, 1955).

Најзад, локално у подручју Мачкатице и делом околине Рупља, дацити су деловањем хидротермалних раствора силификовани, серицитисани, пиритисани и минерализовани.

Табела 2.

**ХЕМИЈСКИ САСТАВ ГРАНОДИОРИТСКИХ СТЕНА, КОНТАКТНО
ПРОМЕЊЕНИХ СТЕНА И ТЕРЦИЈАРНИХ ЕФУЗИВА**

	1	2	3	4	5	6	7
SiO ₂	66,25	69,84	72,48	59,41	68,55	65,04	68,25
TiO ₂	0,32	0,60	0,30	0,50	0,48	0,58	0,36
Al ₂ O ₃	15,03	16,06	14,02	17,63	13,93	13,94	15,34
Fe ₂ O ₃	1,87	1,72	0,28	2,43	1,41	2,49	3,03
FeO	2,03	2,16	2,85	2,25	2,01	2,41	0,35
MnO	0,30	0,03	0,09	0,22	0,18	0,29	0,05
MgO	1,76	0,17	0,21	3,88	1,12	2,85	0,34
CaO	4,23	1,02	1,25	5,08	3,40	4,67	3,25
Na ₂ O	3,45	1,45	3,78	3,53	3,71	3,43	2,31
K ₂ O	4,04	4,60	2,82	2,80	2,98	2,89	3,18
P ₂ O ₅	0,27	0,12	0,05	0,28	0,27	0,31	0,24
H ₂ O ⁺	0,86	1,55	1,44	1,20	1,59	0,95	2,99
H ₂ O ⁻	0,14	0,31	0,04	0,61	0,29	0,22	0,27
	100,55	99,63	99,61	99,82	99,92	100,07	99,96

1. Гранодиорит. Романовска река. Анал. С. Карамата (М. Илић, 1954).
2. Фелдспатизовани биотитски шкриљац са контакта. Ђурковица код Сурдулице. Анал. Д. Димитријевић.
3. Кварцно-фелдспатска жица инјектована у фелдспатизовани биотитски шкриљац са контакта. Ђурковица код Сурдулице. Анал. Д. Димитријевић.
4. Пропилитисани биотитско-амфиболски дацит. Мачкатица. Анал. С. Карамата (М. Илић, 1954).
5. Пропилитисани биотитско-амфиболитски дацит. Мачкатица. Анал. С. Карамата (М. Илић, 1954).
6. Биотитско-амфиболски дацит. Романовска река. Анал. С. Карамата (М. Илић, 1954).
7. Биотитско-амфиболски дацит. Бистрица. Анал. С. Црнчевић.

ГОРЊИ ОЛИГОЦЕН (O₁₃)

Моласни седименти горњег олигоцена развијени су само североисточно од Стрелца, где чине део упадљиве зоне што се од Звонца провлачи према северозападу. Дебљина ових седимената износи преко 600 m.

Унутар ове серије могу се на подручју листа Власотинце одвојити два пакета: доњи, који се састоји претежно од конгломерата и пешчара, и горњи, који је изграђен скоро искључиво од лапораца и глинаца. У доњем пакету нису нађени никакви палеонтолошки остаци. У горњем пакету је, непосредно изнад северне границе листа, нађена фрагментарна али довољно обилна макрофлора, на путу Бабушница — Звонце.

Из овог налазишта су одређене следеће форме: *Sequoia (Araucarites) cf. sternbergii*; *Pinus hepios*, *Quercus lonchitis*; *Protea cf. lingulata*; *Bumelia (Sapotacites) minor*; *Magnolia sp.*; *Laurus sp.*; *Leguminosites sp.*; *Acacia sotskiana*; *Sophora europea*; *Retinomastixia sp.*, *Monocotyledonae gen. et. sp. indet.*

Ове форме указују на изразиту топлу, највероватније суптропску до тропску вегетацију, сличну оној која је нађена у Боговини. Уз ову флору нађени су и неодредиви остаци инсеката.

Из одговарајућих хоризоната у басену Бабушнице одређене су слатководне рибе *Smerdis macrurus* и *Smerdis minutus*. Сви ови налази указују на горњоолигоценску старост горњег хоризонта.

Палинолошке анализе нису дале позитивне резултате, пошто су споре и полен јако ко-родовани.

У фацијалном погледу доњи пакет представља типичне творевине брзог и интензивног запуњавања једног плитководног басена. Типске особине овог пакета развијене су и добро откривене у околини Звонца, на листу Брезник, али се могу запазити и изнад Стрелца. То су творевине веома сложене слојевитости, са многобројним појавама ерозије између слојева, са сложеном или неправилном градацијом или без ње, и са честим сочивастим обликом тела појединих литолошких чланова. Карактеристични су груби полигени конгломерати, нарочито око Звонца, изграђени претежно од валутака кристаластих шкриљаца.

Горњи пакет показује далеко мирнију седиментацију. Литолошки је хомогенији, и састоји се од ситнозрних механичких седимената претежно алевролитског типа. Слојеви имају уједначену дебљину, константну на релативно великим растојањима. У северозападном подручју горњи пакет лежи директно преко доњокредних оолитских кречњака. Овај однос је интерпретиран као трансгресиван, иако је могуће и да су односи тектонски.

Падни углови су у горњоолигоценским седиментима релативно високи, иду и до 50°, али су ипак приметно блажи него у кредним седиментима подине.

НЕОГЕНИ СЕДИМЕНТИ КОТЛИНА

Северозападни и југозападни делови листу Власотинце прекривени су неогеним и квартарним седиментима. Та подручја представљају ободне делове лесковачког и врањског неогеног басена.

Терцијарни седименти развијени су на секцији Власотинце 53 у ширем подручју Владичиног Хана и на секцији Власотинце 51 око Власотинца и села Орашја. Једна врло мала маса терцијарних седимената налази се СИ од Свођа и представља део Заплањског неогена.

МИОЦЕН

Базни део терцијарних седимената представљају конгломерати и црвени и сиви туфозни пешчари.

Конгломерати ($M_{1,2}$) чине непосредну базу терцијара и изграђени су од валутака кредних (сенонских) и метаморфних стена. Конгломерати имају слично развиће око Владичиног Хана (Лепеничка река и Стража СИ од Владичиног Хана) у врањском басену и око села Орашја (ЈЗ до Власотинаца) у лесковачком басену. У осталим деловима врањског и лесковачког басена, због слабе откривености и таложења у плиткој води и локалног спирања они се не могу корелисати. Базни део серије најбоље је откривен у Лепеничкој реци, нешто слабије и ЈИ до села Орашја. По крупноћи валутака ове стене припадају већином средњозрним конгломератима, који се у профилима смењују са ситнозрним конгломератима и грубозрним конгломератичним пешчарима. Састоје се од одломака метаморфних стена (доњег и горњег комплекса српско-македонске масе) делом горњокредних и иноцерамских кречњака (у врањском басену), кварца, мусковита и ретко биотита. Конгломерати су везани базалним типом цемента који је често представљен ситнозрним доломитом.

Према вредностима рН и Ен конгломерати и грубозрни пешчари су таложени у алкалној средини. За конгломерате је карактеристично да су депоновани у јако плитководној средини, услед чега није могло доћи до градације и мешања материјала у басену.

Шарени пешчари, конгломерати, песковити лапорци („шарена“ туфозна серија) и туфови. (M_2). Изнад конгломерата лежи туфозна („шарена“) серија. Стене

ове серије најпотпуније су развијене у ЈЗ делу секције Власотинце 53, у средњем току Лепеничке реке и Суве Мораве. У Лепеничкој реци се јасно уочава однос туфозне серије према старијим седиментима — базалним конгломератима, преко којих она лежи. У овој серији налазе се лаве, туфови и туфити различитих величина честица, вулканогени конгломерати и пешчари, глиновити пешчари и песковити глинци и лапорци. Серија је слабо стратификована, изузев појединих пакета ситнозрних туфова и то сасвим локално. Може се претпоставити да је материјал депонован делом на копну, делом у води. На таложeње туфног материјала у води наводи и материјални састав и стратификација туфова са песковитим рожнацима десне обале Лепеничке реке. По класификацији Кароџа могу се овде запазити кристалокастични, литокластични и витрокластични туфови. Вертикално смењивање ових типова показује да је серија стварана у више фаза.

У једној левој притоци Лепеничке реке у песковитом лапорцу туфозне серије нађено је неколико адулtnих остракодских представника *Candona sp.* Кандоне оваквог облика нађене су у западној Србији (Краљево 51), затим у новије време и на Космету (Н. Гагић, усмено саопштење 1966). Према овим налазима, старост горњег дела туфозне серије („шарена” серија) одговарала би вероватно тортону — доњем сармату.

МИОПЛИОЦЕН (M,P1)

После туфозне серије долази до таложeња растреситих, слабо везаних седимената, каткад са прослојцима кречњака малог хоризонталног распрострањења. Ова серија представљена је слабо везаним шљунковитим песковима, песковима, песковитим глинама и песковитим кречњацима. Песковито-шљунковити слојеви бочно и вертикално исклињавају прелазећи у шљунковите пескове или песковите глине. Облуци у слабо везаним шљунковима су од шкриљаца (доњег и горњег комплекса Српско-македонске масе) и ефузивних стена. Крупноћа облутака креће се у широким границама од 1 до 10 cm. У овој серији највише су заступљене песковите фракције. Песковити кречњаци се јављају јако спорадично и то у облику мањих прослојака у шљунковитом песку. У горњем делу ове серије на подручју ЈЗ од Владичиног Хана (у Сувој Морави) запажају се карактеристичне крупице вулканских стена. Овај део серије развијен је и у суседној Пољаници и представљао би везу пољаничког и врањског басена. Полусферичне крупице („хлебови“) у Сувој Морави могу се објаснити падањем још увек пластичног комађа вулканских стена при ерупцијама на површину земље или у воду.

У песковитим глинама око села Крушевице (Власотинце 51) нађени су рибљи зуби и пршљенови. На основу распрострањености рибљих зуба оваквог облика у плиоценским седиментима других локалности за сада је могуће претпоставити само плиоценску старост ових седимената.

Највеће сличности (по минералошком саставу) у лесковачком и врањском басену имају најмлађи слабо везани шљунковито-песковити седименти који су највероватније стварани истовремено и повезано после туфозне серије.

Југозападно од Модре Стене (Власотинце 52) налази се једна мања маса терцијарних слабо везаних пескова и шљункова. Овај део представља ЈИ наставак заплањског терцијара за који је утврђена доњоплиоценска старост (М. Чичулић, 1961).

КВАРТАР

У току квартара главни фактор формирања рељефа на листу Власотинце представља флувијална ерозија, па су и квартални седименти развијени на овом листу генетски

везани за њене процесе. Највеће распрострањење квартарних седимената запажа се на западном делу листа — у лесковачкој и врањској котлини, затим дуж Мораве, као и дуж река Власине и Врле. Као посебни генетски типови издвојени су терасни седименти, алувијални, пролувијални и делувијални материјал.

Терасни седименти (t)

Најбоље су развијени у долини Власине, од ушћа Власине у Мораву до Власотинаца, и у долини Врле, од Владичиног Хана до Сурдулице. То су углавном песковити и добро заобљени шљункови, претежно састављени од шкриљаца доњег и горњег комплекса. Нарочито много има кварцних облутака. Издвојена су три нивоа тераса. Најстарији ниво (t_3) има релативну висину 50—80 m, средњи ниво (t_2) висок је 30—50 m, а најмлађи (t_1) свега око 10 m. Постанак ових терасних нивоа везан је за интензивно усецање река условљено стварањем данашњег тока Мораве. У долини Мораве, јужно од Владичиног Хана, такође се могу утврдити сва три нивоа тераса, али очувана на мањем простору него терасе Власине и Врле.

Алувијум (al)

Алувијални материјал је широко распрострањен у долинама Мораве, Власине и Врле. Веће површине покривене алувијалним материјалом налазе се у источном делу листа, у долини реке Јерме. У долини Мораве, у простору Грделичке клисуре, алувијални материјал везан је углавном за корито реке и њене непосредне обале. Издизање Остро-зуба на истоку и Влајне на западу, односно интензивно усецање Мораве, није дозволило проширивање долине. На местима где је језерска неогена отока била шира, нагло усецање Мораве створило је укљештене меандре.

У лесковачкој и врањској котлини алувијални седименти имају врло широко распрострањење. Они покривају цело дно котлина. Неспречено бочно померање корита, које се може реконструисати по мртвајама и њиховим седиментима, допринело је заједно са повременим великим поводњима да некадашња језерска котлина буде покривена алувијалним наносима. Како су доњи делови данашњих долина Власине и Врле представљали заливе неогеног лесковачког, односно врањског језера, у њима је било омогућено бочно померање речног корита и засипање долинског дна алувијалним материјалом.

Пролувијум (pr)

Плавинске лепезе пролувијалног материјала издвојене су у јужном делу листа, у долини Мораве, јужно од Владичиног Хана. Пролувијалних седимената има у већој размери и у горњем току Власине, а мањи пролувијални конуси могу се запазити на ушћима скоро свих токова целокупне дренажне мреже овог подручја. Разлог за стварање знатних количина пролувијалног материјала лежи у интензивном површинском распадању стена и великим количинама вода повремених токова. Неусаглашеност уздужних профила притока са усецањем јужне Мораве, нарочито у пределу Грделичке клисуре, знатно је потпомогло стварање карактеристичних плавинских лепеза пролувијалног материјала.

Делувијум (d)

Мало подручје у СЗ делу листа, северно од села Грабовнице, покривено делувијалним материјалом, издвојено је као наставак већих површина развијених на суседном листу Лесковац.

ТЕКТЕНИКА

У оквиру листа Власотинце могу се издвојити три тектонске јединице, и то:

1. подручје Власинског комплекса,
2. старопалеозојски појас,
3. Сувопланинска мезозојска зона.

Прва јединица припада Српско-македонској маси, а друге две Карпато-балканидима источне Србије.

1. ПОДРУЧЈЕ ВЛАСИНСКОГ КОМПЛЕКСА

Ово подручје има веома сложен склоп. У њему се може издвојити неколико крупних структурних целина, које су међусобно уско повезане, те их не треба схватити као изоловане, самосталне тектонске јединице. Издвојено је пет таквих крупних елемената регионалног склопа, и то:

- а) зона Врви Кобиле са пратећим појасом преврнутих набора,
- б) јужноморавски синклиноријум,
- в) чемернички антиклиноријум,
- г) власинска синклинала,
- д) подручје навлаке Тумбе.

а) Зона Врви Кобиле са пратећим појасом преврнутих набора

Ова зона чини западну границу подручја Власинског комплекса према доњем комплексу Српско-македонске масе. Пружа се по линији Чуљеник — Врви Кобила — Јасиковац — Ваљевска чука — Плоче — Семеника Бука — Брестово — Јасен. Изграђена је од тектонских бреча, милонита и катаклазита, у које су претворени лептинолити и микашисти са стауролитом и гранатом на ширини која местимице достиже и 3 km. Откривена је на простору листа на дужини од око 25 km; укупна, до сада позната, њена дужина износи преко 80 km. Најсеверније је нађена на падинама Малог Јастрепца, па затим на потезу Међе — Душаново, источно од села Косанчића, где свугде представља границу између доњег и горњег комплекса.

Зона Врви Кобиле има у целини реверсан карактер, и пада стрмо према истоку под углом увек већим од 50°. Износ хоризонталног кретања је променљив, а највећи је јужно од села Чуљеника.

