

3. Гликман А.Г. Поля упругих колебаний в горных породах.-Л., 1984.- 63 с.-Деп. в ОЦНТИ ВИЭМС 10.04.85 № 188 мг – 85.
4. Бобров И.В., Кричевский Р.М. Борьба с внезапными выбросами угля и газа.-К.: Техніка, 1964. – 328 с.
5. Лунев С.Г., Колчин Г.И. Динамика призабойной части угольного пласта при его выемки \ \ Материалы XI Международной научной школы им. академика А.С. Христиановича "Деформирование и разрушение материалов с дефектами и динамические явления в горных породах и выработках".- Симферополь, 2000.- С. 106-107
6. Руководство по применению на шахтах Донбасса способа определения величины зоны разгрузки призабойной части угольного пласта параметрам акустического сигнала. Утв. Минуглепромом Украины 01.10.94.- Макеевка, 1994.-5 с.
7. А.Е. Ольховиченко Прогноз выбросоопасности угольных пластов.- М.:Недра, 1982.-278 с.

УДК 622. 831.24

В.Б. Демченко, В.Г. Колесников, В.Г. Перепелица,
Г.Л. Сергейченко, А.А. Подорванов

**РЕЗУЛЬТАТЫ НАТУРНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА СДВИЖЕНИЕМ
ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРИ ОТРАБОТКЕ СВИТЫ КРУТЫХ
ПЛАСТОВ**

Наведено результати інструментальних спостережень за зсувом земної поверхні при виїманні світи вугільних пластів шахтами ВО "Орджонікідзевугілля".

**RESULTS NATURAL SUPERVISION FOR DISPLACEMENT OF A
GROUND SURFACE AT IMPROVEMENT OF RETINUE OF ABRUPT
LAYERS**

The results of tool supervision for displacement of a terrestrial surface are given at a collection of abrupt coal layers by mines ON "Ordgonikidzecoal".

Для оценки параметров сдвижения пород в условиях выемки угля шахтами ЦРД, ИГТМ НАН Украины совместно с БСМР при ПО «Орджоникидзеуголь» были выполнены натурные наблюдения на реперных наблюдательных станциях, заложенных на земной поверхности на полях шахт им.Карла Маркса, «Красный Профинтерн», «Енакиевская» и «Углегорская» ПО «Орджоникидзеуголь».

Шахтой им.Карла Маркса отрабатываются угольные пласты свит C_2^5 Каменская, C_2^6 Алмазная и C_2^7 Горловская. В зону влияния горных работ шахты попадает поселок им.Карла Маркса. По состоянию на 01.01.2001 г. шахтой подработаны 1653 здания и сооружения, в том числе 1585 жилых домов.

В 1998-2000 гг. шахта отрабатывала 14 угольных пластов суммарной вынимаемой мощностью 14,6 м. Угол падения пластов $58-66^\circ$, род выемки – отбойными молотками и щитовыми агрегатами. Способ управления кровлей – полное обрушение и удержание на кострах.

Для наблюдения за процессом сдвижения земной поверхности, на территории поселка в 1987 г. была заложена наблюдательная реперная станция, состоящая из 133 грунтовых реперов, объединенных в две профильные линии: I линия - реперы 3-76, II линия - реперы 77-133.

По результатам нивелирования реперов станции построен график суммарных оседаний (рис.1).

