

## New data on the geology of Sofia graben based on observations from excavations in residential area “Lagera”, Sofia

### Нови данни за геологията на Софийския грабен по наблюдения от изкопи в района на ж.к. „Лагера“, София

Radoslav Nakov  
Радослав Накоев

Geological Institute, Bulg. Acad. Sci., Acad. G. Bonchev Str., bl. 24, 1113 Sofia; E-mail: radnac@geology.bas.bg

**Ключови думи:** Софийски грабен, разломна тектоника, сеизмичност, чакъли.

#### Въведение

Ж.к. „Лагера“ от северозапад е ограничен от стръмен откос, който е предопределен от разсед, затъващ на СЗ (фиг. 1, червена линия). Деградираният разломен откос с различна амплитуда се следи от бул. „Никола Петков“ (Околовръстният път) през централната част на града (пл. Възраждане) с посока около 60° (ЮЗ–СИ) (първи сегмент?). След това той повива на изток (втори сегмент?) и се следи до болница „ИСУЛ“ с посока около 80°. Общата дължина на разлома е около 8 km. Той е отбелязан от Каменов и Коен (1952), които са наблюдавали допълнително и серия от разседи в изкопи в района на бул. „Дондуков“ и ул. „Г. С. Раковски“. Денивелацията на двете крила в района на ж.к. „Лагера“ (спрямо земната повърхност) достига до около 25 m, а по геоложки критерии е около 30 m, като е издигнато югоизточното (лежащо) крило. По този разлом територията на комплекса (ЮИ крило на разлома) е издигната и е слабо наклонена на ЮИ. Зоната на разлома по цялото протежение е урбанизирана и застроена в различна степен. През изминалите години в ж.к. „Лагера“ бяха направени изкопи (в следствие зарити), които разкриха най-горната част на седиментния

вен слой с променлива дебелина, достигаща до 2–2,5 m (Холоцен). Средната единица (чакъли) е с дебелина ~2,5–3 m, но достига до 3–4 m. Възрастта ѝ се приема за плейстоценска (Каменов, 1965). Тя се състои от сравнително добре заоблени късове с размери от порядъка до 5–6 cm, рядко повече, с пясъчливо-глинеста спойка. Литоложките късове са представени главно от вулкански, вулканогенно-седиментни и седиментни скали, които видимо принадлежат към горнокредните скали на Средногорието. Много рядко се срещат късове от интрузивни скали – беше намерен един къс от червеноцветен гранит (гранодиорит). Интересно е изобилието на късове от кварцови до аркозни пясъчници. Те са светли до бели и макроскопски приличат на аркозни долнотриаски пясъчници или горнокредни кварцови пясъчници. Чакълите заля-

#### Наблюдения

Изкоп бул. „Акад. Иван Гешов“. През 1999 г. при продължаването на бул. „Акад. Иван Гешов“ (бивш „Димитър Несторов“) от бул. „Цар Борис III“ до ж.к. „Сердика“ по трасето на старата околовръстна ж.п. линия беше направен изкоп дълъг около 500 m и дълбок до 7–8 m в посока СЗ–ЮИ. За съжаление в СЗ посока изкопните работи не достигнаха разломната зона.

Разкритият разрез е представен от 3 ясни стра-



Фиг. 1. Ж.к. „Лагера“ и местоположение на изкопите – в оранжево

гат рязко с ясна разбивна граница над отдолулежащите скали и лежат субгоризонтално до слабо-наклонени ( $5-10^\circ$ ) на Ю–ЮИ. Третата, най-ниско разположена в разреза единица е представена от финонаслоени зелено-кафяви глини до пясъчливи глини с тънки прослойки от кафеникави среднозърнести слабоспоени пясъчници (Лозенецка свита) с плиоценска възраст (Каменов, Коюмджиева, 1983). В северозападната част на това разкритие (в близост до ул. „Смолянска“) бяха разкрити няколко разседни повърхнини с посока  $40-70^\circ$  и наклон  $45-65^\circ$  на ЮИ, които засягат Лозенецката свита и се покриват от чакълите.

Една втора група разломни повърхнини бе разкрита в централната и южната част на изкопа (в близост до бул. „Цар Борис III“). Те са с посока  $20-30^\circ$ , като затъват на СЗ под наклон  $40-65^\circ$ . Тези нарушения влияят върху дебелината на отгорележащите чакъли, но видимо не нарушават почвения слой и не достигат до земната повърхност. Пластовите повърхнини в Лозенецката свита затъват генерално на Ю–ЮИ като образуват огъвания с приразломен характер с посока  $40-50^\circ$ . В резултат на разломяванията на места пластовете са доста стръмни и затъват под наклон до  $65^\circ$ , което предполага значителна ротация по разломните плоскости. Разломяването, засегнало Лозенецката свита, създава очевидно структурно несъгласие с отгорележащите чакъли. Продължението на изкопа южно от бул. „Цар Борис III“ през 2012 г. до ул. „Урвич“ показва един спокоен, тектонски ненарушен разрез със субгоризонтално залягане на пластовете на Лозенецката свита и покриващите чакъли.

