

Landslide phenomena near the Oranovo coal mine, SW Bulgaria

Свлачищните явления в района на въглищната мина Ораново, ЮЗ България

Rosen Nankin, Nikolai Dobrev
Росен Нанкин, Николай Добрев

Geological Institute, Bulg. Acad. Sci., Acad. G. Bonchev Str., 1113 Sofia;
 E-mail: rosen@geology.bas.bg; ndd@geology.bas.bg

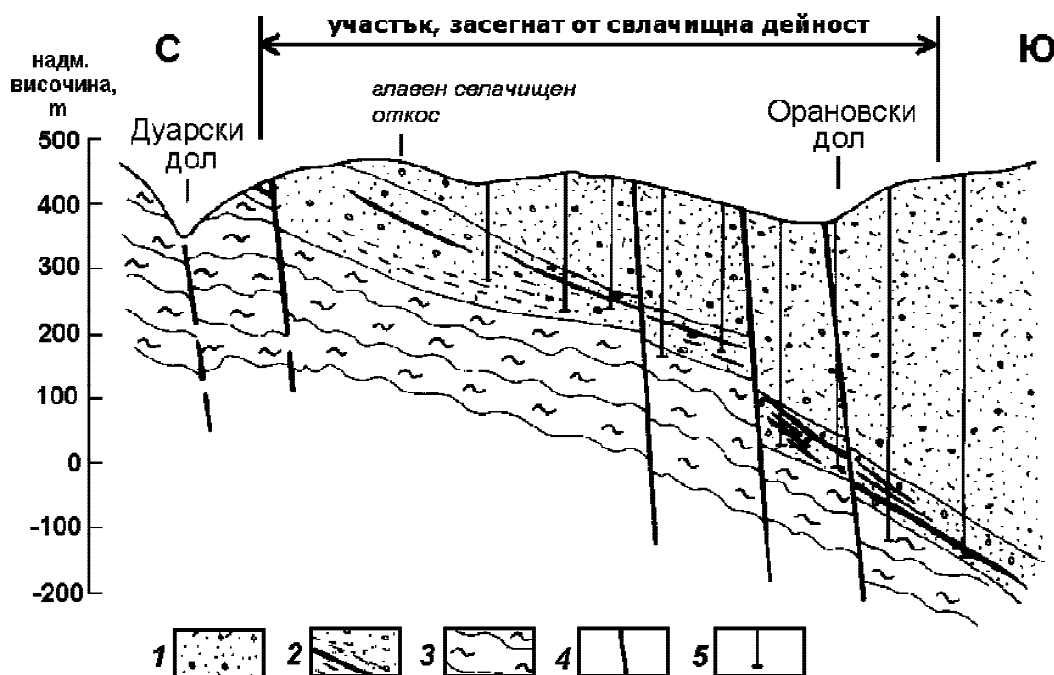
Ключови думи: свлачище, склонова устойчивост, минна дейност, Ораново.

Въглищна мина Ораново се намира в източния край на гр. Симитли, на около 15 km южно от Благоевград. Проучванията на участъка започват в края на 60-те години на миналия век, като въгледобивът започва в началото на 80-те години. Почти едновременно с него започва и развитието на свлачищни явления, които постепенно се разширяват и засягат все по-значителни площи.

В геолого-тектонско отношение разглежданият район попада в Симитлийския грабен (фиг. 1), чиято рамка и подложка са изградени от докамбийски метаморфни скали (основно

гнайси и амфиболити). Грабенът е запълнен с неогенски и кватернерни седименти.

Неогенските разновидности в района на мината са представени от две литостратиграфски единици – Въгленосна задруга (Сармат) и Симитлийска свита (Меот?) (Коюмджиева и др., 1984; Маринова, Загорчев, 1990, 1993). Най-ниско в разреза се намира **Въгленосната задруга**. Тя е представена от алтерниращи помежду си глинести пясъчници, глини, въглищни аргилити и въглища. Задругата се разкрива в най-северната част на района. Покрива се съгласно с пре-



Фиг. 1. Геоложки строеж на Орановския свлачищен участък
 1 – Симитлийска свита; 2 – Въгленосна задруга; 3 – скали от метаморфния комплекс; 4 – разсед; 5 – проучвателен сондаж

ход от Симитлийската свита. **Симитлийската свита** е изградена от пясъчници, пясъчливи глинни и алевролити, в неравномерна алтернация помежду си. Общата дебелина на неогенските седименти не е установена от направените в миналото сондажни и геофизични проучвания от бившите КГМР и ДСО „Редки метали“. Предполага се, че тя надхвърля 1500 m в южната част на грабена, а към централната – при р. Градевска (1 km южно от с. Ораново) е около 1000–1100 m. (фиг. 1). Генералният наклон на пластове е в южна посока, достигащ до 20°. Обекти на разработване са най-долните въглищни пластове.