Фолијација гради у овој зони лук конвексан према истоку ($DF_{1,38,55}$), а линеарни елементи су повијени по истом луку. Ово повијање се може приписати отпору који је при сужењу подручја пружала дома Влајне. Она се при пре-сенонском навлачењу понашала као чврста, отпорна маса, што је изазвало и стварање многобројних разлома, распоређених делом радијално у односу на дому. У млађим фазама епигеног издизања дома Влајне, које се настављало и после навлачења (и после сенона), зона Врви Кобиле је делимично усправљана. Ови млади покрети су довели до смањења угла вергенце зоне, тако да се у филонитима источно од врха Влајне местимице запажају и набори нижег реда са слабо израженом источном вергенцом, задобијеном накнадном ротацијом.

У моноклиналном подручју између зоне Врви Кобиле и јужноморавског синклиноријума не запажају се никакви већи наборни облици. Вероватно је ипак да овде има више изо-

клиних облика, или бар једна преврнута антиклинала, која је моноклину симетрију склопа добила због навлачења.

б) Јужноморавски синклиноријум

Ова компликована структура се пружа долином Јужне Мораве. У јужном, плићем делу има релативно просту грађу, док је у дубљем, северном делу врло компликовано убрана. Распон јој је променљив, и износи од 20 km (Цеп — Владичин Хан) до 12 km (Предејане).

Статистичка оса синклиноријума, како показују дијаграми фолијације ($DF_{3,5}; 50,56$), у северном делу благо тоне ка ССЗ, док у јужном делу тоне ка Ј. Крила синклиноријума су повијена конвексно према језгру. Исте прилике показују и пенетративне линеаре: у северном делу статистички пад им је 340/20, у централном делу је карактеристично благо тоњење у оба смера (345/15 и 165/18), а око Сурдулице линеаре показују карактеристична одступања од регионалног правца, настала поремећајима блокова под дејством утискивања субвулканских дацита и гранитоида.

Овакав склоп јужноморавског синклиноријума последица је орогених (власинско убирање и каснија, до сенона) и каснијих епирогених терцијарних и квартарних покрета. Склаштен између две чврсте доме — Влајне на западу и Острозуба на истоку, синклиноријум је трпео изразите разлике у бочној компресији. Ове доме су у пресенонским фазама имале претежно пасивну улогу. У току каснијих, епирогених фаза, ове доме су се издизале и све више сужавале простор између себе. Ово бочно сужење је нарочит обило изразито на потезу Влајна — Острозуб, где је распон синклиноријума уједно и најмањи, и где се налази његова осна кулминација.

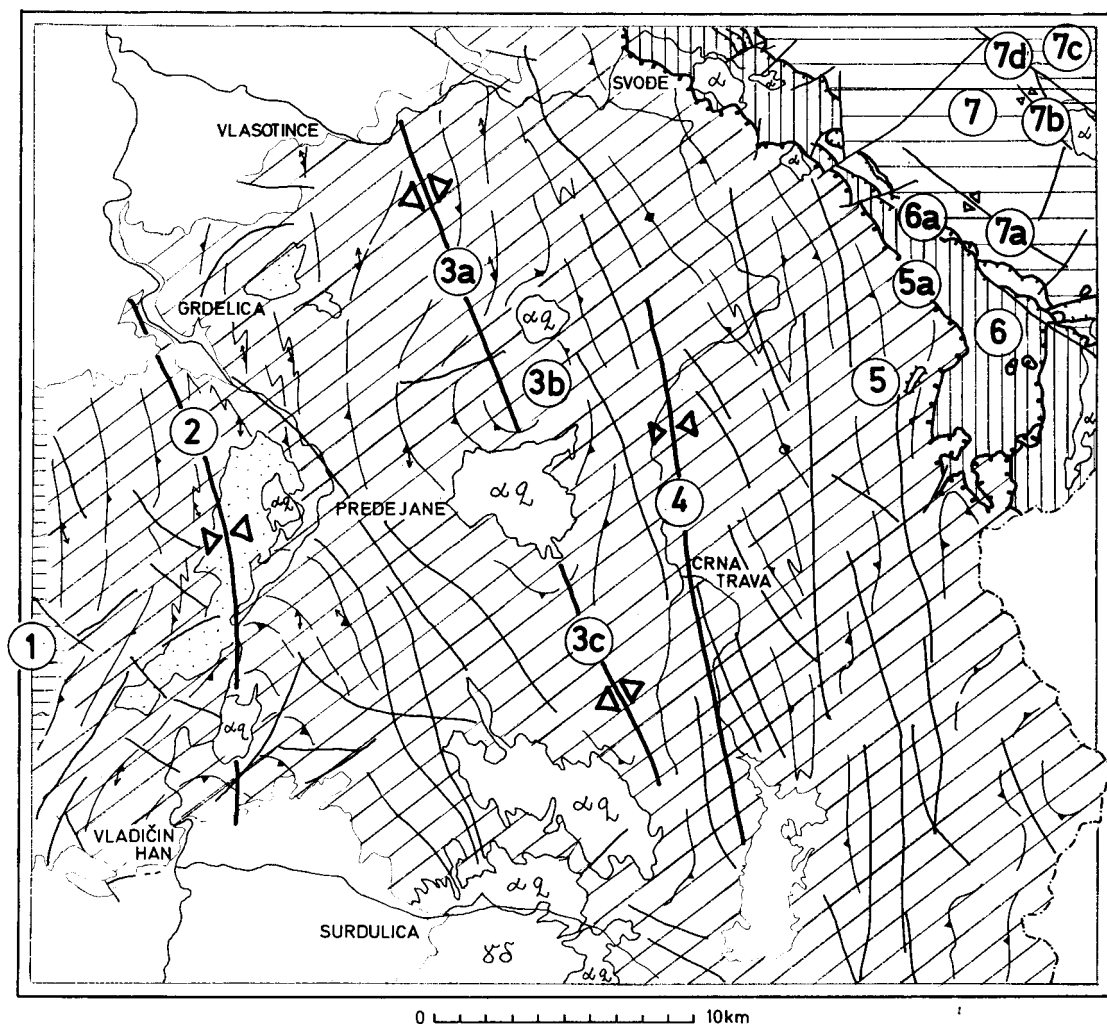
Набори нижег реда (углавном см—dm) откривени су најчешће на северном делу и на крилима синклиноријума. У језгру су углавном јако стиснути и са вертикалним аксијалним површинама. На западном крилу преовлађују асиметрични набори са углом вергенце око 35°. Источно крило је интензивније убрано у изоклине наборе смицања великог индекса ($i_n > 2$), са углом вергенце 30—45° према ИСИ. Јужније од Предејана шкриљци су слабије убрани, а уз сурдуличке магматите набори су раскинути и често имају триклиничну симетрију.

За јужноморавски синклиноријум карактеристично је паркетно комадање многобројним лонгитудиналним, па затим (секундарно) дијагоналним и трансверзалним раседним зонама. Разламања су највећа између Предејана и реке Врле, где се истичу две зоне; оне почињу западно од Чемерника и код Предејана се спајају у једну, која даље иде долином јужне Мораве. Ова зона је праћена катаклизом, као и друге сличне њој.

Субвулкански пробоји дацита користили су, уз фолијацију, и ове зоне. Кретања по тим дислокацијама обнављана су и доцније, што се види по оштећености дацита. Утискивање гранодиорита Сурдулице праћено је, такође, кретањем блокова и деформацијама крила синклиноријума.

Сл. 7. Прегледна тектонска карта листа Власотинце. Generalized tectonic map of the Vlasotince sheet.
Обзорная тектоническая карта листа Власотинци.

1. Зона Врви Кобиле. The Vrvvi Kobilja zone. Зона Врви Кобылы. — 2. Јужноморавски синклиноријум. Synclinatorium of Juzna Morava. Синклинорий Южной Моравы. — 3. Чемернички антиклиноријум (3а — подручје Јастребца, 3б — подручје Острозубске чуке, 3с — подручје Чемерника). The Čemernik anticlinorium (3a — area of Jastrebac, 3b — area of Ostrozupska čuka, 3c — area of Čemernik). Антиклинорий Чемерника (3а — област Јастребац, 3б — област Острозупской чуки, 3с — област Чемер-



ника). — 4, Власинска синклинала, Syncline of Vlasina. Синклиналь Власины. — 5. Подручје навлаке Тумбе (5a — навлака Тумбе). Area of Tumba thrust (5a — Tumba thrust). Область надвига Тумби (5a — Тумба надвиг). — 6. Старопалеозойски појас (6a — навлака Тегошнице). Lower Paleozoic belt (6a — Tegošnica thrust). Древнепалеозойский пояс (6a — надвиг Тегошници). — 7. Сувопланинска мезозойска зона (7a — антиклинала Таламбаса, 7b — синклинала Рајне реке, 7c — моноклинала Калета и Густог рта, 7d — расед Мурговице). The Mesozoic zone of Suva Planina (7a — anticline of Talambas, 7b — syncline of Rajna river, 7c — monocline of Kale and Gusti Rt, 7d — Murgovica fault). Мезозойская зона Сувој Планины (7a — антиклиналь Таламбас, 7b — синклиналь Райна реки, 7c — моноклинал Кале и Густый Рт, 7d — сброс Мурговицы).

На западном крилу синклиноријума истиче се сноп лонгитудиналних дислокација западно од Владичиног Хана. Међу њима је највећа десна дислокација хоризонталног типа која пресеца амфиболитске стене западно од Владичиног Хана и иде до седимената сенона западно од Цепа.

Језгро синклиноријума је нарочито јако разломљено у јужном делу, али су дислокације овде мањих димензија него на крилима. Северозападно од Хана има и међуслојних раседа са слабо израженим реверсним кретањима. Млађим дијагоналним и попречним раседима створени су блокови са неједнаким кретањем; међу овим разломима значајан је расед откривен у каменоломима Цепа. Он пада стрмо ка западу, и показује кретања десног раседа хоризонталног типа. Запазио га је још Ј. Цвијић (1911).

Сенонски седименти су у целини благо убрани обнављањем формирања јужноморавског синклиноријума (DS_{40,52}). Секундарни набори у њима нису стварани. Разломи у њима поклапају се са разломима подлоге. Међу дислокацијама нарочито је занимљив реверсни расед, откривен на дужини од 2,5 km западно од села Мртвице, по коме су власински шкриљци навучени на сенонске седimente. Ова источновергентна структура, развијена у подручју са генералном западном вергенцом, може се објаснити бочним притиском изазваним издизањем доме Влајне.

с) Чемернички антиклиноријум

Ова структура се пружа дуж главног гребена Чемерника, а са обе стране је ограничена појасима лонгитудиналних дислокационих зона (Сурдулица — Мачкатица — Црвени Брег — Власотинце на западу; река Чемерница — Црна Трава — Власина — Добро Поље — село Дејан на истоку). Распон јој износи 10 до 15 km.

Склоп чемерничког антиклиноријума је ванредно компликован. Јасно се разликују северни (подручје Јастрепца), средњи (подручје Острозубске чуке) и јужни део (подручје Чемерника у ужем смислу).

Подручје Јастрепца одвојено је с југа раседима хоризонталног типа, који се пружају од добропољског дацита према ЈЗ до Козарске реке. Набрано је у флексионе наборе обликоване смицањем, великог индекса, са јасном ИСИ вергенц.м. У односу на дому Острозуба, цело подручје је лучно повијено и одгурано према истоку приликом тектонског сужења области, што се одражава и у појави десних разлома хоризонталног типа, као и у повијању пенетративних линеара.

Централни део подручја има изразиту крађушасту структуру, нарочито око села Манастиришта. На том делу се истиче реверсни расед по долини Манастиришке реке, праћен по дужини већој од 5 km. Његов падни угао се креће између 35—70°.

Подручје Острозубске чуке лежи јужно од Јастрепца. Оно представља дому, па се тако овде (као и у случају Влајне) поклапају позитивни тектонски и геоморфолошки облици. Према степену метаморфизма и метасоматозе, као и према појави многобројних жица одређених као „ортобластомилонити” (М. Глишић—Стефановић) могуће је да се у језгру доме налази неки кисели плутон.

Изгледа да дому Острозубске чуке граде две врсте фолијације, од којих је једна паралелна са слојевитошћу, а друга је настала рекристализацијом паралелно са кливажом аксијалне површине, који је при интензивном набирању доведен у хоризонталан положај. Пошто набори имају врло висок индекс, обе фолијације имају субпаралелан положај; оне су повијене у неправилну куполу, деформисану са северозапада раседима хоризонталног типа и добропољским дацитом. Пенетративне линеаре прате осну кулминацију доме, тонући ка ЈЈИ, односно ка ССЗ.

Подручје Чемерника у ужем смислу представља јужни део чемерничког антиклиноријума. Темени део антиклиноријума се овде поклапа са највишим врхом планине Чемерник. Бокови овог наборног облика означени су лонгитудиналним раседним зонама. Оне на западу представљају нормалне раседе са спуштеним западним крилом, а на истоку су субвертикалне или (ређе, западно од Брода) показују реверсна кретања ка истоку.

Јужно од врха Чемерника у шарнир антиклиноријума утиснут је субвулкански дацит Сурдулице. Ова утискивања су, као и интрузија сурдуличког гранодиорита, раскомадала шкриљце у различито ротиране блокове, што се запажа и по неправилним падовима фолијације (DF_{75,76}).

Пенетративне линеаре ундулирају у правцу СЗ—ЈИ, уз извесно расејавање у подручју утискивања дацита и гранодиорита (DL_{44,63}).

d) Власинска синклинала

Налази се источно од чемерничког антиклиноријума, а шарнирско подручје јој се већином поклапа са током реке Власине. Синклинала има најправилнији облик у свом јужном делу (подручје Божице на листу Трговиште), док се прилике према северу све више компликују, пре свега због дејства многобројних лонгитудиналних зона. Распон синклинале је веома променљив: максималан је на југу, и износи око 10 km; дужина јој је преко 40 km.

У подручју Власинског језера синклинала има слабо изражену источну вергенцу. Даље ка северу, око Црне Траве, она је стиснута и јако секундарно убрана у линеарне наборе великог индекса. Према Броду набори су углавном изоклини, са источном вергенцом (DF 64), као и северно од Доброг Поља, одакле се већ развија подручје навлаке Тумбе (DF 25).

Пенетративне линеаре северно од Власинског језера тону према ССЗ, уз упадљиво расипање изазвано јаким разламањем.

За цело подручје синклинале карактеристичне су лонгитудиналне дислокационе зоне, ширине од неколико метара до неколико хектометара, праћене катаклазитима и филонитима. Скоро све су стрме и имају реверсна кретања ка истоку. Око села Брода користили су их за свој пут дацити.

Млађе попречне и дијагоналне дислокације нарочито су изражене око Црне Траве, Брода и Доброг Поља.

е) Подручје навлаке Тумбе

Ово подручје лежи источно од реке Власине. Састоји се од интензивно убраних и разломљених, делом и упадљиво пенетративно катаклазираних шкриљаца, и представља чеони део навлаке Тумбе. Симетрија му је наглашено моноклинична. Набори су изоклини, великог индекса, јасне источне вергенце. Статистички пад аксијалних површина износи 280/40. Извесно одступање запажено је СИ од Дарковца и око Добровиша, где су локално развијени усправни, па чак и лепезасти набори.

Источно од Црне Траве могу се у овом подручју издвојити многобројни Dm—hm набори са крилима набраним у секундарне наборе изразите источне вергенце (DF 65,66). Пенетративне линеаре подручја константно тону према СЗ, уз мање расипање.

За цело подручје карактеристичне су многобројне лонгитудиналне дислокације, тако да је ова зона најјаче деформисана у оквиру целог власинског комплекса у оквиру листа. Разломне зоне су већином субвертикалне или ређе стрмо падају ка западу, местимично су реверсног карактера, и често носе низове дацитских пробоја (околина Клисуре, источне падине Црквене Планине).