Изкоп ул. „Баба Илияца“. Намира се западно от детската градина, пред блок 25 и 24. И тук се разкриват 3 единици, идентични на гореописаните. Най-горната (почвен слой) е  $\sim 50-60$  cm. Втората (чакъли) и тук заляга с рязък ерозионен контакт върху отдолулежащите скали (Лозенецка свита), но липсва изразено структурно несъгласие, както в предишното разкритие. Късовият състав е разнообразен и е представен по визуално определение от: зелени, тежки, окварцени пясъчници ( $K_2?$ ); светли кварцови пясъчници ( $T_1?$ ); гранити (плагиогранити?) ( $Pz$  или  $K_2?$ ) с диаметър на късовете до  $10-12$  cm; червени пясъчници ( $P/T_1?$ ) – до  $1-2$  cm, като те са най-добре заоблени, вероятно поради няколкократно преотлагане; кварцови късове – до  $3-4$  cm; трахиандезити ( $K_2$ ) – до  $10-12$  cm; розови пясъчници ( $T_1?$ ); андезити ( $K_2?$ ); много здрави, визуално неопределими скали (променени вулканици?  $-K_2?$ ); зелени тефроидни скали ( $K_2$ ). Около 95% от късовете са свежи, здрави и неизветрели. Дебелината на единицата е  $\sim 2,5$  m. Третата (най-

долна) единица, Лозенецка свита, се състои в най-горната си част от дребнозърнести, слабоспоени глини, глинести пясъчници и средно-едрозърнести ивичести пясъчници със слойчета  $\sim 1-3$  mm. На цвят са охра до ръждиво-кафяви. Разкритата част от тази единица е  $\sim 60$  cm. Тя заляга хоризонтално до субгоризонтално.

Характерно за това разкритие е наличието на разломна зона с дебелина  $\sim 50-60$  cm в скалите на Лозенецката свита и чакълите, ограничена от разломни повърхнини с посока  $\sim 325-330^\circ$  (СЗ–ЮИ) и стръмно затъваща на СИ под ъгъл  $85^\circ$  до  $90^\circ$ . По тези повърхнини почти няма вертикално разместване и те вероятно са в резултат на опън. В самата зона стратификацията е слабо нарушена. Характерно за седиментите в зоната е тяхното изсветляване (редукция?). На цвят те са светлосиви-белезникави до бежови, което рязко ги отличава от съседните скали, оцветени в кафяви тонове (окислени?). Това изсветляване вероятно се дължи на хидротермална промяна (минерални води?). Изсветлената зона видимо засяга и най-долните  $10-15$  cm от почвения слой (на  $\sim 45-50$  cm от повърхността), но поради техногенната намеса не може да се каже дали е излизала на повърхността.

## Изводи

В най-горната част на седиментния пълнеж на Софийския грабен са установява иззявата на 3 системи разломни нарушения с посоки  $145-150^\circ$ ,  $20-30^\circ$  и  $40-70^\circ$ . Най-млади са първите, които засягат и почвения слой и са с холоценска възраст. Те индикират проява на сеизмична дейност. Тези, с посока  $20-30^\circ$  и  $40-70^\circ$ , на места са предопределили съществен структурен дискорданс между Лозенецката свита и отгорележащите чакъли като тези с посока  $20-30^\circ$  са играли роля за формирането на релеф преди отлагането на покривните чакъли. Това предполага един съществен структурен етап (екстензионен) в развитието на Софийския грабен, свързан и с развив (и образуване на пенеплен?) преди и по време на отлагане на чакълите. Значителна част от литоложкия състав на чакълите не отговаря по състав на коренните скали от подхранващата провинция, което предполага повторното им преотлагане.

## Литература

- Каменов, Б. 1965. Границата Плиоцен–Плейстоцен в Софийската котловина. – *Сп. Бълг. геол. д-во*, 26, 1, 112–114.
- Каменов, Б., Е. Коюмджиева. 1983. Стратиграфия на неогена от Софийския басейн. – *Палеонтол., стратигр. и литол.*, 18, 69–85.
- Каменов, Б., Е. Р. Коен. 1952. Бележки върху геологията на Софийския младотерциерен басейн. – *Год. Гл. дир. геол. и минни проучв., отд. А*, V, 1–22.