

ДЕФОРМАЦИОННИ ПРОЦЕСИ В СОЛНО-МЕРГЕЛНИЯ МАСИВ

Пешка Стоева, Сибила Златанова

Минно-геоложки университет "Св. Иван Рилски", 1700 София

РЕЗЮМЕ: Извършените геодезични наблюдения в района на солното находище в Провадия дават възможност да се отчете влиянието на наличните експлоатационни камери за възникване на деформации в конкретни зони от находището и в участъка на ж.п. линията София – Варна.

Най-големи потъвания /повече от 100 mm/ се наблюдават в близост до експлоатационните камери /3,75 ÷ 4,50 km от началото на засегнатия участък от ж.п. линията/ и в зоните повлияни от слаби сеизмични процеси / 2,75 ÷ 3,50 km/.

Извършените дълговременни наблюдения in situ доказват наличие на деформации на пълзене. Развива се стъпаловиден процес с различни скорости на пълзене, което отговаря на лабораторните изследвания на нехомогенна анизотропна среда и различна мобилизация на структурните елементи.

PROCESSES OF DEFORMATION IN THE SALT - MARL MASS

Peshka Stoeva, Sibila Zlatanova

University of Mining and Geology "St. Ivan Rilski", 1700 Sofia; juldin@abv.bg

ABSTRACT: The geodetic observations made in the region of the saline deposit in Provadia present an opening for describing the influence of the existing extraction cavities upon beginning of deformations in particular parts of the saline and along part of the railway line Sofia – Varna.

The greatest submergence /more than 100 mm/ is observed near the extraction cavities /3,75 ÷ 4,50 km from the beginning of the affected railway section / and in the areas influenced by weak seismic processes /2,75 ÷ 3,50 km/.

The prolonged observations in situ prove a presence of deformations of creep. A step lined process of creep with different speeds is developed which is relevant to nonhomogeneous anisotropic medium and differing mobilization of the structural elements as observed in laboratory.

Извършените геодезични наблюдения в солно-мергелния масив край гр. Провадия дават възможност да се отчете влиянието на солните камери върху конкретни части от солното находище и железопътната линия София-Варна. Солните камери се образуват при измиване със слаб солен разтвор на части от находището в дълбочина. При тези процеси се оформят камери с междукамерни целици. Диаметърът на камерата е 100 m, а на междукамерните целици - 200 m. Максималната височина на камерите е от 300 до 800 m в зависимост от мястото на камерите в диапира.

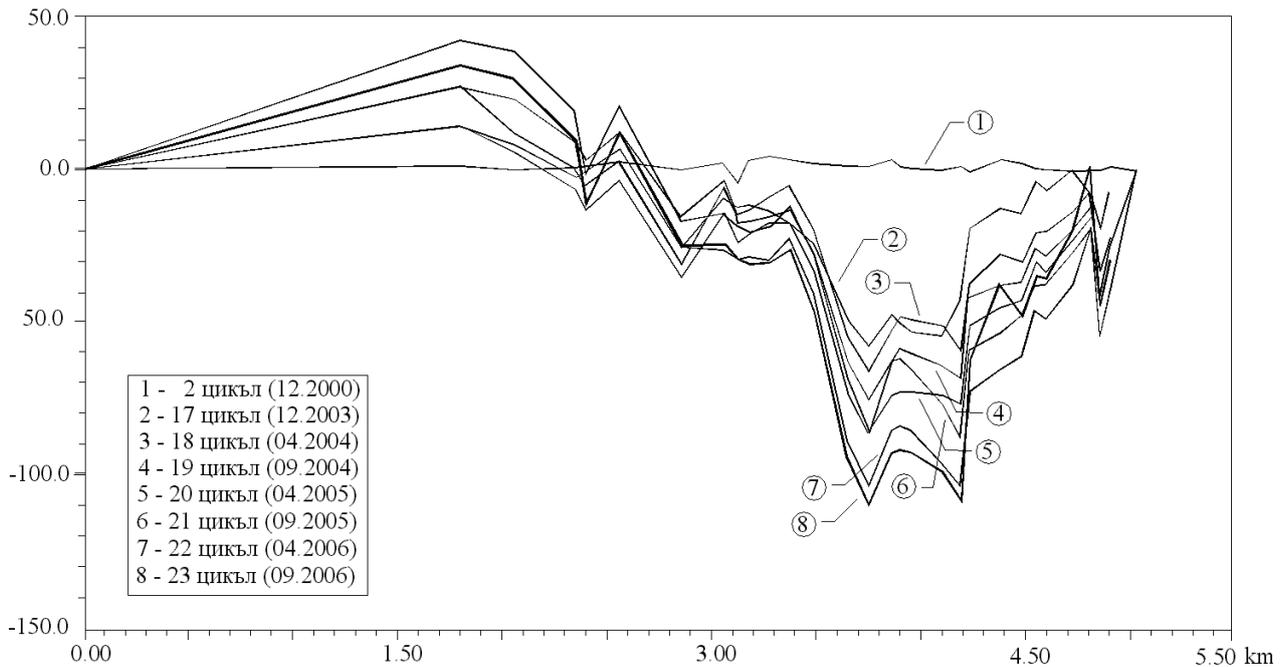
При наличието на освободени отвори на камерите настъпва мобилизация и възникват деформационни процеси, които се влияят от следните особености на солно-мергелните разновидности:

- Наличие на контакти между сол и мергели, които най-често са огледални и са с ниски съпротивителни възможности. Възникването и нарастването на деформациите оказват негативно влияние върху общата устойчивост на масива.
- Разнокристалните солни разновидности създават нехомогенност и възможност за деформации по контактите на кристалите. Освобождават се различните контакти и се проявяват комплексни деформации.
- Едрите и гигантските кристали в масива са силно напукани в резултат на тектонски процеси, които

формират солния диапир, като тектонска структура. Посочените дефекти намаляват съпротивителните сили в едрокристалните структури и реагират с остатъчната си якост. В този случай деформационните процеси се активизират в различна степен при свободни камерни стени на целиците, което представлява необратим процес.

- При формирането на солно-мергелния диапир се появяват различни видове структури на солните кристали, резултат от деформационни процеси. Много характерна е флуидалната (иглеста) структура, която е резултат на пълзене на масива при възникване на диапира. Тази структура е насочена по посока на възникнали стари движения и се мобилизира при съвременни структурни изменения. Иглестата (флуидалната) структура благо-приятства пълзенето в масива.
- В широкия обсег на комплексни деформации около камерите в масива (находището) и около оста на железопътната линия се получават опасни моменти за движение на влаковите композиции.

Извършените геодезични наблюдения на реперни точки от жп линията за различни цикли в различни години показват най-големи потъвания (повече от 100 mm) в близост с експлоатационните камери (3,75 – 4,50 km от началото на засегнатия участък от жп линията) и в зоните, повлияни от слаби сеизмични процеси (2,75 – 3,50 km) (фиг.1).



фиг. 1: Зависимост между деформации и разстояния по БДЖ линия.

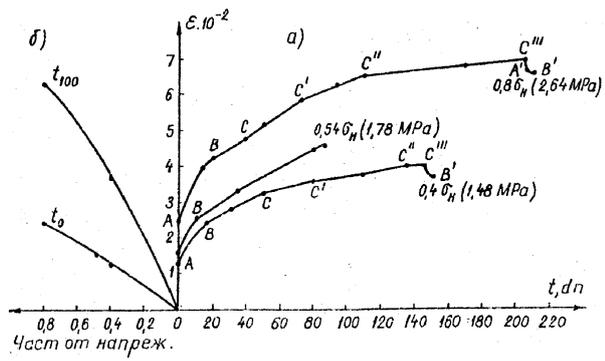


Фиг. 2: Зависимост – слягане във времето t

Извършените геодезични наблюдения *in situ* показват деформации на пълзене. Развива се степенен процес с различни скорости на пълзене (фиг.2) (слягане $f(t)$ функция навремето – фиг.2). Кривите 1, 2, 3, 4 (фиг.2) се характеризират със специфичните скорости на пълзене – (участъци АВ, ВС', С'С'' и С''С''') затихващи деформации и такива, които нарастват във времето. Тези полеви изследвания и особеностите на деформационния процес

са аналогични и съответстващи с тези, получени при лабораторни изследвания Стоева (1995) (фиг.3)

Стъпаловидните деформации на пълзене се обясняват с нехомогенността на солно-мергелния масив, със структурата на масива и различните литоложки разновидности и различната мобилизация на структурните елементи.



Фиг.3: Зависимост – слягане във времето t

Препоръчана за публикуване от
Катедра "Открито разработване на полезни изкопаеми и взривни работи", МТФ

Авторите изказват благодарност на проф. д.т.н. инж. Георги Вълев за предоставените от него резултати от полевите наблюдения, необходими за обработка на данните и направа на анализа.

Литература

Стоева, П. 1995. Влияние на реологичните процеси върху якостно-деформационното поведение и устойчивостта на разнородни скални масиви. Дисертация за получаване на научна степен «Доктор на техническите науки».