Седиментите в изследвания район са разместени от системи от разседи, свързани с 2 основни разломни зони, определящи съвременния облик на Симитлийския грабен – Струмската (с посока 150–170°) и Крупнишко-Градевската (посока ССИ–ЮЮЗ) (Zagorcev, 1992).

За пръв път за наличие на свлачища в района се споменава в докладите на КГМР от 70-те и 80-те години. Показано е свлачището в местността Натин рид от десния бряг на Орановския дол, което по това време е било с много ограничен обхват. То заема най-долната част от съвременното свлачище – приблизително 1/3 от площта му. Засегнатият терен по това време е бил приблизително 5000 m².

През 1976 г. непосредствено под хълма Славникова чука възниква ново свлачище, което бързо обхваща склона, достигайки до дола в основата му. В горната му част се оформят стъпала и блокове, а по-надолу масите преминават в консистентен поток. В понижените участъци се образуват малки езерца, които периодично пресъхват в зависимост от валежите и колебанията на подземните води. Новообразуваното свлачище проявява периодична активност. Последните наблюдения върху него са правени в периода 1992–2000 г. (Добрев, 1997, 1999). Теренните проучвания на свлачищния район през 2008–2009 г. не установиха активизация в периода от 2000 г. досега.

В други части на района свлачищните процеси се развиват интензивно. При свлачището при Натин рид се установяват значителни изменения в сравнение с 1968 г. Активизации са установени през 1992, 1994 и 1998 г. По време на тях се отцепват свлачищни блокове от билото, разширява се свлачището нагоре по склона, об-

разуват се или изчезват свлачищни езера, отделни участъци изтичат като консистентна маса надолу по склона. Последните активизации са от 2008–2009 г., когато свлачището се разширява нагоре по склона, нови свлачищни маси потичат по склона, преграждайки Орановския дол и образувайки ново свлачищно езеро.

Голямото пропадане в СИ част на района за почва около 1994 г. През 1998 г. пукнатината е около 0,2 m, а през октомври 2000 г. вече е оформен откос с височина 0,8–1,0 m. През м. септември 2008 г., след дълъг период на прекъсване на наблюденията, бе установено значително потъване в горния СИ ъгъл – в границите 10–15 m.

Условията, които са в основата за възникването и развитието на тези опасни геоложки процеси, са: наклонът на терена, наклонът на пластове и наличие на глинести пластове в геоложкия профил. Наклонът на терена съвпада с наклон на пластове, което благоприятства възникването и развитието на свлачищните процеси. Голямото литолошко разнообразие на неогенските седименти – най-вече наличието на глинести пластове, както и техните пространствени взаимоотношения, до голяма степен допринасят за развитието на сложната свлачищна система в района на мината.

Факторите за възникването на свлачищната дейност са: 1) на първо място *минната дейност* – в резултат са се получили множество мулди на пропадане, които при разположение по горните части на склона, често играят ролята на призми на активен натиск; 2) *ерозионните процеси* по доловете, подповащи основата на склоновете, поддържат постоянна склонова нестабилност (най-отчетливо е влиянието на този фактор при свлачището при Натин рид); 3) *колебанията на подземните води* – глинестите прослойки сред пясъчниците служат като водоупор, в резултат на което се образуват неиздържани водоносни хоризонти в неогенските седименти; 4) *тектонските движения* – обуславят се от наличието на множество разседи от Струмската и Крупнишко-Градевската системи, непрестанните деформации по които влияят дестабилизиращо за склоновата устойчивост; 5) *сеизмичност* – силните земетресения в района предизвикват реактивизация и разширяване на свлачищата, както и възникването на нови.

Литература

- Добрев, Н. 1997. Свлачищата в Симитлийската котловина. – *Инж. геол. и хидрогеол.*, 24, 39–63.
- Добрев, Н. 1999. *Опасни геоложки процеси в Симитлийския грабен*. Дисерт. НОС „Доктор“. ГИ, БАН, 191 с.
- Коюмджиева, Е., П. Недялков, Б. Цацев. 1984. Неогенска стратиграфия и развитие на Симитлийския грабен. – В: *Проблеми на геологията в Югозападна България*. С., Техника, 52–57.

- Маринова, Р., И. Загорчев. 1990. *Геоложка карта на България М 1:100 000. Картен лист Разлог*. С., КГМР, „Геология и геофизика“ АД.
- Маринова, Р., И. Загорчев. 1993. *Геоложка карта на България М 1:100 000. Картен лист Разлог. Обяснителна записка*. С., КГМР, „Геология и геофизика“ АД, 62 с.
- Zagorcev, I. 1992. Neotectonic development of the Struma (Kraistid) Lineament, southwest Bulgaria and northern Greece. – *Geological Magazine*, 129, 2, 197–222.