

Б.А. Кодунов, Д.В. Каранда

Донецкий национальный технический университет, г. Покровск, Украина

ОСОБЕННОСТИ МНОГОКРАТНОЙ ПОДРАБОТКИ ОБЪЕКТОВ ПОВЕРХНОСТИ ГОРНЫМИ РАБОТАМИ

На примере подработки газопровода несколькими лавами в разное время выполнен анализ методики предрасчета сдвижений и деформаций объектов на земной поверхности при их многократной подработке. Установлено, что существующая методика не в полной мере учитывает последовательность и степень влияние горных работ на сдвижение земной поверхности в конкретной области. Определены особенности применения существующей методики и даны предложения по её усовершенствованию.

Ключевые слова: область сдвижения, мульда сдвижения, последовательность отработки лав, расчет деформаций, углы сдвижения, расчетные и допустимые показатели деформаций.

В практике ведения горных работ часто встречаются случаи, когда объект на земной поверхности многократно подрабатывается горными работами нескольких лав. При этом главной задачей предрасчета ожидаемых сдвижений и деформаций земной поверхности, которые влияют на состояние объекта, является учет всех воздействий от разрабатываемых и отработанных лав на процесс сдвижения и принятие соответствующих решений по безопасной подработке объекта.

Приведём пример предрасчета сдвижений и деформаций при подработке газопровода-отвода к ГРС г. Красноармейск (ныне Покровск) южной целиковой лавой южного уклона пласта k_5 II ступени ГП «Угольная компания «Краснолиманская». Учитывая сложные горногеологические условия, предрасчет выполнен УкрНИМИ НАН Украины.

Газопровод сдан в эксплуатацию в 2003 году. В его подработке участвовали лавы пластов l_3 и k_5 (рис.1). В зону влияния горных работ южной целиковой лавы южного уклона пласта k_5 попали лавы: 6-я, 7-я, 8-я, 9-я, 10-я по пласту l_3 и 6-я, 7-я, 8-я, 9-я, 10-я, 11-я по пласту k_5 .

газопровода

При проведении расчетов возникает важное условие, которое часто остаётся без внимания: для расчета деформаций при подработке действующей лавой нужно учитывать все лавы, которые оказывают влияние на горный массив, то есть активизируют процесс сдвижения. В нашем случае это все лавы, независимо от года отработки, которые не были ранее подработаны. А для расчета суммарных деформаций учитываются только те лавы, отработка которых была начата после завершения строительства объекта, в нашем случае после 2003 года.

Дальнейший расчет производился согласно требований [1]. Были получены значения предельных и ожидаемых деформаций (рис. 2).

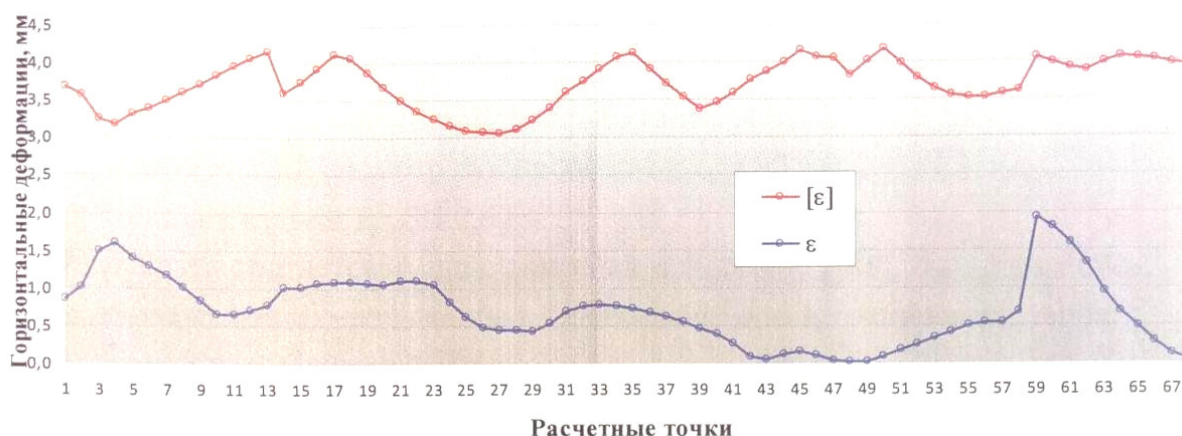


Рисунок 2 – Расчетный ϵ и допустимый $[\epsilon]$ показатели деформаций растяжения-сжатия вдоль оси газопровода