Врло је занимљив интензитет развоја кливажа аксијалне површине у овом подручју. Он је уз чело навлаке развијен релативно слабо, и пада ка западној хемисфери уз врло велико расипање података. Појас максимума интензитета лежи десетак километара од чела навлаке ка јужноморавском синклиноријуму, у зони Власинско језеро — река Власина — Црна Трава — Добро Поље, где је пад кливажа претежно ка ИСИ или СИ (Дкар 24,36,73,72,77). Ове чињенице интерпретирамо као развој кливажа у контравергентној зони (hOl) површина у појасу коренова навлаке Тумбе.

Облик површине навлаке Тумбе могао се реконструисати повезивањем многобројних осматрања њеног положаја и оријентације (Б. Петровић, 1965). Подаци реконструкције показују да је износ хоризонталног кретања по овом облику реда величине 10 km.

2. СТАРОПАЛЕОЗОЈСКИ ПОЈАС

Ово подручје је са запада ограничено челом навлаке Тумбе, по којој Власински комплекс належе на ордовицијске? и девонске седimente, а са истока челом навлаке Тегошнице, по којој су ове серије навучене преко седимената мезозоица.

Фолијација, која је у старопалеозојским творевинама задржала све карактеристике ss-површина, убрана је у стиснуте, угласте наборе источне вергенце, и разломљена. Источно од Цртова и Свођа она гради сложену преврнуту синклиналу, јако деформисану око цртовског андезита. Југоисточно одатле општи пад фолијације је ка ЈЗ, али теренска осматрања показују постојање угластих изоклиних набора са СИ-вергенцом.

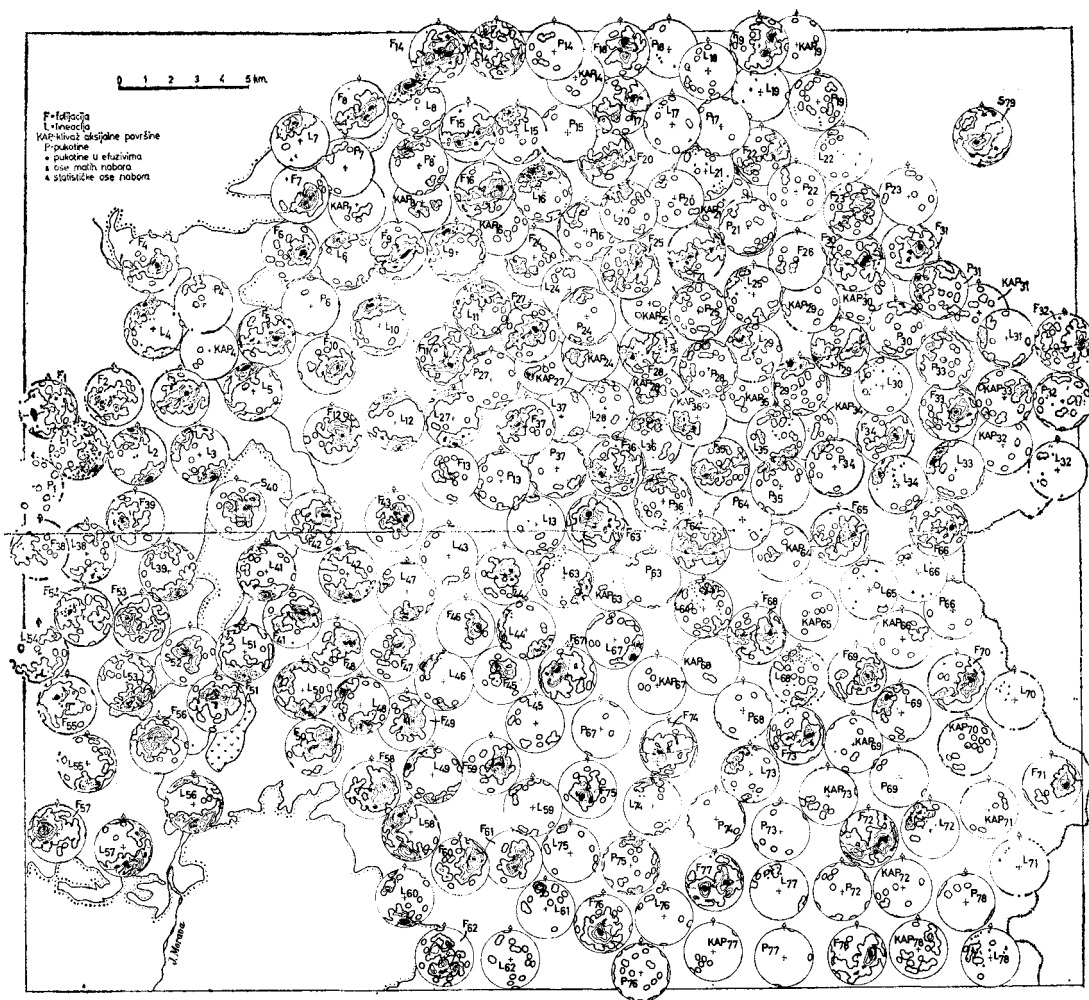
Око Калне анхиметаморфни глинци граде релативно велику и сложену антиклиналу преврнуту ка СИ, делом навучену преко девонског флиша. Западно крило овог облика убрано је у источновергентне наборе малог индекса. На потезу Суви Кладенац — Стража — Барнос ова серија је такође навучена преко седимената девонског флиша, који су изоклино убрани (нарочито око Барноса и на самој југословенско-бугарској граници). Секундарни набори имају источну вергенцу, а осе им благо тону ка северу.

Дуж навлаке Тегошнице старопалеозојске творевине су навучене преко седимената мезозоица. Падни угао површине навлаке је различит: од Модре Стене до Лесковице пад је врло благ према ЈЗ, док су падни углови даље стрми (корени делови навлаке, чије тело је ту већином еродовано). Чело навлаке је разломљено попречним и дијагоналним раседима у блокове који су неједнако кретани ка ИСИ.

Ход навлаке Тегошнице је различит: око Модре Стене, Лесковице и источно од Добровиша може се утврдити кретање од око 3 km. Првобитно кретање је свакако било веће али реда величина од неколико километара, што се може закључити по реконструкцији профила површине навлачења.

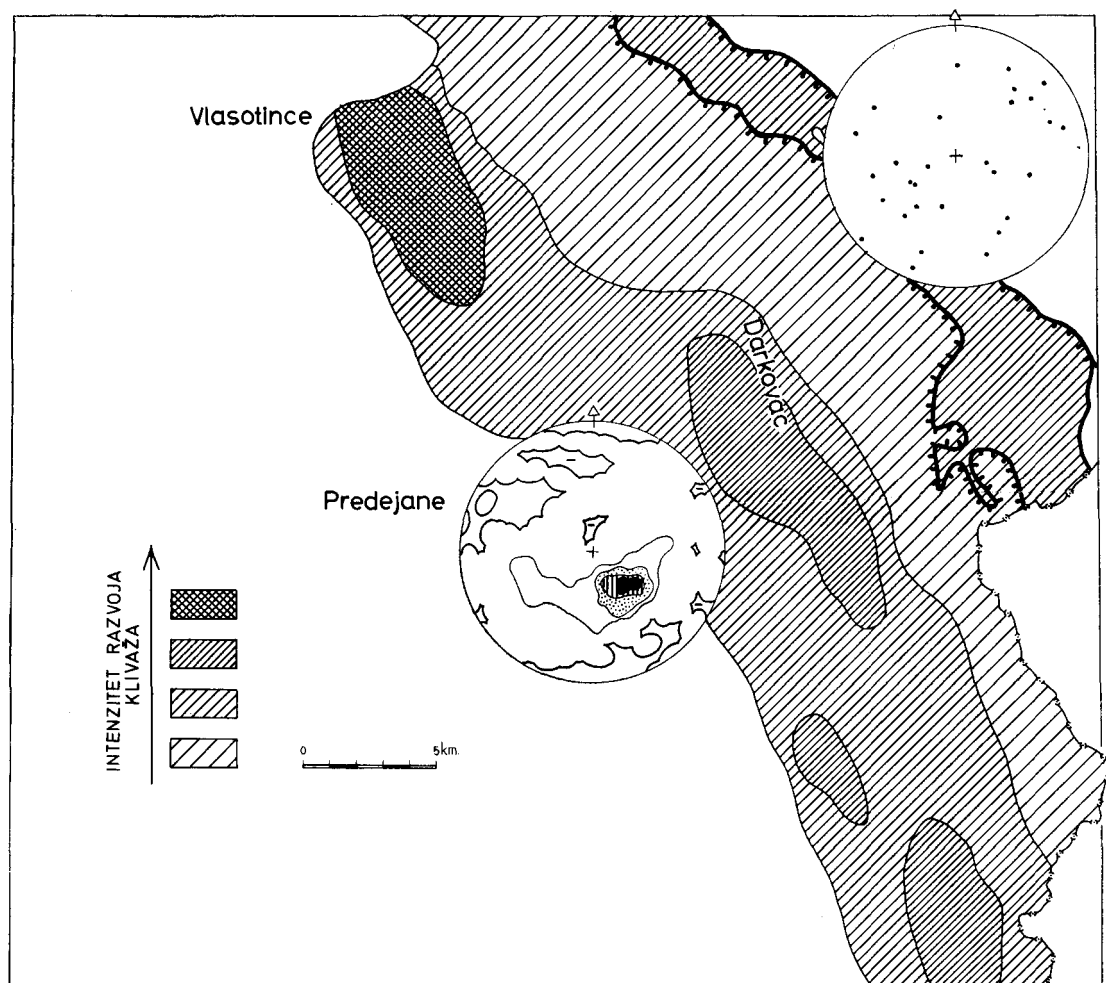
Структуре нижег реда у кристалистим шкриљцима

Кристалисти шкриљци имају врло занимљив и сложен склоп cm—Dm подручја. У том погледу су нарочито карактеристични набори, који су праћени кливажом аксијалне



Сл. 8. Карта структурних дијаграма. Map of structural diagrams. Карта структурних дијаграмм.

површине. Ове појаве се нарочито добро могу осматрати на илустративним издацима југоисточно од Власотинаца, у ванредном дефилеу Манастиришке реке. Типове и генезу набора ове области детаљно је испитао Б. Петровић (1965), па су структуре нижег реда овде и приказане према том аутору. Терминологија типова набора дата је према А. F. Donathu i B. R. Parkeru (1964).



Сл. 9. Скица интензитета развоја кливажа. The map of cleavage development intensity. Эскиз интенсивности развития кливажа. — Тачкасти дијаграм: кливаж у мезозојским седиментима антиклинале Таламбаса; контурни дијаграм: кливаж у шкриљцима власинског комплекса. Point diagram: cleavage in Mesozoic sediments of the Talambas anticline; contour diagram: cleavage in schists of the Vlasina complex. Точечная диаграмма: кливаж в мезозойских отложениях антиклинали Таламбас; контурная диаграмма: кливаж в сланцах Власинского комплекса.

У првој фази, убирање власинских шкриљаца било је флексионо, тако да су ss-површине имале значај механички најактивнијих. У наставку ове фазе ствара се кливаж паралелан са аксијалном површином набора, и то углавном у метааргилитима и у шарнирима набора.

Даље набирање представља закривљење s-површина смицањем по површинама кливажа, тако да данашњи набори имају карактер флексионих набора преобликованих смицањем или чистих пасивних набора, као и квази-флексионих набора. Већина ових набора, нарочито у подручјима врло интензивног смицања по површинама кливажа, има врло висок индекс набирања (3—5), скоро је изоклиног типа, угласта је и врло развучена (сл. 10).

Унутар микролитона фолијација је обично паралелна са слојевитошћу, и сигмоидално је извијена кретањима по површинама кливажа. Изузетак представљају предели шарнира, нарочито у подручјима врло интензивног развоја кливажа. У њима се развија нова фолијација паралелна са кливажом, под углом према обично добро видљивом литажу паралелном са ss. У таквим подручјима је потребно пажљивије проучавање изданака да би се разликовао кливаж од слојевитости. Интензивност кретања по површинама кливажа доводи местимично до транспозиције слојевитости, која чини реконструкцију Dm—km анvelope набора врло тешком, па делом и немогућном.

Кливаж аксијалне површине није подједнако развијен на читавом испитиваном подручју. Најинтензивнији је на северном делу чемерничког антиклиноријума, на подручју планине Јастрепца и села Манастиришта (сл. 9). Јужније од ове локалности његов, иначе веома интензивни, развој маскиран је делимично рекристализацијом уз стварање нове фолијације паралелне са кливажом.

Кливаж аксијалне површине стваран је у више фаза, тако да је током сложених реверсних кретања био делимично и набран. Једну од најмлађих фаза његовог развоја обележава појава флексурног кливажа. Овај кливаж има благ пад, развијен је претежно у зони блиској челу навлаке Тумбе, и претежно показује реверсан карактер кретања. Запажен је у свом карактеристичном облику, познатом и из стена доњег комплекса (М. Димитријевић и Н. Дракулић, 1958) и у Власинском комплексу и у ?ордовичкој серији. Како изгледа према врло инструктивном профилу Градске реке, постоји више система површина флексурног кливажа са блиском просторном оријентацијом.

Творевине ордовочијума? које су механички доста сличне власинским шкриљцима показују и многе структурне аналогije. Набори су у њима угласти, великог индекса, пасивни по кинематици, а кливаж аксијалне површине је углавном врло добро развијен. Занимљиво је да у профилу Градске (Калнске) реке показују триклиничан склоп, са половима старије линеације распоређеним блиско малом кругу чија се оса не поклапа са β -осом слојевитости и кливажа. Ова симетрија се може објаснити генезом склопа уз истовремену ротацију око неке екстерне осе.

3. СУВОПЛАНИНСКА МЕЗОЗОЈСКА ЗОНА

Подручје Таламбаса и Стрелца припада истој тектонској јединици као и Сува Планина, па смо га овде извојили као сувопланинску зону. Она је раседом Мурговице подељена на два дела. То су:

- а) антиклинала Таламбаса са синклиналом Рајне реке
- б) моноклинала Калета и Густог рта.

а) Антиклинала Таламбаса

Ова антиклинала је изграђена од мезозојских (средњотријаских до доњокредних) седимената, међу којима посебно место заузима титонски флиш.

Оса овог облика тоне благо према ССЗ уз извесну ундулацију; у највећем делу антиклинале елементи пада су јој приближно 342/14. Шарнир се налази близу југозападног обода подручја антиклинале, што је последица делом њене асиметричности, а делом кретања по реверсним раседима који је са ЈЗ ограничавају. Дуж ових дислокација су доведени у ненормалне односе седименти старијег палеозоика према титонским кречњацима, а ови су навучени на титонски флиш. Иако дуж последње дислокације, која је нарочито упадљива на Штипшеном Камену и Радосину, контактирају синхроне творевине, она је веома значајна, јер су по њој изведене на површину вучене пласе старијих стена (укључујући и Власински комплекс). Ова дислокација уједно маскира и првобитне односе између фацијално сасвим различитих титонских творевина.

Североисточно крило антиклинале Таламбаса има релативно благ и миран пад (47/32). Антиклинала је разломљена бројним попречним разломима. Дуж шарнира запажено је, такође, постојање раседа праћених вулканским појавама, али је износ кретања по овим раседима немогуће оценити. Значај ових кретања може бити већи него што је то на карти интерпретирано.

Североисточно од антиклинале Таламбаса налази се непотпуно очувана синклинала Рајне реке. Она је изграђена од постфлишних лапораца, а сачувано јој је ЈЗ крило и део језгра; остали делови су дислоковани раседом Мурговице.