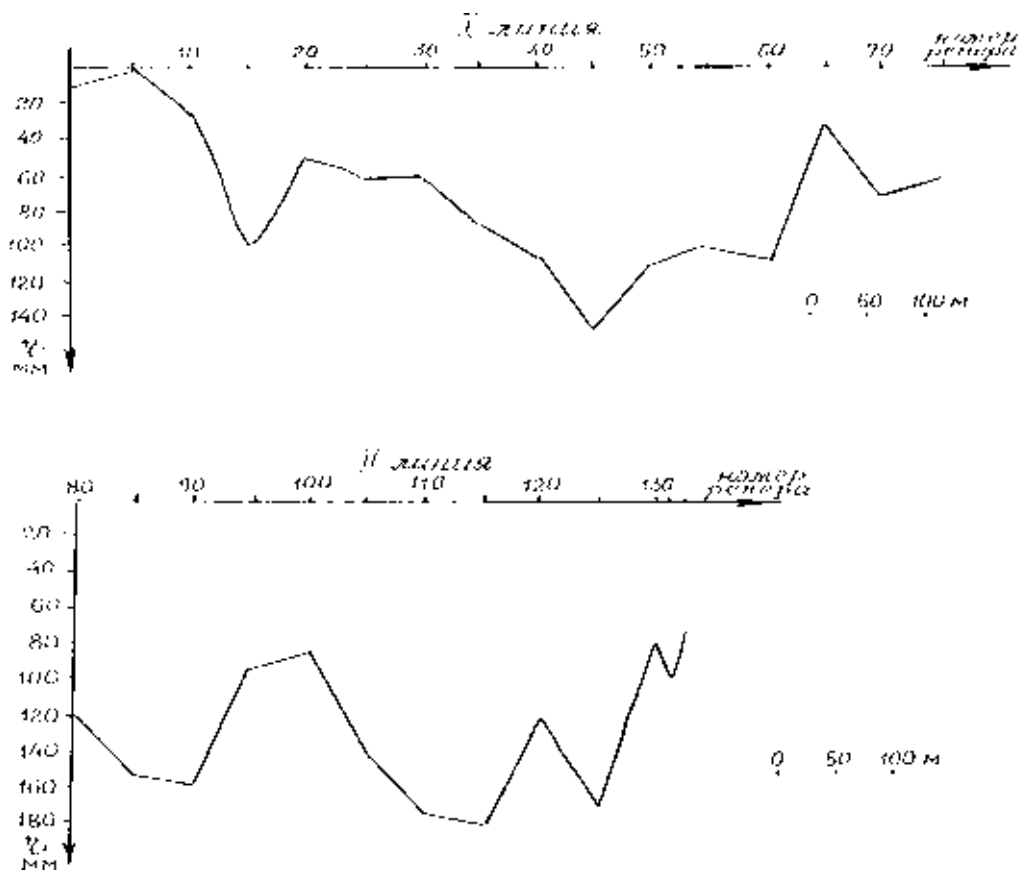


Рис.1 – Оседания реперов наблюдательной станции на поле шахты им. Карла Маркса

Максимальные суммарные наклоны земной поверхности составили 10,4 мм/м, горизонтальные деформации - $\pm 5,2$ мм/м. Эти виды деформаций, так же как и оседания, дискретны во времени и в пространстве.

Шахта "Красный Профинтерн" в 1994 году шахта отрабатывала 10 угольных пластов на гор.975 м. Суммарная мощность пластов составляла 14,5 м, угол их падения - 58-68°. Выемка угля выполнялась отбойными молотками и щитовыми агрегатами с полным обрушением кровли или с удержанием ее на кострах.

Для оценки параметров сдвижения земной поверхности, на поле шахты были заложены три наблюдательные станции. На сдвижение земной поверхности в районе наблюдательных станций в 1994 г. оказывали влияние лавы, отрабатывающие 8 пластов. Влияние подработки сказывалось на центральные части пос. Ватутина, на густозастроенную территорию площади "Дружба" и ул. 50 лет Октября г. Енакиево. Графики оседаний реперов станции за период с 1988 по 1998 год приведены на рис.2. Наблюдательная станция № 201 на всем протяжении характеризуется сложной картиной деформаций земной поверхности.

В течение 1998 года на станции отмечено увеличение неравномерности оседаний соседних реперов в районе ул.50 лет Октября в 1,5-2 раза, до 16,6 мм/м. За год рост уступов составил 10-30 мм.

