

Относно образуването на запад-северозападните разломи в Руенското рудно поле и значението му за рудоотлагането

Владимир Георгиев, Никола Вардев, Александър Спасов

Научноизследователски институт по полезни изкопавми, 1505 София

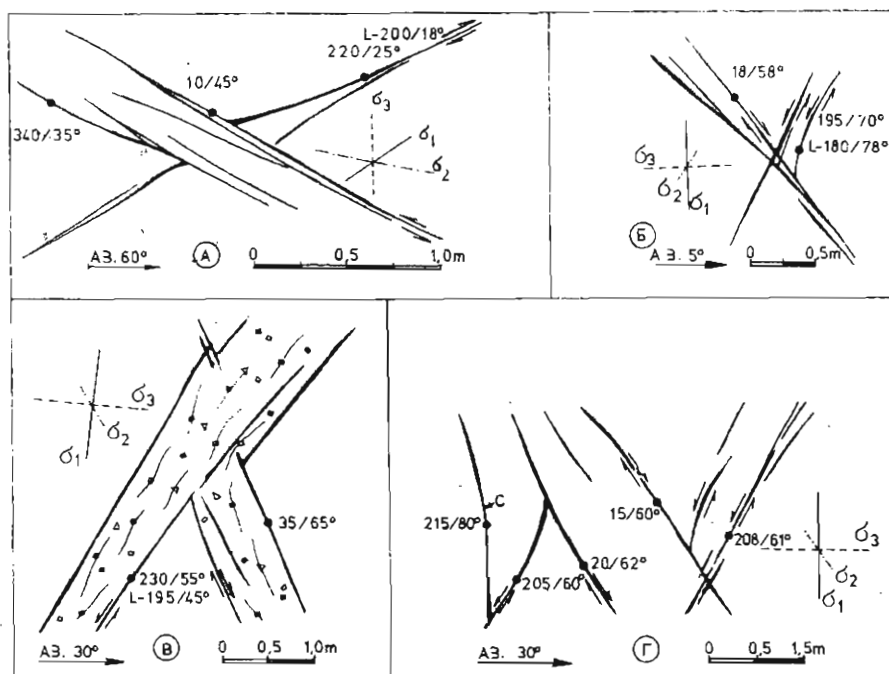
V. Georgiev, N. Vardev, A. Spassov — On the origin of west-northwest faults in Ruen ore field and their significance for ore mineralization. Two different conjugate systems of W-NW faults are distinguished. The first system is formed of shallow dipping (15-45°) faults with traces of subthrust movements on their surfaces. Their origin is related to approximately horizontal minimum main normal stresses (maximum compression) oriented in NNE-SSW direction. The second conjugate system is represented by shear faults dipping at about 60° which show normal fault character. This system was formed under the influence of vertical main normal stresses (maximum compression). The two systems were probably formed during the Pirenean phase or during the Lower Oligocene. The faults of the second system trace several graben-like tectonic zones which contain most of the lead-zinc ore bodies.

Руенското рудно поле се намира в централните части на Осоговската планина, Югозападна България. Районът е изграден от висококристалинни (амфиболитов фациес, протерозой?) и нискокристалинни (зеленошистен фациес, палеозой?) метаморфни скали, палеозойски (?) гранитен плутон и терциерни магмени скали (Димитров, 1945; Димитрова, 1964, и др.). Терциерните магмени скали се разделят на две формации: формация на дребнопорфирните деленити (горен еоцен), представена от неправилно шоковидно тяло и формация на едропорфирните деленити (след долен олигоцен), представена от единични дайки и неголеми субвулкански тела (Иванов и др., 1971). Счита се, че нискокристалинният метаморфен комплекс е навлечен върху висококристалинния метаморфен комплекс (Загорчев & Русева, 1982). Основно промишлено значение имат оловноцинковите орудявания, отложени предимно в запад-северозападни разломни зони. Рудните тела са предимно жилни и жилкововпръснати.

Досега механизмът на образуване на разломните нарушения в Осоговската планина не е достатъчно изучен, а е използван предимно описателният подход. Тъй като обект на изследване в настоящата работа са запад-северозападните разломи (265—320°, средно около 285°), то ще направим кратък преглед на изучеността само на тези нарушения. Малаков (1967, 1973) отделя една система с посока 300—320°, за която счита, че първичните движения са възседни в север-североизточна посока. Вероятно става въпрос за по-стари разломни нарушения от разглежданите тук. Според Боянов

& Мънков (1969) разломите с посока 295° представляват пукнатини на скъсване, а тези с посока 320° — пукнатини на срязване, образувани под въздействието на тектонски натиск от И—СИ посока.