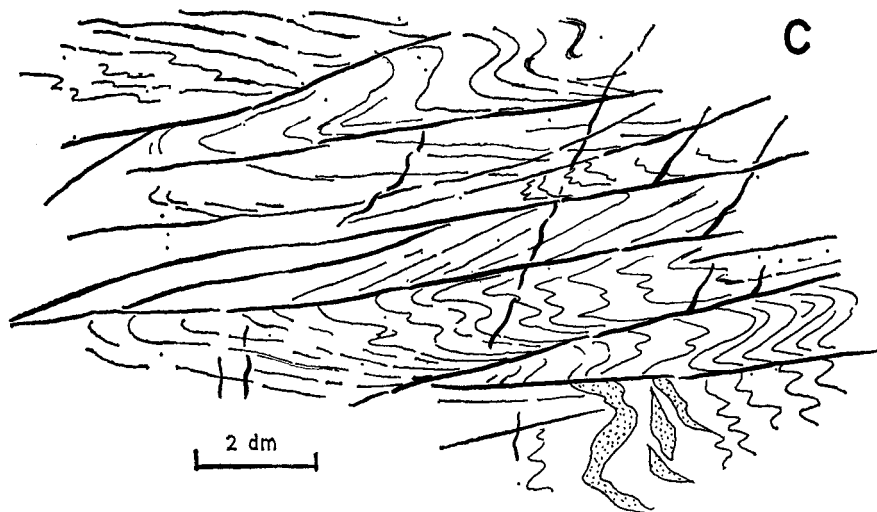
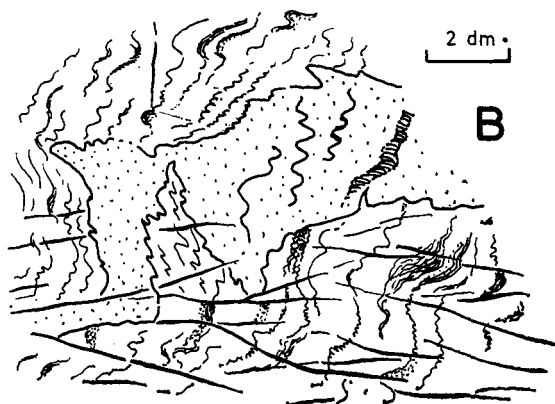
Иако ови набори не показују никаква изразитија секундарна заталасања, нити имају велики индекс набирања, у њима је добро развијен кливаж. Дијаграм кливажа (сл. 9) показује да он има веома различите елементе пада, иако постоји један слабо изражен максимум са падом 235/65. Овако расипање полова на синоптичком дијаграму је у оштрој дисхармонији са правилношћу развоја кливажа у појединачно посматраним Dm-подручјима. Узроке треба, вероватно, тражити у полифазности кливажа; он је стваран у неколико сукцесивних фаза навлачења и рашћења набора Таламбаса и Рајне реке, тако да је у свакој од ових фаза одговарао симетрији облика. Одређене доказе за ову хипотезу дају издanci у потоку изнад Раковог Дола, на којима је примећено да је кливаж убран заједно са слојевитошћу, и то врло интензивно.

б) Моноклинала Калета и Густог рта

Ово подручје је од набора Таламбаса и Рајне реке одвојено раседом Мурговице. То је интермитентни регионални расед. Најмлађе фазе његовог деловања млађе су од горњег олигоцена и стварања андезита. На подручју листа нема података за реконструкцију кретања по овом раседу, али је СИ крило спуштено.

Сама моноклинала Калета и Густог рта састоји се од доњокредних кречњака са средњим падом 65/50, и горњоолигоценских моласних седимената са падом око 56/24. Овакви односи падова показују да су пренеогене тенденције кретања блока имале свој наставак у истом смислу и током неогена.

Сл. 10. Типови набора у власинском комплексу. Fault types in the Vlasina complex. Типы складок в власинском комплексе. — А. Манастиришка река, пад површине профила 160/45; пад аксијалних површина набора 270/44. Manastiriska river, dip of profile surface 160/45; dip of axial surfaces 270/44. Манастиришка река, падение поверхности профиля 160/45; падение аксиальных равнин 270/44. — В. Благо доскордантне жице метабазита, сада хлоритских шкриљаца (тачкасто) у хлорит-серицитским шкриљцима (Манастиришка река). Gently discordant veins of metabasites, now chlorite schists (dotted) in chlorite-sericite schists (Manastiriska river). Несколько дискордантне жилы метабазита, теперь хлоритовых сланцев (точечное) в хлорит-серицитовым сланцем (Манастиришка река). — С. Набори деформисани



смицаньем по кливажу, пад поверхности изданка 130/45. Пут Власотинце—Свође, Село Манастириште.
 Folds deformed by slip along cleavage; dip outcrop surface 130/45. Vlasotince—Svodje road, Manastirište
 village. Складки деформированные скольжением по кливажу, падение равнины обнажения 130/45.
 Дорога Власотинце—Сводье, деревня Манастириште.

ПРЕГЛЕД МИНЕРАЛНИХ СИРОВИНА

На теренима листа Власотинце постоји велики број појава минералних сировина, на којима се често запажају остаци старих рударских радова. Најважније појаве минералних сировина на овом подручју су следеће:

Магнетит

Јавља се упрскан у стенама Власинског комплекса, и то претежно у источним и централним деловима листа. Може се генерално рећи да су појаве магнетита везане за хлоритске шкриљце масивног изгледа, мада није ретка појава њиховог јављања и у другим типовима зелених шкриљаца. Магнетитске зоне у стенама Власинског комплекса најбоље се могу пратити по многобројним старим радовима. Тако данас постоји читав сплет ровина и канала којима је довођена вода за испирање руде око Клисуре, Црне Траве, села Градско, итд. За време Турака магнетитска руда је прерађивана у непосредној близини места где је откопавана и испирана, па се данас срећу многа шљачишта (Голема река северно од Мачкатице, око Клисуре, и дуж скоро читавог горњег и средњег тока реке Власине) и самокови (Црна Трава, Градско, долина Чемернице, око засеока Козарнице итд.).

Магнетит се најчешће јавља у виду добро развијених кристала октаедарског, ређе хексаедарског хабитуса. Величина кристала јако варира и креће се од десетих делова mm до 5 mm. Порекло магнетита у зеленим шкриљцима није јасно и поред специјалистичких истраживања (Ж. Ђорђевић, 1952). С обзиром да су приликом петролошког испитивања шкриљаца констатовани октаедарски кристали магнетита и у бившим седиментима и у метадијабазима, није јасно да ли су седиментног порекла или су везани за магматску фазу. Постоји могућност да су магнетити везани за обе фазе, али је то због регионалног метаморфизма данас немогуће разликовати.

У новије време интензивно се врши експлоатација шљачишта (Рударско предузеће „Грот” из Враћа), јер шљака садржи 50% гвожђа.

Азбест

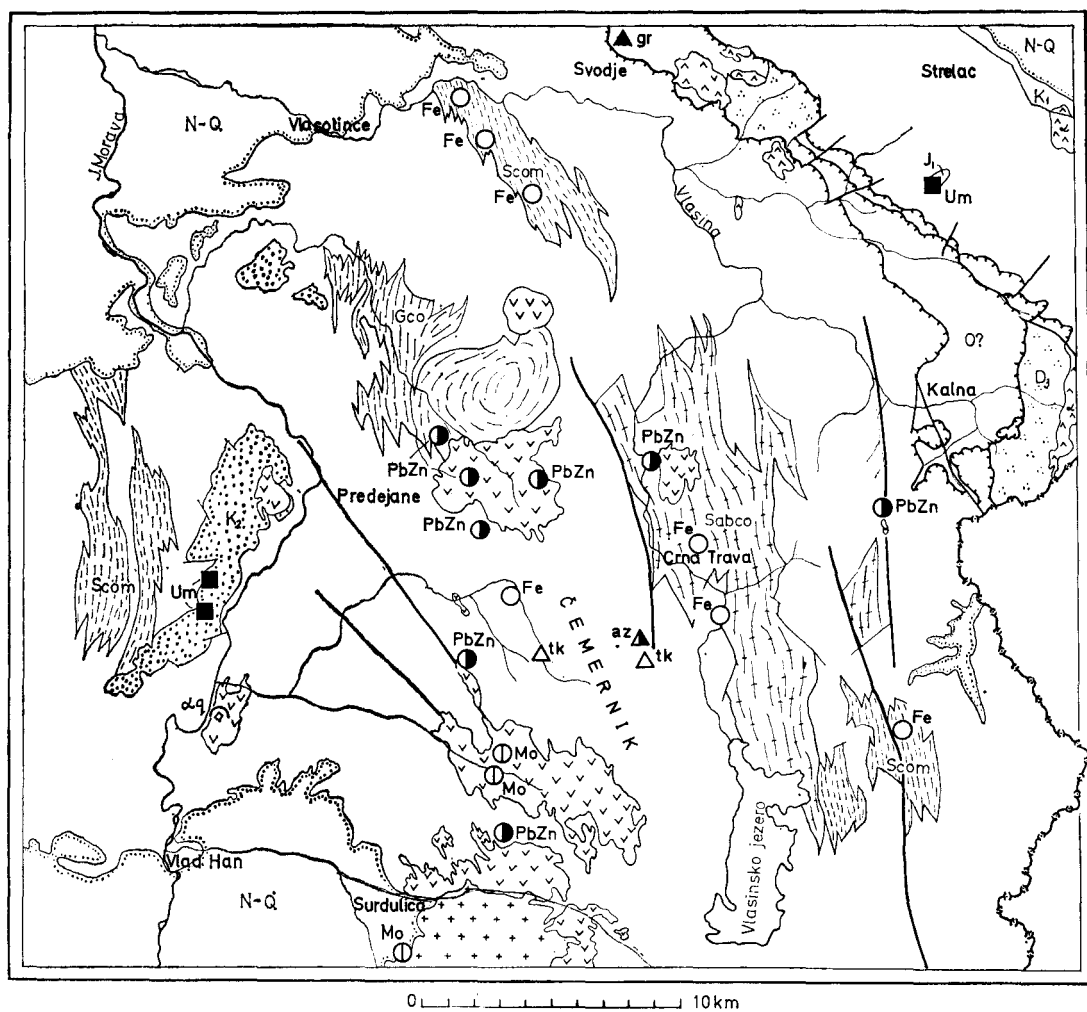
Јавља се на левој обали Чемернице у атару засеока Вељковци. Појаве су везане за серпентините Прочовалца. Дужина влакна азбеста местимично износи и до 5 cm, али су резерве минималне.

Талк

Појаве талка везане су за серпентините Прочовалца и јужно од села Млацишта (Боровик). Јављају се у виду мањих неправилних или издужених маса везаних за руптуре у серпентинитима. По З. Максимовићу (1962) порекло талкшиста је везано са хидротермалним растворима, који су у области Мачкатице довели до сулфидне минерализације.

Графит

Јавља у доњој серији старијег палеозоику у виду прослојака (ређе и слојева) и неправилних гнезда (због тектонских покрета). Највеће појаве су око Свођа, затим око Лукачеве Махале, у долини Јанштице и у горњем току Калнске реке. Мештани га локално експлоатишу за своје потребе.



Сл. 11. Прегледна карта појава минералних сировина. Generalized map of mineral occurrences. Обзорная карта проявлений минерального сырья.

1. Pb, Zn — олово и цинк. Lead and zinc. Свинец и цинк. — 2. Fe — магнетит. Magnetite. Магнетит. — 3. Mo — молибден. Molybdenum. Молибден. — 4. gr — графит, Graphite. Графит. — 5. az — азбест. Asbestos. Асбест. — 6. tk — талк. Talc. Тальк, — 7. Um — мрки угаљ. Brown coal. Бурый уголь.

Рудне појаве ових метала на теренима листа везане су за магматску фазу која је дала даците, односно (у мањој мери) андезите. Гранодиоритске стене на подручју Сурдулице нису донеле никакво орудњење, бар не при данашњој бази ерозионог нивоа (М. Илић, Б. Миловановић, 1953—54).

Олово-цинкова орудњења јављају се у централном делу испитиване области као наставак велике металогенетске провинције Бесне Кобиле, затим у много мањој мери и источно од Власинског језера. Прва зона је много већа и у њој се јавља велики број појава Pb—Zn. Обично су оловоцинкове руде праћене златоносним пиритима. Нешто веће појаве у којима су вршени истражни радови налазе се око Црвеног Брега (источно од Предејана) и око села Брода у долини Власине.

На потезу Клисуре — Преслап у раседним зонама јављају се мање масе дацито-андезита које су праћене сулфидном минерализацијом (Pb, Zn и пиритом).

Молибденска рудна тела и појаве увек се јављају у виду танких запуњених пукотина, које чине пукотинску мрежу. Већином се ове жице и жилице састоје од танких листића молибденита, пирита и кварца. Локално око ових жица и жилица (запуњених тензионих пукотина) појављују се уске импрегнације. Највеће молибденско орудњење јавља се на подручју села Мачкатице где је до 1947. године постојала и активна експлоатација. У промењеним кристалистим шкриљцима Власинског комплекса и у пропицитисаним светлосивим дацитима на овом подручју јављају се одвојена бројна рудна тела. То су рудна тела на Гајдарском Риду, Поповој долини, затим јужно од реке Гарванице и др. Рудна тела се јављају у дацитима, на контакту дацита и кристалистих шкриљаца и у великим ксенолитима кристалистих шкриљаца у дацитима. У Мачкатичком реону постоје две генерације минерализације. Прва синхрона са стварањем дацита и везана је за шкриљце и дацита. Она је донела љуспасте хематит и пирит Друга, главна фаза, извршена је после консолидације старијих дацита и захватила је све стене овог реона. Донела је главни део молибденита на овом подручју.

Поред наведених локалности, откривена су делимично и многа друга рудна тела и то; Грознатовој Долини, Демировој и Мамутовој долини. Јужније, на теренима Сурдуличког гранодиоритског масива постоје појаве молибденита у Масуричкој реци око Црног врха, Дубоког дола и др. Затим у источном подручју Мачкатице око Павлове долине и око Ђоканове долине.

Угаљ

Мезозојски угљеви јављају се у два одвојена подручја, и то: лијаским стенама ЈИ наставка сувопланинског појаса и у сенонским слојевима Грделичке клисуре.

Најважније појаве угља у сувопланинском мезозоику налазе се у јурским стенама око Раковог Дола. У поменутој локалности у истоименом потоку налазе се и стари рударски истражни радови. Угаљ Раковог Дола је под утицајем цртовских андезита претрпео знатне метаморфне промене.

Појаве мрког угља у Грделичкој креди везане су за повлатне делове базалне серије сенонских седимената. Око Репишта, затим у селу Мртвици констатовани су истражним радовима слојеви угља дебљине и до 0,8 m. Истражни радови су напуштени због малих резерви угља и великих подземних притисака (Мртвица и др.).

Неогени угљеви јављају се око села Крушевице на крајњем северу листа. Око поменутог села, затим у атару села М. Ломница (ван листа) у повлатном делу „шарене серије“ налази се један угљени слој дебљине 50—70 cm. Резерве угља су врло мале.

У долини Врле, делом и у Романовској реци експлоатишу се дацити Сурдулице за прављење коцки за путеве. Из дацитског масива Моминог камена експлоатише се познати камен за грађевинарство и путеве.

У мањој мери широм терена (нарочито у долини Власине и Јужне Мораве) експлоатише се камен за локалне потребе, и то углавном у хлоритским шкриљцима са добро израженом фолијацијом.

ИСТОРИЈА СТВАРАЊА ТЕРЕНА

Област листа Власотинце изграђена је од творевина чија старост лежи у широком распону између млађег протерозоика и квартара. Због тога се кључни догађаји историје овог терена могу интерпретирати у једном врло дугом временском подручју, иако због недоостајања података о творевинама многих временских одељака читав низ питања остаје отворен.

Најстарији подаци сежу до рифејско-камбријског времена. Терени листа Власотинце представљали су тада еугеосинклинални простор, у коме су се депоновали кластични седименти уз интензиван подводни базични вулканизам. Ово су творевине које данас издвајамо као Власински комплекс. Западно од овог басена тада се вероватно налазило копно језгра Српско-македонске масе, које је већ доживело своју инверсију. За сада се не може са сигурношћу реконструисати изглед области источно од Власотинаца у то време. Судаћи по појављивању стена аналогних Власинском комплексу по целом геосинклиналном појасу источне Србије, прилике су тамо током рифеја и камбријума биле сличне као у садашњој главној зони Власинског комплекса.