Приведенные данные свидетельствуют о том, что расчетный показатель деформации значительно ниже допустимого, что позволяет производить отработку лавы без применения средств защиты подрабатываемого объекта. После подработки дальнейшая эксплуатация газопровода производилась в штатном режиме без каких-либо неполадок.

Исходя из приведенных данных, можно сделать вывод о том, что официальная методика предрасчета сдвижений и деформаций земной поверхности в большинстве случаев подтверждается фактическими результатами, но, несмотря на это, есть основания считать, что она не свободна и от некоторых недостатков.

В приведенном примере учет деформаций от ранее отработанных лав производился методом расчета, хотя значения указанных деформаций могли и должны были быть получены как фактические при маркшейдерских наблюдениях за процессом сдвижения. Естественно, что фактические данные имеют больший вес, чем теоретические.

При отсутствии фактических данных о предыдущих подработках может быть применен метод математического моделирования процесса сдвижения [2].

Также следует отметить, что расчеты по существующей методике [1] производятся для законченного процесса сдвижения и при этом не учитывается, что при подвигании лавы в отдельных местах газопровода могут возникать деформации, превышающие соответствующие значения после окончания отработки лавы.

Перечисленные замечания позволяют сделать вывод о необходимости дополнительных исследований по данному вопросу.

Список литературы

1. Правила підробки будівель, споруд і природних об'єктів при видобуванні вугілля підземним способом: ГСТУ 101.001.00159226.001-2003. –Київ, 2003.-128 с.
2. Кодунов Б.А. Метод прогнозирования сдвижений горных пород и земной поверхности при под- земной разработке угольных месторождений / Б.А. Кодунов // Уголь.- 1991.-№2. - С.54-56.

Кодунов Борис Алексеевич – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Геодезия и строительство подземных сооружений» Государственного высшего учебного заведения «Донецкий национальный технический университет» (пл. Шибанкова, 2, г. Покровск, 85300, Украина).

Каранда Дмитрий Владимирович – студент горного факультета Государственного высшего учебного заведения «Донецкий национальный технический университет» (пл. Шибанкова, 2, г. Покровск, 85300, Украина).

Б.О. Кодунов, Д.В. Каранда

Донецький національний технічний університет, м. Покровськ, Україна

ОСОБЛИВОСТІ БАГАТОКРАТНОЇ ПІДРОБКИ ОБ'ЄКТІВ ЗЕМНОЇ ПОВЕРХНІ ГІРНИЧИМИ РОБОТАМИ

На прикладі підробітку газопроводу кількома лавами в різний час виконано аналіз методики передрозрахунку зрушень і деформацій об'єктів на земній поверхні при їх багаторазовій підробці. Встановлено, що існуюча методика не в повній мірі враховує послідовність і ступінь впливу гірничих робіт на зрушення земної поверхні в конкретній області. Визначено особливості застосування існуючої методики та надано пропозиції щодо її удосконалення.

Ключові слова: *область зрушення, мульда зрушення, послідовність відпрацювання лав, розрахунок деформацій, кути зрушення, розрахункові і допустимі показники деформацій.*

B.A. Kodunov, D.V. Karanda

Donetsk National Technical University, Pokrovsk, Ukraine

FEATURES OF MULTIPLE MINING OF SURFACE OBJECTS BY MINING

Using the example of gas pipeline undermining by several longwalls at different times, the analysis of the pre-calculation method for displacements and deformations of objects on the earth's surface during their multiple underworking is carried out. It was found that the existing methodology does not fully take into account the sequence and degree of the impact of mining operations on the displacement of the earth's surface in a particular area. The features of the application of the existing method are determined and proposals for its improvement are given.

Key words: displacement area, displacement trough, longwall mining sequence, deformation calculation, displacement angles, calculated and permissible deformation indices.