Запад-северозападните разломи са широко развити в Осоговската планина. Тези разломи насичат интензивно дребнопорфирните деленити, счи-



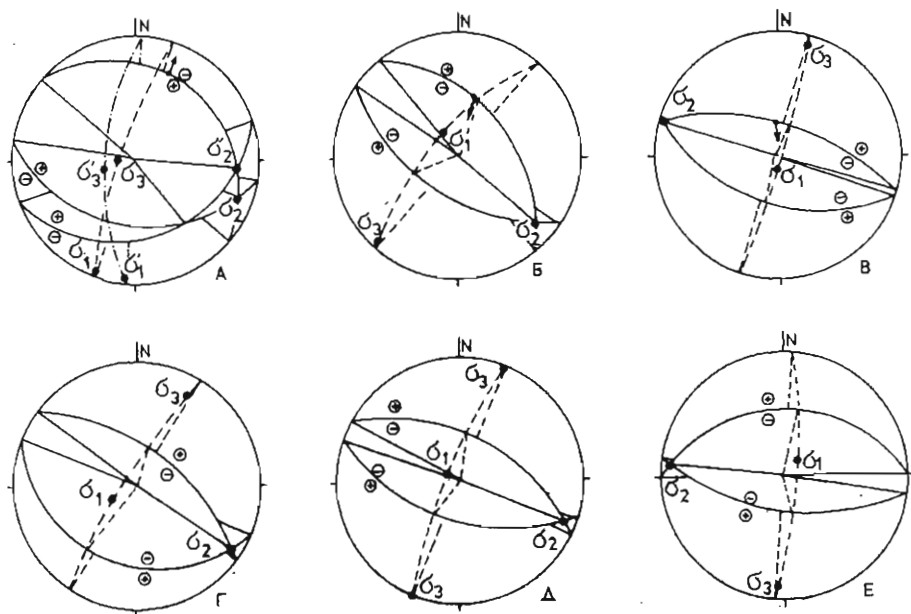
Фиг. 1. Рисунки на наблюдавани взаимоотношения на разломите: А — т. 254°, на 250 m аз. 220° от рудник „Руен“; Б — т. 2531, на 100 m западно от рудник „Руен“; В — т. 2610а, на 20 m западно от гал. 7 на нах. „Руен“; Г — т. 2608, на 200 m западно от нах. „Руен“

С квадратчета и триъгълничета са означени впръследи от сулфидни минерали. σ_1 , σ_2 , σ_3 — съответно минимални, средни и максимални главни нормални напрежения

тани за горноеоценски. От друга страна, по някои от запад-северозападните разломи са внедрени дайки от едропорфирни деленити със след долноолигоценска възраст. Това дава основание да се предположи, че тези разломи са образувани вероятно през пиринейската фаза или през долния олигоцен. Това отговаря на постседиментационния домагматичен етап по Московски & Харковска (1973), за който считат, че в почти всички случаи се касае за движения по стари разломи под действие на главни свиващи напрежения с посока ЮЗ—СИ (45°).

Сред разломите с указаната посока се наблюдават два качествено различни типа. Първият тип е представен от силно полегати разломи с ъгъл на наклона $15-45^\circ$ както на С—СИ, така и на Ю—ЮЗ и със следи от субнавлачни движения по тях, обикновено с незначителна амплитуда (фиг. 1А, 2А, 3А, 3Б). Другият тип е представен от разломи с ъгъл на наклона обикновено $55-70^\circ$ както на С—СИ, така и на Ю—ЮЗ. За тях са характерни изключително разседни движения (фиг. 1Б—1Г, 2Б—2Е, 3А, 3В—3Д, 4). Теренните наблюдения показват, че тези два типа разломи характеризират

съответно две различни спрегнати системи от по две групи разломи на срязване. Като критерии за спрегнатост на две групи разломи на срязване са използвани указанията от Г з о в с к и й (1975).