Нејасно је да ли су овакве прилике трајале кроз цели камбријум. Одговор на ово питање даће вероватно даља микропалеонтолошка испитивања Власинског комплекса и семи-метаморфних старопалеозојских седимената. У сваком случају, овај млади метаморфни комплекс за сада сматрамо рифејско-камбријским; он, дакле, одговара бајкалимидима. Власински комплекс је више пута метаморфисан. Пре албитизације и регионалног метаморфизма у њега су утиснута мања дискордантна тела ултрабазита, која су даље претрпела метаморфизам заједно са околним седиментима. То су данашњи серпентинити Прочовалца и Г. Лопушње. Први прогресивни метаморфизам Власинског комплекса је регионалног карактера, и по физичко-хемијским условима одговара дубљим зонама фације зелених шкриљаца („власинска фаза метаморфизма”). Током овог метаморфизма, а делом и посткинематски, у стенама Власинског комплекса стварани су порфиробласти албита. Овај минерал је, највећим делом, настао активирањем материја из самих околних шкриљаца; могуће је, ипак, да је натрија једним делом уведена и споља. Овде се, очигледно, поставља исто питање као и код свих албитских стена фације зелених шкриљаца, са истим теоретским могућностима одговора. Током ове фазе су регионално метаморфисана и лежишта минерала гвожђа, везана за базичне магматите.

Друга фаза прогресивног метаморфизма није изражена регионално, него је везана за утискивање плутонита Влајне. Налазак камбријске микрофлоре у власинским шкриљцима и апсолутна старост батолита Влајне од 450 милиона година сужавају доба збивања обе ове фазе прогресивног метаморфизма на једно уско временско подручје. Сматрамо највероватнијим да обе ове фазе припадају завршетку бајкалске орогенезе.

Палеозојски седименти млађи од камбријума познати су на овом терену само у геосинклиналном појасу источне Србије. Ордовицијуму вероватно припада серија ситнозрних

кластита са конседиментационим иницијалним базитима, у којој за сада нису нађени никакви органски остаци. Ни силурски седименти нису палеонтолошки документовани; творевинама ове старости сматрамо бар неке делове серије Свођа, а вероватно и лидите који се на неколико квадратних метара јављају уз девонски флиш у Каланској реци и источно од Цртова (због малих димензија ове стене нису на карти издвојене). Кречњаци Барноса леже у подини флишних седимената средњег и горњег девона, па их сматрамо стариједевонским. Најмлађе откривене палеозојске творевине подручја представља девонски флиш. На тај начин старији и средњи палеозоик ове области гради мегасеквенцу која не захтева дисконтинуитет у седиментацији. Она почиње вероватно плитководним творевинама ордовицијума, па се преко дубоководнијих силурских слојева са радиоларитима наставља у кречњаке оплићалог мора, уз поновно продубљивање при стварању флишног басена. Веза између реверсног издизања зоне спирања и флишних басена, установљена на много места, указује на могућност кретања по дубинским раседима обода Српско-македонске масе још у доба депоновања девонског флиша.

Творевине млађег палеозоика нису откривене.

Најстарије мезозојске седименте видљиве на терену листа представљају кречњаци анизијског ката. После њихове седиментације настаје прекид у таложењу, па седиментација поново почиње трансгресивним плитководним кластитима лијаса, који носе угаљ. Иако палеонтолошких доказа нема, сматрамо да је седиментација трајала непрекидно кроз догер, оксфорд и кимериц, уз постепено продубљивање оног дела басена који се налазио даље од копна. У овом периоду постаје издизање блокова власинских шкриљаца и палеозојских стена све интензивније, да би му активност постигла врло велики значај у горњем малму. Тада су дубински интермитентни разломи, који ограничавају кордиљеру према лабилном подручју, били врло активни, са тенденцијом реверсног кретања. Подручје испод кордиљере диференцирано је на плитководни појас првобитне акумулације продуката разарања копна и седиментације спрудних кречњака, и релативно дубоководни флишни појас. Са кордиљера су током таложења флиша спране огромне количине материјала: ако се узме у обзир само флиш антиклинале Таламбаса и ако се занемари компакција при дијагенези седимената, по једном дужном километру фронта кордиљере уведено је у флишни басен око 10 km^3 седиментног материјала. Пошто је флишни басен био много шири него што је овде урачунати појас ширине око 7 km , ова количина је морала бити још далеко већа, и премашати износ од $25 \text{ km}^3/\text{km}^1$ фронта кордиљере. Ове спекулације указују на значај реверсних кретања кордиљере током седиментације флиша, а тиме и на изразиту дуготрајност генезе навлака Тумбе и Тегошнице.

Током доње креде седиментациони режим се у овом басену смирује, а спирање кордиљере постаје далеко мање интензивно (судећи по престанку дејства механизма мутних токова, типу седиментације и врсти седимената). Басен је током отрива још увек релативно дубоководан, док у барему долази до оплићавања и таложе се псеудо-оолитски кречњаци. За интерпретацију даље мезозојске историје геосинклиналног појаса источне Србије нема података, јер први седименти млађи од барема припадају горњем олигоцену.

Током палеозоика и највећег дела мезозоика област развоја Власинског комплекса се диференцијално издизала, судећи по чињеници да у њој нема никаквих седимената те старости. У ово доба пада и интензивно, претежно лонгитудинално и дијагонално разламање области, уз дробљење и локалну ретроморфозу кристалистих шкриљаца. Ови покрети су нарочито значајни уз зону Врви Кобиле, где обнављање кретања по овој старој дислокацији доводи до стварања врло широке зоне дијафторита. Главни део ових покрета одиграо се пре сенона, јер седименти ове старости садрже валутке дијафторита.

Тек сенонска трансгресија прекрива изванредан део подручја, остављајући своје седименте у околини Грделице. То су плитководни (у средњем кампану и умерено-дубоководни) седименти који носе угаљ, а завршавају се мастрихтским плитководним творевинама.

Подручје развоја сенонских седимената свакако је било веће од данашњег, али нема довољно података за његову реконструкцију. Грделички сенонски седименти су сачувани у подручју јужноморавског синклиноријума, што показује да је формирање крупних наборних облика власинског кристалина било обнављано и после сенона. То су свакако само слаби покрети понављања кретања контролисани већ створеним, старијим облицима, какви су запажени и западније у области око Леца.

Током алпског циклуса утиснут је у власинске шкриљце сурдулички гранодиоритски масив. Сличност структуре и хемизма овог гранодиорита и ефузивних, односно субвулканских стена његове околине, указује на њихову генетску везу. Просторни односи ових стена показују даље да је утискивање гранодиорита било праћено интензивним издизањем подручја, које се запажа и у склопу шкриљаца околине плутона.

Током млађег палеогена је снажно разламање кристаластог подручја праћено интермедиијарним вулканизмом, који је донео многобројне појаве метала (пре свега Pb, Zn и Mo). Тај вулканизам је био активан све до квартара.

Пре утискивања многобројних субвулканских тела дацитско-андезитских стена у подручју Тумбе и Таламбаса пада неколико сукцесивних фаза навлачења дуж раније већ више пута активних реверсних дислокација. Активност ових зона завршава се, регионално посматрано, тек у миоцену.

Старије моласе почињу да се стварају у сувопланинском појасу током горњег олигоцена. Негде на прекретници олигоцен-миоцен формирају се тектонске потолине у домену данашње долине Јужне Мораве. Миоценска трансгресија претвара у језеро Лесковачку котлину као део Панонског, и Врањску котлину као део Егејског језера, које су међусобно биле у вези. Ранији рељеф овог подручја не може се са сигурношћу реконструисати. Ј. Цвијић (1911) помиње високу Власинску површ (1100—1200 m), а С. Милојевић (1924) издваја и Грделичку површ (950—1200 m); ове површи треба да су остаци неког старог флувијалног система, можда и старијег од сенона.

Неогена језера су оставила у рељефу своје трагове нарочито током плиоценске регресије, када су настале абразионе терасе. С. Милојевић (1924) издваја пет таквих језерских „подова“, од којих највиши лежи на висини 810—840 m, а сваки следећи, млађи, нижи је за по стотину метара. Повезивање ових нивоа није могуће, пошто су остаци тераса сувише измењени дејством речне ерозије, а тектонски покрети су имали утицаја и после плиоцена.

Ниво плиоценског језера представљао је ерозиону базу река које су се усецале у премиоценски формирану Грделичку, односно Власинску површ. При томе се основни распоред токова формирао сагласно структури терена. Највећи део токова паралелан је са руптурама или фолијацијом. Ово је нарочито карактеристично за леве притоке Мораве. Цео горњи ток Власине, Цепска река са притокама Гарваницом, Малом и Големом реком, формиране су по разломним зонама. Горњи ток Козарске реке (Рупска река) показује типичан решеткасти тип дренажне мреже, формиран по правцу пружања антиклиноријума. Регресија језера највероватније није била континуална, већ су се дешавала повремена издизања нивоа. У целини, међутим, ефекат колебања представљало је снижавање ерозионе базе целог дренажног система. При овоме су се реке дубље усецале и проширивале; на местима некадашњег дна језера неогени седименти су еродовани; реке се усецале у кристалин и настајале су појаве епигеније (Козарска река). Поред продубљивања и проширивања долина ефекат снижавања базе било је и продужавање речних долина. Река Власина се при највишем нивоу Лесковачког језера уливала источно од Свођа, тамо где данас прави лакат и скреће из правца Ј—С у правац И—З. Цео доњи ток Власине, правца И—З, формиран је накнадно, повлачењем језера.

Коначним отицањем језера формирала се долина Јужне Мораве. При овоме од нарочитог значаја било је формирање Грделичке клисуре. О њеној генези постоје две различите

концепције. Цвијић (1911) сматра долину Јужне Мораве наслеђеним обликом језерске пластике; Грделичка клисура се по њему континуално усецала у дно језероузине која је спајала Лесковачко и Врањско језеро. Ова језероузина је иницијална тектонска депресија, можда чак и старија од горње креде, са апсолутном висином дна око 400 m. Снижавањем нивоа језера почело је усецање Мораве и као данашњи резултат јавља се Грделичка клисура.

Друго схватање о генези Грделичке клисуре изнео је П. Јовановић (1938). По његовој концепцији терен у области Грделичке клисуре представљао је развође река којим је отицало Лесковачко језеро на север, а Врањско језеро на југ. Јединствени ток Јужне Мораве, односно данашња Грделичка клисура, настао је пробијањем развођа, дакле пиратеријом. Као разлог за ово схватање П. Јовановић наводи следеће: постоје разлике у неогеним седиментима лесковачке и скопске котлине; леве притоке Мораве од Предејана на југ показују изразиту инверсију тока — смер њиховог тока супротан је смеру Мораве; остаци тераса сужавају се према клисури идући од Лесковца и од Врања и у најужем делу клисуре толико су редуковани да се не може са сигурношћу говорити о њиховом постојању; на почетку Грделичке клисуре јављају се укљештени меандри, док би с обзиром на развој флувијалног ерозивног процеса нормалније било да се јаве у низводнијем делу.

Ниједан од ових разлога, међутим, није довољно поуздан доказ за концепцију пиратерије и накнадног кварталног стварања долине Јужне Мораве. Седиментолошка испитивања неогених седимената на листу Власотинце утврдила су са сигурношћу корелацију најнижих (миоцених) и највиших (плиоцених) седимената. Ово значи да су језера комуницирала током целог њиховог постојања. Инверсија левих притока делимично се може објаснити оријентацијом смера тока по дислокацијама. Геолошким картирањем је утврђена тесна веза рељефа и структуре у области Грделичке клисуре. Острозубска чука (источно од клисуре) и Влајна (западно од клисуре) типичне су доме. Нагиби падина одговарају структури. Дренажна мрежа је типично радијална, нарочито у области Влајне. Линеација јужно и северно од ове области показује два максимума који одговарају нагибу рељефа. Ово наводи на помисао да се цела област Грделичке клисуре рецентно издиже, са изразитим примерима Влајне и Острозубске чуке. Инверсне леве притоке Мораве резултат су, дакле, радијалне дренаже, односно рецентног издизања рељефа. Треба напоменути да подручје Острозубске Чуке показује мање изразиту радијалну дренажу него Влајна. Објашњење ове појаве може се наћи у томе што је издизање Острозубске чуке локалнија појава и што је основни дренажни систем (Козарска река) настао пре издизања. Овим издизањем могу се тумачити и остале појаве које се наводе у прилог концепције о пиратерији у Грделичкој клисури.

Вероватно је, дакле, да је Морава ипак наслеђени облик језерске пластике, формиран зависно од структуре. Чињеница на коју је указивао и Цвијић (1911), да су притоке Мораве у клисури веома стрмих страна, јако нагнуте, готово висеће, потврђује схватање о релативно брзом издизању терена. Пиратерија Мале реке код села Млачишта и повијање Мале и Големе реке, такође је доказ издизања: из правобитног правца ЈИ—СЗ Мала река је под утицајем издизања терена на северу скренула ка ЈЗ.

Интензиван ерозиони рад река условио је стварање кварталних и рецентних седимената. Карактеристичне су плавине пролувијалног материјала у Грделичкој клисури, настале због неусаглашености уздужних профила притока са усецањем Јужне Мораве.

Вертикални покрети су још и данас активни у овој области, што као последицу има веома интензивну ерозију у подручју Грделичке клисуре. По свом географском положају, клисура Јужне Мораве представља најважнију саобраћајницу смера север-југ у источном делу наше земље, па овакве геолошке прилике директно негативно утичу на експлоатацију ове кључне транспортне линије.