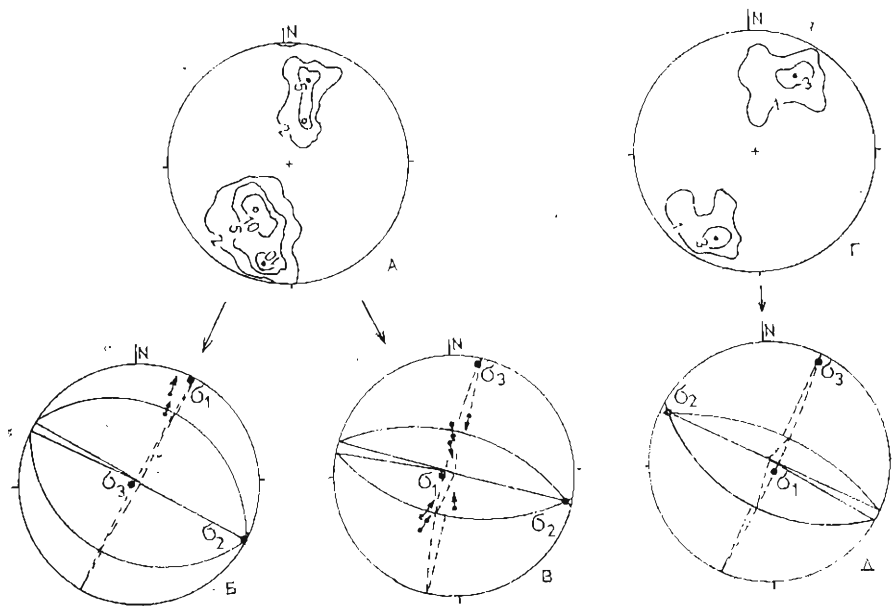
Фиг. 2. Реконструкции на напрежения по наблюдавани взаимоотношения на разломите: А — т. 2540; Б — т. 2610; В — т. 2531; Г — т. 2610а; Д — т. 2608; Е — т. В29а; устието на гал. 72

σ_1 , σ_2 , σ_3 — съответно минимални, средни и максимални главни нормални напрежения. Стрелките показват движението на всякия блок по измерени бразди на триене. С прекъснатата линия е означена равнината, в която лежат σ_1 и σ_3

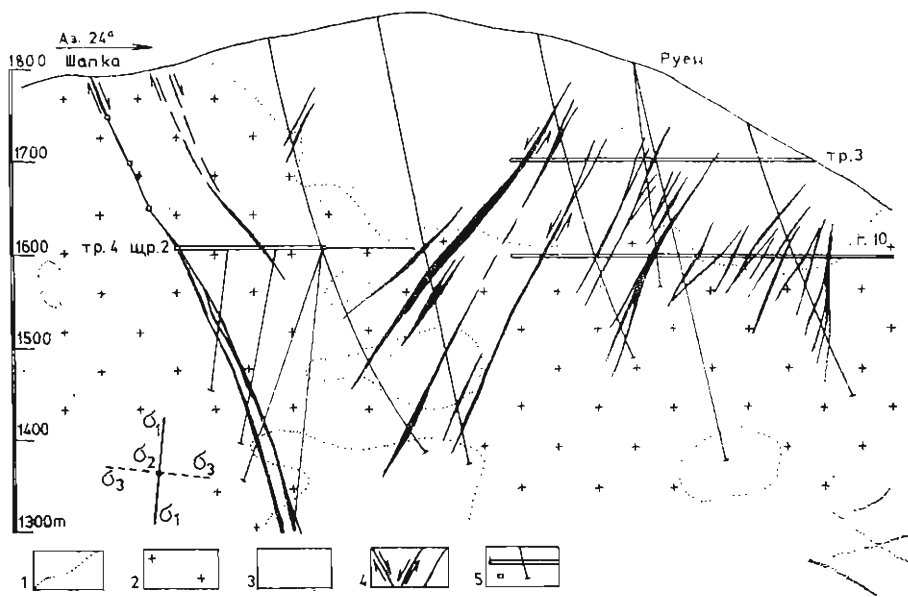
Първата спрегната система се състои от две взаимноспрегнати групи разломи на срязване. Едната група е с посока $270-315^\circ$ и ъгъл на наклона $15-45^\circ$ на С—СИ. По разломите от тази група се наблюдават бразди на триене, указващи за субнавлачни движения в С—СИ посока, около 20° (фиг. 2А и 3В). Другата група разломи на срязване се характеризира с малко по-широк размах на посоката — $265-340^\circ$ и ъгъл на наклона $15-50^\circ$ на Ю—ЮЗ (фиг. 1А, 2А, 3А, 3Б). Построените реконструкции на тектонското поле на напрежение по време на образуването на тази спрегната система показват, че минималните главни нормални напрежения (максимални свивачи¹) са субхоризонтални с направление С—СИ — Ю—ЮЗ (около $20-30^\circ$), средните главни нормални напрежения са също субхоризонтални с направление И—ЮИ — З—СЗ (около 120°), а максималните главни нормални напрежения са почти вертикални (фиг. 1А, 2А, 3А, 3Б).

Втората спрегната система се състои също от две взаимно спрегнати групи разломи на срязване. Едната група е с посока $270-300^\circ$ и ъгъл на наклона $55-75^\circ$ (средно 60°) на С—СИ. Втората група разломи е с посока $270-310^\circ$ и ъгъл на наклона $55-80^\circ$ (средно около 65°) на Ю—ЮЗ (фиг. 1Б—1Г, 2Б—2Е, 3А, 3В—3Д). По разломите и от двете взаимно спрегнати групи се наблюдават множество бразди на триене, които указват за разседни движения по тях (фиг. 2Б, 2В, 3В). По-рядко срещаните почти вертикални раз-

¹ Както е прието в механиката, като положителни се възприемат растягащите, а като отрицателни — свиващите напрежения.



Фиг. 3. Реконструкция на напрежения по диаграми на разломяване: А, Б и В — за района на нах. Руен; Г и Д — за нах. Лебница
Условните знаци както на фиг. 2



Фиг. 4. Напречен разрез през находищата Руен и Шанка
1 — геоложка граница; 2 — дребнопорфирни деленити; 3 — метаморфни скали; 4 — запад-северозападни разломи с указани относителните посоки на движение; 5 — проучвателни изработки

ломи с тази посока имат характер на разломи на скъсване. Построените реконструкции за тектонското поле на напрежение за тази спрегната система показват, че минималните главни нормални напрежения (максимални сви- ващи) са почти вертикални, средните главни нормални напрежения са суб- хоризонтални с направление З—СЗ — И—ЮИ (около 105°), а максималните главни нормални напрежения са били с направление С—СИ и Ю—ЮЗ (около 15°). Тази спрегната система в рамките на рудното поле е представена значително по-добре.

Поради по-късните движения, станали по тези разломи, е трудно кате- горично да се определи коя от двете спрегнати системи е образувана по- рано. По-вероятно е те да са възникнали по реда на описването им тук. Възможно е полегатите разломни нарушения със следи от субнавлачни дви- жения по тях да са образувани през пиренейската фаза, а тези от втората спрегната система — през долния олигоцен.

Разломните нарушения от втората спрегната система са рудовмест- ващи за по-голямата част от орудяванията в Руенското рудно поле на тери- торията на нашата страна. Основна част от оловно-цинковото орудяване е локализирано предимно в две грабеновидни структури, изградени от по две разломни зони с наклон съответно на С—СИ и Ю—ЮЗ, съответстващи на двете спрегнати разломни групи от втората система. Това са Елешниш- ката грабеновидна структура, включваща находищата Мали Руен и Белите сипеи и редица рудопроявления и Руенската грабеновидна структура, която включва находищата Руен и Шапка и още няколко рудопроявления (фиг. 4). Поради това познаването на механизма на образуването на тези разломи има и важно практично значение както при търсенето на нови находища и рудни тела, така и при обвързката на рудните тела. Рудовместващите З—СЗ раз- ломни на срязване са с ъгъл на наклона около 60° както на С—СИ, така и на Ю—ЮЗ. Стръмните (вертикални) разломи се срещат рядко, имат характер на скъсване и не са издържани в пространството, което следва да се има предвид при обвързката на рудните тела.

Л и т е р а т у р а

- Б о я д ж и е в, С т. 1971. Струмска област. Сасо-Торанички дълбочинен разлом. — В: *Тектонски строеж на България*. С., Техника, 241—267.
- Б о я н о в, Б., С л. М ъ и к о в. 1969. Геоложка характеристика на месторождение „Руен“ — Осоговски руден район. — *Год. Гл. упр. Геол.*, 15, 77—102.
- Г з о в с к и й, М. 1975. *Основы тектонофизики*. М., Наука.
- Д и м и т р о в, Ц. 1945. Принос към геологията на Осоговската планина. — *Год. Дир. прир. бог.*, А, 3, 179—201.
- Д и м и т р о в а, Е. 1964. Петрология на кристалинния цокъл на Осоговската планина. — *Изв. Геол. инст.*, 13, 99—110.
- З а г о р ч е в, И в., М. Р у с е в а. 1982. Надвигово строение южных частей горы Осогово и Пянецкой области (Юго-Западная Болгария). — *Geologica Balc.*, 12, 3, 35—57.
- И в а н о в, Р., Р. А р н а у д о в а, С в. Ч е р н я в с к а. 1971. Върху възрастта на палеогенската вулканизъм в Западна България по данни от геологопетро- графски и палинологички изследвания. — *Изв. Геол. инст. Сер. геохим. минер. петр.*, 20, 243—268.
- М а л я к о в, Й. 1967. О геологическом строении Осоговской планины. — *Симпозиум по проблемам Краиштитов*. С., 14, 9—29.
- М а л я к о в, Й. 1973. Нови данни за тектониката на Осоговската планина в Бълга- рия. — *Сб. Докл. „20 год ВМГИ“*, Варна, 122—128.
- М о с к о в с к и, С т., А л. Х а р к о в с к а. 1973. Основни етапи в младоалпийското развитие на някои разломни зони в част от Югозападна България. — *Год. СУ, Геол.-геогр. фак.*, 65, 1, 73—82.

(Постъпила на 4. VI. 1985 г.)