ЛИТЕРАТУРА

- Алексић В. (1961): НЕКА ЗАПАЖАЊА О ОДНОСУ КРИСТАЛИЗАЦИЈЕ АЛБИТА ПРЕМА ДЕФОРМАЦИЈАМА У АЛБИТСКО-ХЛОРИТСКИМ ШКРИЉЦИМА МЕТАОФИОЛИТСКЕ ФИЛИТОИДНЕ ФОРМАЦИЈЕ ОКОЛИНЕ АЛЕКСИНЦА. Гласник прир. музеја у Београду, Серија А, књига 14—15, Београд, 1961.
- Алексић В. и Каленић М. (1961): ПРЕТХОДНИ РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА НЕКИХ ФОРМАЦИЈА КРИСТАЛИСТИХ ШКРИЉАЦА НИСКОГ СТУПЊА МЕТАМОРФИЗМА У СРБИЈИ. Гласник прир. музеја у Београду, Серија А, књига 14—15, страна 126—136. Београд, 1961.
- Бончев Е. (1956): ОСНОВНИ ЕТАПИ РАЗВИТИЈА ГЕОСИНКЛИНАЛНОЙ ОБЛАСТИ БАЛКАНИДА. Доклади Болгарској Академији наук, Том 9, Но. 4 окт. дек. 1956, Софија.
- Бончев Е. (1958): ÜBER DIE TEKTONISCHE AUSBILDUNG DER KRAIŠTIDEN (KRAIŠTIDEN-LINEAMENT). *Geologie*, 7, 3—6, str. 237—860, Berlin, 1958.
- Бончев Е. (1962): ПО ВОПРОСА ЗА ТЕКТОНСКАТА ВРЗКА МЕЖДУ БАЛКАНИДИТЕ И ЈУЖНИТЕ КАРПАТИ. БАН. Трудове врху геол. на Блгарија, сер. стратигр. и тектоника. Софија 1962.
- Бончев Е. (1960): ТРУДОВЕ ВРХУ ГЕОЛОГИЈАТА НА БЛГАРИЈА. СЕРЈА СТРАТИГРАФИЈА И ТЕКТЕНИКА, књ. I, стр. 7—93. Издање БАН, Софија 1960.
- Boue A. (1938): LECTURE DANS LAQUELLE IL REND COMPTE DE L'EXPLORATION QU'IL A FAITE DE LA PLAINE D'ADRINOPLE, LA HAUTE ALBANIE ET LA BOSNIE-Bulletin soc. geol. de France IX.
- Clar E. (1942): MOLIBDENERZLAGERSTÄTTE AM BERGE GEM. МАЌКАТИСА. SCHEME FÜR DIE DERZEITIGE VERSTEHUNG VON DEN FORMENTWICKLUNG DER SÜD-TEILES DER LAGERSTÄTTE IM KARTENBILD, 1942.
- Цвијић Ј. (1911): ОСНОВИ ЗА ГЕОГРАФИЈУ И МОРФОЛОГИЈУ СТАРЕ СРБИЈЕ И МАКЕДОНИЈЕ. Српска краљевска академија, Београд.
- Чичулић М. (1961): РЕЗУЛТАТИ ГЕОЛОШКИХ ИСПИТИВАЊА ТЕРЕНА У ОБЛАСТИ ЗАПЛАЊА. Весник Завода за геол. и геоф. истраж. Београд, књ. XIX, Серија А, стр. 27—59.
- Димитријевић М. (1958): ГЕОЛОШКИ САСТАВ И СТРУКТУРА БУЈАНОВАЧКОГ ГРАНИТСКОГ МАСИВА. Расправе Завода за ГИГИ, Београд 1958.
- Димитријевић М. и Дракулић Н. (1958): КРИСТАЛАСТИ ШКРИЉЦИ ЈАБЛАНИЦЕ. Зборник радова Рударско-геолошког факултета, свеска 6, Београд.
- Димитријевић М. (1959): ОСНОВНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ СТУБА СРПСКО-МАКЕДОНСКЕ МАСЕ. Симпозијум СГД, Београд, 1959.
- Димитријевић М., Петровић Б. и Чикин М. (1961): ТУМАЧ ЗА ОСНОВНУ ГЕОЛОШКУ КАРТУ ФНРЈ ЛИСТА ЛЕСКОВАЦ — 54. Фонд стручних докумената Завода за геолошка и геофизичка истраживања. Београд.
- Димитријевић М. (1963): SUR L'AGE DU METAMORPHISME ET DES PLISSEMENTS DANS LA MASSE SERBO-MACEDONIENNE. Саопштење на конгресу КБА, Краков, 1963.
- Димитријевић М. Н., Крстић Б., Димитријевић М. Д. и Радошевић Б. (1965): ДЕВОНСКИ ФЛИШ ЈУГОИСТОЧНЕ СРБИЈЕ. Саопштење на СГД 20, IV 1965.
- Димитријевић М., Петровић Б. и Цветковић Д. (1965): КРИСТАЛИН ПУСТЕ РЕКЕ И ТОПЛИЦЕ. Зборник радова Рударско-геолошког факултета у Београду.
- Димитријевић М. и др. (1966): МЕТАМОРФНИ КОМПЛЕКСИ У КАРПАТО-БАЛКАНСКОМ ЛУКУ И СУСЕДНИМ ПОДРУЧЈИМА. Карпато-балканска геолошка асоцијација, Комисија за магматизам и метаморфизам. Београд, 1966.

- Димитријевић М. и Ђирић Б. (1966): ГЕОТЕКТЕНИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ СЕРБСКО-МАКЕДОНСКОГО МАСИВА. Геотектоника Но. 5, Москва.
- Димитријевић М. Д., Ђоковић Б. и Димитријевић М. Н. (1966): СЕДИМЕНТОЛОГИЈА ГОРЊЕЈУРСКОГ ФЛИША АНТИКЛИНАЛЕ ТАЛАМБАСА, ЈУГО-ИСТОЧНА СРБИЈА. VI саветовање геолога СФРЈ, Охрид, 1966.
- Dimitrov S. T. (1959): KURZE ÜBERSICHT DER METAMORPHEN KOMPLEXE IN BULGARIEN, Freiburger Forschungshefte, Sondendruck aus Heft C, 57, Februar 1959, Seite 62—72.
- Donath A. F., Parker B. R. (1964): FOLDS AND FOLDING. The geological Society of America Bulletin, Vol. 75, pp 45—62, January 1964.
- Ђорђевић Ж. (1952): ПОЈАВЕ ГВОЗДЕНЕ РУДЕ У ОБЛАСТИ ВЛАСИНЕ. Фонд стручних докумената Завода за геол. и геоф. истраж. НРС, Београд.
- Грубић А. (1962): ВОДИЧ ЗА ЕКСКУРЗИЈУ КРОЗ ИСТОЧНУ СРБИЈУ. Савез геол. друштва ФНРЈ. V саветовање геолога ФНРЈ, Београд 1962.
- Грубић А. (1962): ДОЊА ГРАНИЦА ДИЈАБАЗНО-ФИЛИТОИДНЕ ФОРМАЦИЈЕ У ИСТОЧНОЈ СРБИЈИ. Реферат на V саветовању геолога ФНРЈ, Београд 1962.
- Грубић А., Антонијевић И. (1964): НОВА СХВАТАЊА О ТЕКТОНСКОМ СКЛОПУ ИСТОЧНЕ СРБИЈЕ. Зборник радова РГФ св. 8 за 1961/62 годину, стр. 178—187, Београд 1964.
- Hampla M. (1953): PRISPEVEK GEOLOGIJI PRODUKTIVNEGA SENONA PODRUČJA GRDELICKE KLIŠURE V JUŽNI SRBIJI. Geologija rasprave in poročila. Knj. I, Ljubljana 1953.
- Илић М. (1954): МАГМАТСКЕ СТЕНЕ ОКОЛИНЕ СУРДУЛИЦЕ И ЊИХОВ ОДНОС ПРЕМА МОЛИБДЕНСКИМ ЛЕЖИШТИМА ОВЕ ОБЛАСТИ. Весник Завода за геол. и геоф. истраж. Књ. XI, Београд.
- Илић М. (1957): О ПОЈАВАМА ПРОПИЛИТИСАЊА ДАЦИТОАНДЕЗИТСКИХ СТЕНА НЕКИХ НАШИХ НАЛАЗИШТА. Записници СГД за 1955. год. Београд.
- Илић М. (1957): О ПОСТПРОПИЛИТСКИМ ПРЕОБРАЖАЈИМА ДАЦИТО-АНДЕЗИТСКИХ СТЕНА НЕКИХ НАШИХ НАЛАЗИШТА. Записници СГД за 1955. годину, Београд.
- Илић М. (1958): ОПШТЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПРОПИЛИТА И РАЗВОЈ ПРЕОБРАЖАЈА ОВИХ СТЕНА У ЗОНИ ПОВРШИНСКОГ РАСПАДАЊА. Весник Завода за геол. и геоф. истраж. НРС, Књ. XV, Београд.
- Илић М. и Ванђел В. (1957): О ПОЈАВИ ВОЛФРАМНИХ МИНЕРАЛА У МИНЕРАЛИСАНИМ ЗОНАМА ОКОЛИНЕ СУРДУЛИЦЕ. Записници СГД за 1956. годину, Бгд.
- Јаранов Д. (1960): ТЕКТЕНИКА НА БЪЛГАРИЈА. „Техника“, Софија 1960.
- Јевремовић М. (1963): СЕДИМЕНТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ КРЕДНИХ ТВОРЕВИНА У ОБЛАСТИ ГРДЕЛИЧКЕ КЛИСУРЕ. Седиментологија. Завод за геол. и геоф. истраживања, књ. 2/3, Београд 1962/63.
- Луковић М. (1930): ГЕОЛОШКИ САСТАВ И ТЕКТЕНИКА Ј. МОРАВЕ. Опис пута III конгреса словенских географа и етнографа у Краљ. Југославији, I део, Београд.
- Максимовић З. (1961): РЕГИОНАЛНИ МЕТАМОРФИЗАМ И МЕТАСОМАТОЗА УЛТРА-БАЗИЧНИХ СТЕНА У ОБЛАСТИ ЦРНЕ ТРАВЕ (ИСТОЧНА СРБИЈА). Глас. ССХЛХ, Књ. 21, издање САН, стр. 7—32, Београд.
- Максимовић З. (1962): МИНЕРАЛНИ И ХЕМИЈСКИ САСТАВ И ГЕНЕЗА ПОЈАВА ТАЛКА У МАЧКАТИЦИ У ЦРНОЈ ТРАВИ (ИСТОЧНА СРБИЈА). Геолошки анали Балк. полуострва. том XXIX, стр. 1953—1962, Београд.
- Марић С. и Мартиновић Д.: ГЕОЛОШКЕ ПРИЛИКЕ ИЗМЕЂУ БОСИЉГРАДА И ПЧИЊЕ. Весник Завода за геол. и геоф. истраж. НРС, Књ. XII, Београд.
- Милојевић С. (1924): ЛЕСКОВАЧКА КОТЛИНА СА ОКОЛИНОМ, ГЕОМОРФОЛОШКА ИСПИТИВАЊА. Гласник СГД, св. 10, Београд.
- Миловановић Б. (1946): МОЛИБДЕНСКА РУДИШТА ЈУГОСЛАВИЈЕ. Рударство, бр. 7, стр. 9—12. Издање Министарства рударства ФНРЈ, Бгд.
- Миловановић Б. (1952): ИЗВЕШТАЈ О РАДУ ЕКИПЕ др Б. МИЛОВАНОВИЋА У ОКОЛИНИ БУЈАНОВИЦА 1952. Фонд стручних докумената ЗГТИ. Бгд.
- Миловановић Б. и Илић М. (1953—54): МОЛИБДЕНСКА РУДИШТА СУРДУЛИЧКОГ ЕРУПТИВНОГ МАСИВА. Зборник радова Геолошког и Рударског факултета за 1953—54. годину, Београд.
- Новковић М. и Долић Д. (1955): ИЗВЕШТАЈ О ГЕОЛОШКОМ КАРТИРАЊУ И ПОЈАВАМА УГЉА У СЕВЕРНОМ ДЕЛУ ВЛАСОТИНАЧКОГ ТЕРЦИЈЕРА. Фонд стручних докумената Завода за геол. и геоф. истраж. Београд.

- Пантић Н. (1960): ДЕВОНСКА ФЛОРА ИСТОЧНЕ СРБИЈЕ. Геол. анали Балк. пол., књ. XXVII, Београд.
- Пантић Н. (1963): ФИТОСТРАТИГРАФИЈА ДЕВОНОВИХ И КАМЕННОУГОЉНИХ ОТЛОЖЕНИЈА. КБГА, V конгрес, 2. секц.: стратиграфија Бухареам,
- Пантић Н. и Димитријевић М. (1966): БЕЛЕШКА О НАЛАСКУ МИКРОФЛОРЕ РИФЕЈСКО-КАМБРИЈСКОГ КОМПЛЕКСА У ОБЛАСТИ ВЛАСИНЕ (I). Записници Српског геол. друштва за 1966.
- Павловић П. и Павловић С. (1964): РЕЗУЛТАТИ СТРУКТУРНО-ГЕОЛОШКИХ ИСПИТИВАЊА ТЕРЕНА У ОБЛАСТИ СЕЛА ДАРКОВЦА И КАЛНЕ (ЈИ СРБИЈА). Геол. анали Балк. пол., књ. XXXI, 1964.
- Павловић С. (1957): ПЕТРОЛОШКО-МИНЕРАЛОШКА СТУДИЈА ТЕРЕНА „СУРДУЛИЦА“. Фонд стручних докумената НОО Врање.
- Петковић К. (1930): ГЕОЛОШКИ САСТАВ И ТЕКТОНСКИ СКЛОП СУВЕ ПЛАНИНЕ, издање СКА, књ. LXXVI, 1930. Београд.
- Петковић К. (1932): ПРИЛОГ ЗА ПОЗНАВАЊЕ СЕНОНА У СРБИЈИ. СТРАТИГРАФСКИ И ТЕКТОНСКИ ОДНОСИ СЕНОНСКИХ СЛОЈЕВА У ГРДЕЛИЧКОЈ КЛИСУРИ. Весник Геол. института краљ. Југославије за годину 1931. Београд.
- Петковић К. (1932): ПРЕТХОДНО САОПШТЕЊЕ О РЕВИЗИЈИ ФОСИЛНЕ ФАУНЕ ИЗ СЕНОНСКИХ ТВОРЕВИНА ГРДЕЛИЧКЕ КЛИСУРЕ. Гласник САН. Књига III, свеска 2. Београд.
- Петковић К. (1955): ФОНДОВСКИ МАТЕРИЈАЛ ЗА ОТВАРАЊЕ РУДНИКА „НОВА ЈЕРМА“. Фонд стручних докумената „Јерма“, 1955.
- Петковић К. (1962): ПРЕТХОДНА БЕЛЕШКА О ЛИЈАСКИМ УГЉЕНИМ СЛОЈЕВИМА У РЕОНУ СЕЛА ЗВОНЦА, РАКИТЕ И ВУЧЈЕГ ДОЛА. Рударски и топионичар. весн. бр. 2, стр. 58—62, Београд.
- Петковић К. (1965): ФАЦИЈАЛНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ТИТОНА РУЈ ПЛАНИНЕ—ЗАПЛАЊЕ (ЈИ СРБИЈА). Природословна истраживања. књ. 35. Acta geologica V, 1965.
- Петковић В. (1930): О ТЕКТОНСКОМ СКЛОПУ ИСТОЧНЕ СРБИЈЕ. Глас Српске краљ. акад. СХЛ, први разред 67, стр. 151—188, Београд, 1930.
- Петковић В. (1935): ГЕОЛОГИЈА ИСТОЧНЕ СРБИЈЕ. Посебна издања Српске краљ. академије. акад. СХЛ, први разред 67, стр. 151—188, Београд, 1930.
- Петковић В. (1935): ГЕОЛОГИЈА ИСТОЧНЕ СРБИЈЕ. Посебна издања Српске краљ. академије. Београд. 1935.
- Петровић Б. (1965): СТРУКТУРА КРИСТАЛОСТОГ КОМПЛЕКСА ВЛАСИНЕ НА ШИРЕМ ПОДРУЧЈУ ЦРНЕ ТРАВЕ. Докторска дисертација.
- Протић М. (1937): ИЗВЕШТАЈ О РАДУ ГЕОЛ. ИНСТИТУТА КРАЉ. ЈУГОСЛАВИЈЕ ЗА ГОДИНУ 1936. (стр. 35—37), Београд.
- Протић М., Милојевић С., Илић М., Микинчић В. (1936): ИЗВЕШТАЈ О РАДУ ГЕОЛОШКОГ ИНСТИТУТА КРАЉ. ЈУГОСЛАВИЈЕ ЗА ГОДИНУ 1936. Београд, 1937. и 1938.
- Радовановић С. (1898): ГЕОЛОШКИ САСТАВ ЛЕСКОВАЧКЕ КОТЛИНЕ. Записници СГД од 10. априла 1898. Београд.
- Спасов Х. (1961): БЕЛЕШКА ВРХУ ПАЛЕОГЕОГРАФИЈАТА И ТЕКТОНСКИТЕ ДВИЖЕЊА ПРЕЗ ПАЛЕОЗОЈА В БЪЛГАРИЈА — Трудове врху геол. на Блгария, сер. стратиграф. и тектон. кн. II, стр. 43—54. Софија 1961.
- Спасов Х. (1964): ПРИНОС КИ СТРАТИГРАФИЈАТА НА СИЛУРА И ДЕВОНА В КРАИЩЕТО. Списания България геол. друж. т. 25, кн. 3, стр. 267—283. Софија.
- Тоула F. (1883): GEOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN IN WESTLICHEN THEILE DES BALKAN UND ANGRENZENDEN GEBIETEN. I—X — Sitzungsberichte d. k. Akad. d. Wissenschaften.
- Веселиновић Д. (1965): ТИТОНСКИ ГАСТРОПОДИ КАРПАТО-БАЛКАНА И ЈЕДНОГ ДЕЛА УНУТРАШЊИХ ДИНАРИДА. Југосл. акад. знаности и умјетности, одјел за природне науке. Acta geologica V., стр. 239—263. Загреб.
- Жујовић Ј. (1893): ГЕОЛОГИЈА СРБИЈЕ; Топографска геологија. Књига I, Београд.

GEOLOGY OF THE VLASOTINCE SHEET

THE VLASOTINCE SHEET HAS BEEN MAPPED AND THE EXPLANATORY TEXT PREPARED BY THE STAFF OF THE LABORATORY FOR METHODS OF GEOLOGICAL MAPPING, FACULTY OF MINING AND GEOLOGY, BEOGRAD AND INSTITUTE FOR GEOLOGICAL AND GEOPHYSICAL RESEARCH, BEOGRAD.

The area of the Vlasotince sheet is situated south-east of Leskovac. It embraces one part of the Južna Morava drainage area and the drainage area of the Vlasina river, extending up to the frontier of PR Bulgaria.

In the geological sense, the whole area can be divided into the metamorphic area of the Vlasina complex, the Paleozoic -Mesozoic zone, and Tertiary basins of the Leskovac and Surdulica plains.

The oldest rocks are represented by crystalline schists of the Vlasina complex. According to microfloristic data, they are Ripheo-Cambrian in age. They represent a geosynclinal sedimentary -volcanic complex, metamorphosed up to the greenschist facies, and albitized. Rocks of this complex are composed of sericite, chlorite, quartz, and albite as main constituents, with some epidote, stilpnomelane, actinolite, calcite, and in places also garnet. The most important is the group of chlorite-micaschists of sedimentary origin, and chloritic orthoschists, poor in mica; meta-basics differ from the last named rocks only in the grade of metamorphism. Quartzites are less frequent, and calc-schists and meta-quartzporphyries occur only sporadically. All these rocks show vertical and lateral mutual transitions. Meta-basics are mostly represented by concordant lava flows; dykes are less frequent.

Along the western margin of the sheet area, the schists of the Vlasina complex are progressively metamorphosed by action of the Vlačja granitic pluton. They are gneiss-micaschists, fine grained gneisses with microcline and oligoclase, fine-grained migmatites, and amphibolites, metamorphised in the amphibolite facies and with K-metasomatism. There are developed also younger mylonites and phyllonites, in connection with upthrusting along the Vrvi Kobila dislocation zone.

Ancient intrusives in the Vlasina complex are represented by serpentinites and granitoids. Serpentinites occur as small lenses and bosses in the hinge of the Čemernik anticlinorium. They were intruded before the main metamorphic phase in the Vlasina complex. Granitoids occur along the western boundary of the sheet area.

The granites of Jabučevo and Slatinska river represent biotitic rocks with microcline and oligoclase, corresponding to concordant apophyses of the Vlačja pluton. Aplite schistose granites of Gaber Glog and Jastrebačka reka occur as small lenses along a dislocation zone. They are leucocratic rocks, with a very small percentage of mafic constituents.

In the Paleozoic strata, occurring only in the eastern geosynclinal zone, were separated Cambrian, Ordovician, and Devonian deposits; there belongs also the „Svodje series“.

As Cambrian were micropaleontologically proved rocks from a thin unit of crushed, graphitic black schists, tectonically inserted into the zone of Tumba overthrusts. Similarity of microfloristic remains in these rocks and in the Vlasina complex shows that these sheared rocks pertain to the Vlasina schists.

Ordovician is not paleontologically proved. To this age was ascribed a unit of anchimetamorphic phyllitoids with metamorphosed products of geosynclinal diabase-spilite association. This unit occurs as the tectonic floor of the Vlasina complex, thrust over the Devonian flysch.

Devonian is represented by a flysch unit (Middle and Upper Devonian in age), possibly also by the metamorphosed limestones of its floor. The age of flysch was proved by numerous paleofloristic findings outside of the sheet area, as well as by a *Climenia* sp. found near Kalna. Turbiditic sequences of this unit consist of meta-sandstones and siltstones; conglomerates and microconglomerates are frequent, with conspicuous lydite pebbles. Paleotransport can be only rarely established, due to shearing of rocks. Scattering of directions is very intensive: polar marks show a transport toward SE; non-polar marks have one maximum roughly parallel with polar ones, the other being widely dispersed in the transverse direction.

The „Svodje series” occurs below the nappe of Vlasina schists in the Lužnica valley. It consists of limestones in alternation with argillaceous and silicic sediments, and contains also graphite. There was found a rich microflora of Jurassic and Lower Cretaceous age, but there occur also metabasites analogous to igneous rocks characteristic for Ordovician?, what makes the age questionable. Mesozoic sediments occur in the Stara Planina belt (Triassic, Jurassic, and Lower Cretaceous of the Talambas anticline), and in the Južna Morava valley (Upper Cretaceous). The oldest outcropping Mesozoic sediments are represented by nodular and massive Anisian limestones with indeterminate pelecypods, meandrosprae, and *Pilamina densa*. Younger Triassic divisions are missing.

To Liassic?, which is not paleontologically proved, pertain most probably quartz sandstones and breccia with coal. They are overlain by black limestone, alternating with marls and marly limestones. These rocks show no traces of fauna, but should pertain to Dogger.

Upper Jurassic sediments occur in two facies: limestones and flysch. These two facies are at present in tectonic contact, but limestones are interpreted as sediments of the shallow marginal zone, situated between the flysch trough and the source area.

Flysch was divided into three units: (1) prevailingly arenitic, (2) unit with olistostromes, and (3) the upper unit, with a more quiet rhythmicity and thick beds of graded calcarenites. The thickness of the flysch in the NE wing of the anticline is 1780 m. Along the south-western wing, sediments have a coarser grain, and the conglomerates prevail. It is believed that deposition of the flysch began in Oxfordian-Kimmeridgian, and ceased after Valanginian. In the zone near the source area, paleotransport is almost transversal, whilst in the axial zone a mixing of longitudinal SE-direction and the transverse direction is conspicuous. In the uppermost flysch horizon, outcropping near the axis of the trough, transport is transversal anew.

The roof of the flysch is represented by monotonous Lower Cretaceous marls, over 1000 m thick. They are separated by the Murgovica fault from Barremian oolitic and pseudo-oolitic limestones, which probably form a continuous sedimentary sequence with marls. Barremian limestones are the youngest Mesozoic strata found in this area.

Senonian sediments occur in the Grdelica gorge, around Džep and Mrtvica localities. They are well known from papers of K. Petković (1932) and M. Hamrla (1953).

Alpine igneous rocks are represented by granodiorite of the Surdulica pluton, and volcanics.

Surdulica pluton enters the sheet area with only a small northern part. It is mostly composed of equigranular granodiorite with orthoclase and andesine, containing hornblende and biotite as mafic constituents. In the marginal zone rocks have a plan-parallel structure and porphyric texture. The Vlasina schists are in the marginal zone transformed into biotite schist with garnet, muscovite, and andalusite.

Tertiary volcanics are common. They occur in veins, bosses, and lava flows, most frequently connected with faults. These rocks are dacites, less frequently andesites, occasionally also quartz-latites. Almost all bodies show propylitization or other alteration types. The oldest volcanic phases are Pre-Oligocene, and the youngest pertain to Pliocene.

Tertiary sediments occur in three separated areas: the basins of Leskovac, Vranje, and Babušnica.

The basins of Leskovac and Vranje show a similar development, especially in deeper parts of the series. Sediments are mostly tuffaceous rocks and clastics, deposited in a lacustrine environment during Miocene and Miocene-Pliocene. In the Babušnica area were deposited molasse sediments of Upper Oligocene.

Quaternary sediments are the best developed in the Leskovac and Vranje basins.

The area of the Vlasotince sheet was structurally divided into three units: (1) area of the Vlasina complex, (2) Lower Paleozoic belt, and (3) continuation of the Stara Planina Mesozoic belt.

The area of the Vlasina complex corresponds, according to the behaviour of axial surfaces, to the axial zone of the Serbo-Macedonian massif. Its western belt has a western vergence; the central zone (the Južna Morava synclinorium) is bilaterally vergent, whilst the eastern belt shows eastern vergences. Toward east, the Vlasina complex is thrust over the Lower Paleozoic belt along a reverse dislocation, which could be followed along the whole eastern boundary of the Serbo-Macedonian massif. The overthrusting magnitude amounts to about 10 km.

East of this dislocation, in the Lower Paleozoic belt and the Suva Planina Mesozoic zone, relationships of units are almost everywhere tectonic. Beneath the Vlasina schists occurs Ordovician?, thrust over Devonian flysch and Tithonian limestones along The Tegošnica overthrust, these units being for their part thrust over Tithonian flysch. This sequence appears in the asymmetric Talambas anticline, the core of which is composed of older Mesozoic sediments, down to Anisian.

The Talambas anticline is separated by the Murgovica fault from the Lower Cretaceous limestones of Kale, overlain by the Upper Oligocene molasse.

The most ancient events in this area, which can be reconstructed from the available data, are bound to the sedimentation of rocks of the Vlasina complex. Inversion and first consolidation of this „eugeosynclinal” zone are connected with the Baikalian mountain building.

During Paleozoic, in the geosynclinal belt east of the Serbo-macedonian massif was deposited a monotonous Ordovician? sequence of fine-grained clastics, accompanied by initial volcanism, and followed probably by Silurian cherts, carbonates and clastics, Devonian limestones, and Devonian flysch. Paleozoic sediments are followed by Triassic deposits, up to Anisian. After Triassic emersion, a transgression begins with coal-bearing Liassic sediments. Middle Jurassic limestones follow, grading into flysch. These deposited are followed by marly sediments; a shoaling in the Lower Cretaceous led to development of shallow neritic limestones. The history of this area during Senonian is not clear; in this time, the Južna Morava domain was flooded by a shallow sea. After Senonian, the whole area exerted an uplift. That is probably the time of Surdulica intrusion. The block-faulting made possible the deposition of molasse in Upper Oligocene (Babušnica area), followed by subsidence of the Leskovac and Surdulica plains and deposition of Miocene and Pliocene sediments. This deposition was accompanied by an intense volcanism. Present vertical movements are for a large part stipulated by inherited geologic trends.

Translated by:

M. DIMITRIJEVIĆ

LEGEND OF MAPPING UNITS

Quaternary

1. Alluvium. — 2. Proluvium. — 3. Deluvium. — 4. Lowest terrace. — 5. Middle terrace. — 6. Highest terrace.

Neogene

7. Miocene-Pliocene of the Vranje basin: friable tuffaceous sandstone with andesite cobbles. — 8. Poorly lithified sandstone and conglomerate of the Leskovac basin. — 9. Tuffite, sandstone and conglomerate; covered (a). — 10. Tuff. — 11. Middle Miocene variegated sandstone, conglomerate and sandy marl. — 12. Lower-Middle Miocene red and grey tuffaceous sandstone and conglomerate.

Alterations due to Dacite and Andesite activity

13. Hydrothermal alterations. — 14. Pyritization.

Volcanics

15. Volcanic breccia of porphyritic dacite composition. — 16. Porphyritic biotite-amphibole dacite. — 17. Biotite-amphibole dacite. — 18. Biotite dacite. — 19. Amphibole-biotite andesite.

Upper oligocene

20. Shale and marl. — 21. Sandstone and conglomerate.

Surdulica Granodiorite massif

22. Granodiorite: a-porphyritic, b-with amphibole. — 23. Marginal heterogeneous migmatites.

Senonian of Grdelica

24. Maestrichtian conglomerate and breccia. — 25. Campanian pelagic marly limestone. — 26. Upper Santonian fine-grained marly and calcareous sandstone, shale, marl, and sandy limestone; a-Nerinea layer. — 27. Lower Santonian conglomerate and sandstone with coal lenses in the upper part; a-fine-grained sandstone with limonite nodules.

Lower cretaceous

28. Oolitic limestone. — 29. Shale and marl.

Tithonian-Valanginian flysch

30. Marl and sandstone with calcarenite layers. — 31. Sandy flysch. — 32. Non-flysch black shale. — 33. Flysch: "sediment flow". — 34. Flysch with Aptychus-limestone. — 35. Conglomerate.

Jurassic

36. Cherty limestone. — 37. Dogger? limestone. — 38. Liassic? sandstone with coal.

Middle Triassic

39. Limestone.

Devonian

40. Flysch. — 41. Weakly metamorphosed and sheared limestone.

Svodje series

42. Metadiabase. — 43. Metagabbro. — 44. Graphitic schist, limestone and lydite.

Ordovician?

45. Spilite. — 46. Slate.

Lower Paleozoic granitic rocks

47. Aplite. — 48. Granite of Kukavica and Slatinska river. — 49. Aplitoide gneiss-granite. — 50. Božica granitic rocks.

Progressively metamorphosed rocks of the Vlasina complex

51. Fine-grained migmatites of augen and amygdaloidal structure. — 52. Fine-grained gneiss. — 53. Leucogneiss. — 54. Mica schist and feldspar-mica schist. — 55. Garnet-staurolite feldspar — mica schist. — 56. Phyllonitized and cataclastic feldspar — mica schist. — 57. Amphibolite.

Vlasina complex (Riphean-Cambrian)

58. Mylonitized graphitic schist. — 59. Serpentinite. — 60. Talc-schists. — 61. Meta-quartz porphyry. — 62. Meta-gabbro. — 63. Quartz-sericite and sericite-schist. — 64. Chlorite-muscovite phyllite. — 65. Chlorite-sericite schist. — 66. Chlorite-muscovite schist. — 67. Muscovite-chlorite schist. — 68. Marble. — 69. Quartzite. — 70. Chlorite-epidote schist. — 71. Actinolite schist. — 72. Feldspar-mica schist with garnet (a), and with chlorite (b). — 73. Cataclastic albite-chlorite-sericite schist. — 74. Calc-schist. — 75. Albite-chlorite schist. — 76. Chlorite-actinolite schist. — 77. Albite-chlorite-muscovite schist. — 78. Albite gneiss with chlorite.

LEGEND OF STANDARD MAP DENOTATIONS

1. Geological boundary: observed; covered or approximately indicated. — 2. Gradual lithologic transition: observed; covered or approximately indicated. — 3. Disconformity or angular unconformity: observed (with dip); approximately indicated. — 4. Active magmatic contact: observed; approximately indicated. — 5. Dip of beds: single observation; horizontal; vertical; average. — 6. Dip of foliation: normal; overturned; vertical; foliation and lineation. — 7. Dip of joints. — 8. Dip of cleavage; vertical cleavage. — 9. Dome. — 10. Axis of a plunging anticline. — 11. Axis of an anticlinorium; axis of an overturned anticlinorium. — 12. Axis of a plunging syncline. — 13. Axis of a synclinorium. — 14. Plunging syncline and anticline of m-Dm size. — 15. Plunge of a small fold. — 16. Fault: observed; covered or approximately indicated; inferred; fault with striae. — 17. Downthrow side; downthrown side with dip of the fault surface. — 18. Fault zone. — 19. Overthrust; nappe. — 20. Microfauna. — 21. Microflora. — 22. Marine macrofauna. — 23. Caustobololith occurrence. — 24. Ore occurrence (Fe, Pb, Zn, Mo). — 25. Abandoned underground workings. — 26. Abandoned open pit mine. — 27. Quarry. — 28. Slag dump. — 29. Medieval ironworks.

ЛИСТ ВЛАСОТИНЦЕ СНИМАЛИ И ПОЯСНИТЕЛЬНЫЙ ТЕКСТ НАПИСАЛИ СОТРУДНИКИ ЛАБОРАТОРИИ МЕТОДОВ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО КАРТИРОВАНИЯ ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА, БЕЛГРАД (ЈМГК) И ИНСТИТУТА ПО ГЕОЛОГИЧЕСКИМ И ГЕОФИЗИЧЕСКИМ ИССЛЕДОВАНИЯМ, БЕЛГРАД.

Территория листа Власотинце расположена к юговостоку от Лесковца. Она охватывает часть водосборной площади Южной Моравы и бассейн Власины, простираясь до границы с НР Болгарией. В геологическом отношении вся область может быть подразделена на район сланцев власинского комплекса, палеозойско-мезозойскую зону и третичные впадины лесковацкого и сурдулицкого полей.

Наиболее древние породы на этом листе представлены кристаллическими сланцами власинского комплекса. На основе микрофлористических данных, возраст этого комплекса определен как рифео-кембрийский. Это — геосинклинальная вулканогенно-осадочная формация, метаморфизованная в условиях фации зеленых сланцев и альбитизированная. Породами этого комплекса являются серицит, хлорит, кварц и альбит в качестве основных компонентов, к которым присоединяются эпидот, стилпномелан, актинолит, кальцит, редко и гранаты. Наиболее значительную группу пород представляют собой разновидности слюдясто-хлоритовых пара-сланцев и хлоритовые орто-породы бедные слюдой, к которым очень близки метабазиты (отличаются только по степени метаморфизма). Кварциты более редки, а калькшисты и мета-кварцпорфириты встречаются лишь исключительно. Все эти породы интенсивно перемежаются между собой как вертикально так и латерально. Метабазиты синседиментационные; это главным образом согласные излившиеся тела; несогласные жилы более редки.

На западной окраине листа власинские сланцы прогрессивно изменены под влиянием плутона Влаине. Это — лептинолиты, лептинолит-микашисты, мелкозернистые гнейсы с микроклином и олигоклазом, мелкозернистые мигматиты и амфиболиты, метаморфизованные в условиях амфиболовой фации и с приведением кали. В этом поясе развиты также более молодые милониты и филониты, приуроченные к обратным движениям вдоль дислокационной зоны Врви Кобылы.

Из старых мигматитов в породах власинского комплекса имеются серпентиниты и гранитоиды. Серпентинитами сложены небольшие тела и линзы в фронтальной части чемерницкого антиклинория. Они внедрены до главной фазы метаморфизма власинского комплекса. Гранитоиды находятся у западного края листа. Граниты Ябучева и Слатинской реки представлены биотитовыми породами с микроклином и олигоклазом и являются согласными апофизами плутона Влаине. Аплитоидные гнейсграниты Габер Глога и верховьев Ястребацкой реки появляются в виде небольших линз вдоль одной дислокации. Это лейкократовые породы с очень небольшим процентом окрашенных минералов.

В палеозойских образованиях, развитых только в восточном, геосинклинальном участке листа, выделены кембрий, ордовик (?) и девон; в том же участке развита и серия Сводье, о которой будет речь впереди.

К кембрию отнесена тонкая пачка микропалеонтологически охарактеризованных, изломанных, графитовых, черных сланцев, положение которых в зоне надвига тектоническое. Сходство микрофлоры этих пород и сланцев власинского комплекса показывает, что эти изломанные породы принадлежат к власинским сланцам.

Для доказательства ордовикского возраста условно к нему отнесенных пород нет палеонтологических данных. К девону принадлежит флишевая серия (средний и верхний девон), а возможно и метаморфизованные известняки ее основания. Возраст флишевой серии определен на основе многочисленных находжений растений вне поверхности листа, в зоне Звоначки Бани, и находки одной *Climelia* sp. в окрестностях Калны. Секвенцы этой серии состоят из метапесчаников и алевролитов; очень часты конгломераты и микроконгломераты с характерными лидитовыми валунами. Палеотранспорт тяжело определить из-за динамометаморфоза пород. Рассеянность направлений интенсивная; полюсные следы показывают транспорт в направлении юговостока, а непольные показывают одно направление грубо параллельное с полюсными и другое широкое рассеянное в поперечном направлении.

Серия Сводьеа обнаружена под надвигом власинских сланцев в долине р. Лужницы. Она сложена известняками, перемежающимися с более глинистыми или кремнистыми породами, и содержит графит. В ней сохранена богатая микрофлора юры и нижнего мела; однако, в ней находятся и метабазиты подобные ордовикским (?), вследствие чего вопрос возраста этой серии еще не вполне выяснен.

Мезозойские отложения распространены в старопланинском поясе (триас, юра и нижний мел антиклинали Таламбаса) и в долине р. Южна Морава (верхний мел).

Самые ранние мезозойские отложения представлены комковатыми или массивными анизийскими известняками с неопределимыми пелагическими пелециподами, меандроспирами и *Pilammina densa*. Более поздние образования триаса не развиты.

К лейасу (?), палеонтологически неохарактеризованному, вероятно принадлежат кварциты, кварцевые песчаники и брекчии с углем. Выше расположены известняки с кальцитовыми жилками, сменяющиеся с мергелями и мергелистыми известняками. Эти отложения не содержат фауны, но по занимаемому им месту в разрезе вероятно принадлежат к доттеру. Верхнеюрские отложения развиты в двух фациях: известковой и флишевой. Образования этих фаций приведены в тектоническое отношение друг к другу; рифовые образования отнесены к образованиям мелководной краевой зоны, находившейся между флишевым бассейном и областью размыва.

Флиш можно подразделить на три пакета: (1) преимущественно песчанистый, (2) содержащий „sediment flow“ и (3) верхний с более спокойной ритмичностью и толстыми слоями градирированных калькаренинов. Мощность серии на северо-восточном крыле антиклинали Таламбаса 1780 м. На юго-западном крыле отложения более крупнозернистые: в серии преобладают конгломераты. Возможно, что образование флишевой серии началось в оксфорд-кимеридже, а закончилось после валанжина.

Вблизи области размыва палеотранспорт почти трансверсальный, тогда как вблизи аксиальной зоны смешиваются поперечное и продольное направление транспорта.

Кровлю флишевой серии составляют однообразные мергели нижнего мела, мощность которых больше 1.000 м. Они разломом Мурговицы отделены от нижнемеловых оолитовых и псевдооолитовых известняков нижнего мела (баррема), которые с этими мергелями связаны непрерывной седиментацией. Барремские известняки являются самыми молодыми мезозойскими образованиями установленными в этом участке листа.

Сенонские отложения развиты в районе Грделицкого ущелья, у Джепа и Мртвицы.

Сурдулицкий массив принадлежит к листу Власотинце только своей небольшой северной частью. Здесь он представлен главным образом зернистыми гранодиоритами с ортоклазом и андезином и содержит в качестве мафических компонентов роговую обманку и биотит.

Третичные эффузивные породы на листе Власотинце очень часты. Они составляют жилы, или небольшие тела, редко и излияния приуроченные чаще всего к разрезам и дислокационным зонам. Среди них наиболее часты дациты, затем андезиты, а наиболее редки кварцлатиты.

Третичные осадочные породы развиты в трех отдельных участках: это лесковацкий, враньский и бабушницкий бассейны.

Четвертичные отложения особенно усиленно осаждались в лесковацкой и враньской котловинах.

В структурном отношении на территории листа Власотинце можно различить три крупные единицы: (1) область власинского комплекса; (2) старопалеозойский пояс и (3) продолжение сувоплиннского мезозойского пояса.

Власинский комплекс к востоку надвинут на старопалеозойский пояс вдоль одной обратной дислокации, которую можно проследить по всей восточной границе Сербско-македонского массива. Глубина надвига — километров десять.

Восточнее этой дислокации, в старопалеозойском поясе и в сувоплинском мезозойском поясе, отношение между формациями почти везде тектоническое. Под сланцами власинского комплекса залегают образования ордовика (?), которые надвинуты на девонский флиш или на титонские известняки.

Наиболее древние события в истории этой области связаны с байкальским тектогенезом. В ходе палеозоя в геосинклинальных просторах осаждалась однообразная ордовикская серия мелкозернистых обломочных пород с инициальным вулканизмом, которую перекрывают по всей вероятности силурские яшмы, карбонаты и кластиты, выше которых отлагались девонские известняки и флиш. На палеозойских известняках залагает триас, вплоть до анизийского яруса. После триасовой эмерзии, лейасовая трансгрессия начинается мелководными угленосными отложениями. Впоследствии осаждаются карбонатные отложения сред-

ней юры, связанные постепенным переходом с вышележащей серией флиша, переходящей в свою очередь постепенно в мергелистые отложения и, наконец, в мелководные нижнемеловые известняки. В пределах южноморавского синклиория существовало в сеноне мелководное море. После сенона вся область становится сушей. В это время вероятно внедряется третичный сурдулицкий массив. Разложение на блоки способствует образованию моласс в верхнем олигоцене вокруг Бабушницы, затем погружению лесковацкой и сурдулицкой впадин и, наконец, осадконакоплению миоценовых и плиоценовых пород. Эта седиментация сопровождалась интенсивным вулканизмом.

*
*
*

Изготовление основной геологической карты листа Власотинце дало много новых результатов. Первый раз изучена тектоника власинского комплекса, что способствовало освещению структуры Сербско-македонского массива в целом. Во власинском комплексе установлена первая рифео-кембрийская микрофлора в нашей стране, благодаря которой решен этот крупный стратиграфический вопрос. Девонские отложения исследованы седиментологически и определены как наиболее древний у нас типичный флиш.

Во время изготовления основной геологической карты изучен, наряду с девонским, и титонский флиш и определен характер его седиментации. Впервые найдена флора в верхнеэоценовой молассе и определен ее возраст. Столь многочисленные новые результаты были возможны потому, что эта область раньше была исследована лишь частично — для определенных целей и только на определенных пунктах.

Русский перевод
А. Данилова

ЛЕГЕНДА КАРТИРОВАННЫХ ЕДИНИЦ

Четвертичная система

1. Аллювий. — 2. Пролловий. — Делловий. — 4. Нижняя терраса. — 5. Средняя терраса. — 6. Верхняя терраса.

Неоген

7. Туфовый, плохо консолидированный песчаник с гальками андезита: листообразные глины с остракодами (бассейн Вране). — 8. Плохо консолидированные песчаники и конгломераты (бассейн Лесковац). — 9. Туфиты, песчаники и конгломераты; закрытые (а).; 10. Туф. — 11. Пестрые песчаники, конгломераты и песчаные мергели. — 12. Красные и серые туфовые песчаники и конгломераты.

Изменения связанные с дацитами и андезитами

13. Гидротермальные изменения. — 14. Пиритизация.

Вулканыты

15. Вулканические брекчии порфиroidного дацита. — 16. Порфиroidный биотит-амфиболовый дацит. — 17. Биотит-амфиболовый дацит. — 18. Биотитивый дацит. — 19. Амфибол-биотит андезит.

Верхний олигоцен

20. Аргиллиты и мергели. — 21. Песчаники и конгломераты.

Гранодиоритский массив Сурдулицы

22. Гранодиориты Сурдулицы; (а) порфиroidные, (б) амфиболовые. — 23. Гетерогенные мигматиты по окраине гранодиоритского массива Сурдулицы.

Сенон Грделицы

24. Конгломераты и брекчии. — 25. Пелагические мергелистые известняки. — 26. Мелкозернистые мергелистые и известковые песчаники, аргиллиты, мергели и песчаные известняки; слои с неринеями (а). — 27. Конгломераты и песчаники с линзами угля в верхней части серии: мелкозернистый песчаник с нодулями лимонита (а).

Нижний мел

28. Оолитические известняки. — 29. Аргиллиты и мергели.

Титон-валанжинский флиш

30. Мергели и песчаники с прослоями калькаренита. — 31. Песчаный флиш. — 32. Черные аргиллиты нефлищевого габитуса. — 33. Флиш: „sediment flow”. — 34. Флиш с прослоями известняка с аптихусами. — 35. Конгломераты.

Юра

36. Известняки с яшмой. — 37. Известняки доггера (?). — 38. Песчаники с углем лейаса (?).

Средняя юра

39. Известняки.

Девон

40. Флиш девон. — 41. Плохо метаморфизованный тектонизированный известняк.

Серия Сводье

42. Метадиабаз. — 43. Метагаббро. — 44. Графитовые сланцы, известняки и лидиты.

Ордовичий

45. Спилиты. — 46. Метааргиллиты.

Нижнепалеозойские гранитные породы

47. Аплиты. — 48. Гранитоиды Кукавицы и реки Слатины. — 49. Аплитовидные гнейс-граниты. — 50. Гранитоиды Божици.

Прогрессивно метаморфизованный власнянский комплекс

51. Тонко-ячейные амигдаловидные мигматиты. — 52. Тонкозернистый гнейс. — 53. Леукогнейс. — 54. Лептинолиты и микашисты. — 55. Гранат-ставролитовые лептинолиты. — 56. Филонитизированные и катаклизированные лептинолиты. — 57. Амфиболиты.

Власия комплекс (рифей-кембрий)

58. Милонитизированные графитовые сланцы. — 59. Серпентиниты. — 60. Талькшисты. — 61. Метаморфизованные кварцпорфиры. — 62. Метаморфизованные габбро. — 63. Кварц-серицитовые и серицитовые сланцы. — 64. Хлорит-мусковитовые филитовидные сланцы. — 65. Хлорит-серицитовые сланцы. — 66. Хлорит-мусковитовые сланцы. — 67. Мусковит-хлоритовые сланцы. — 68. Мраморы. — 69. Кварциты. — 70. Хлорит-эпидотовые сланцы. — 71. Актинолитовые сланцы. — 72. Лептинолит-микашисты с гранатом (а); с роговой обманкой (б). — 73. Катаклизированные альбит-хлорит-серицитовые сланцы. — 74. Калькшист. — 75. Альбит-хлоритовые сланцы. — 76. Хлорит-актинолитовые сланцы. — 77. Альбит-хлорит-мусковитовые сланцы. — 78. Альбит-гнейс с хлоритом.

ЛЕГЕНДА СТАНДАРТНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

1. Геологическая граница: установленная, закрытая или приблизительно определенная. — 2. Постепенный литологический переход; установленный, закрытый или приблизительно определенный. — 3. Эрозионная или текто-эрозионная граница; установленная (с падением); приблизительно определен-

ная. — 4. Граница магматического тела протикающего вмещающую породу: установленная; приблизительно определенная. — 5. Элементы падения слоя: отдельное измерение: горизонтальный слой; вертикальный слой; статистическое падение. — 6. Элементы падения фолляции; опрокинутая фолляция; вертикальная фолляция; фолляция с линеацией. — 7. Элементы залегания трещины. — 8. Элементы залегания кливажа; вертикальный кливаж. — 9. Купол. — 10. Ось погружающейся антиклинали. — 11. Ось антиклинория; ось антиклинория, опрокинутая. — 12. Ось погружающейся синклинали. — 13. Ось синклинория. — 14. Синклиналь и антиклиналь ($m - Dm$) с погружающейся осью. — 15. Элементы залегания оси складки (без обозначения характера). — 16. Сброс: установленный; закрытый или приблизительно определенный; предполагаемый сброс с α -линеацией. — 17. Относительно опущенный блок; гравитационный сброс с падением. — 18. Разломная зона. — 19. Фронт надвига; фронт покрова. — 20. Микрофауна. — 21. Микрофлора. — 22. Морская макрофауна. — 23. Проявления каустобиолитов. — 24. Проявления металлов (Fe, Pb, Zn, Mo). — 25. Горные выработки, заброшенные. — 26. Открытая выработка, заброшенная. — 27. Более значительные каменоломни. — 28. Шлак. — 29. Механический молот (Самоков).