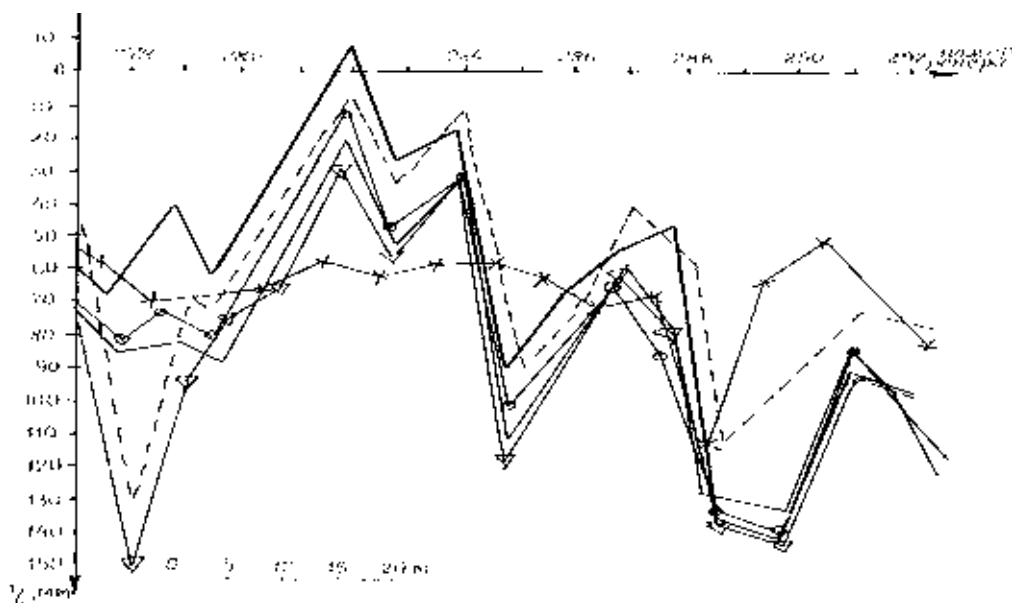


Рис.2 – Фрагмент графиков оседания реперов наблюдательной станции № 201 на поле шахты «Красный Профинтерн»

Шахта "Енакиевская" в 1999-2000 гг. обрабатывала 6 угольных пластов мощностью от 0,78 до 1,65 м. Угол падения пластов 42-47°, род выемки угля - отбойными молотками, способ управления кровлей - удержание на кострах. Основной рабочий горизонт - 550 м.

Инструментальные наблюдения сдвижений земной поверхности на территории с. Мало-Орловка (профильные линии «Широкая», «Северная» и «Перекрестная») показали, что в настоящее время происходит активный процесс сдвижения. Как видно из графиков оседаний реперов профильной линии по ул. Широкой (рис. 3), максимальные оседания земной поверхности зафиксированы на участке между реперами 10 и 16.

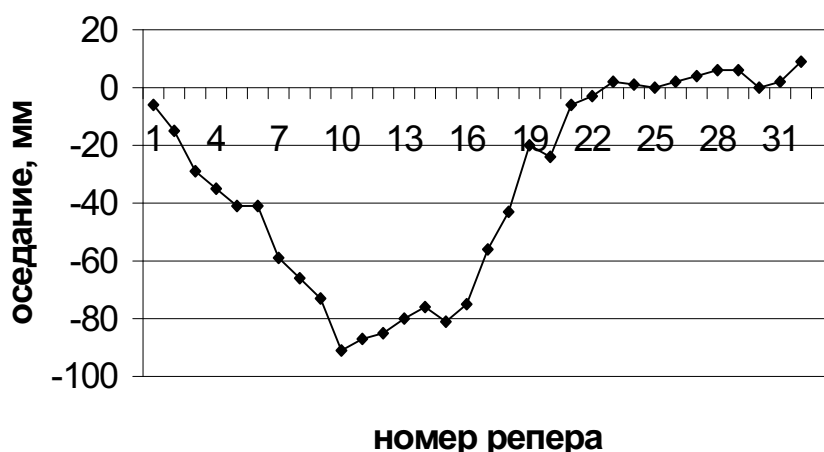


Рис.3 – Оседание реперов наблюдательной станции на поле шахты «Енакиевская» (с.Мало-Орловка, профильная линия «Широкая»)

Совокупность указанных профильных линий представляет площадную наблюдательную станцию, что позволило получить максимальную информацию о параметрах сдвижения земной поверхности.

На восточном крыле шахтного поля отработка в 1999-2000 гг. пластов l_4^H , l_7 и m_3 на гор.550 м оказывала влияние на объекты, расположенные на территории хутора Шевченко. Для наблюдений за сдвижением земной поверхности, в пределах хутора была заложена наблюдательная станция, состоящая из 30 грунтовых реперов.

График оседаний реперов приведен на рис.4. Максимальное оседание составило 282 мм (Рр 0), скорость оседаний составила 67 мм в квартал.

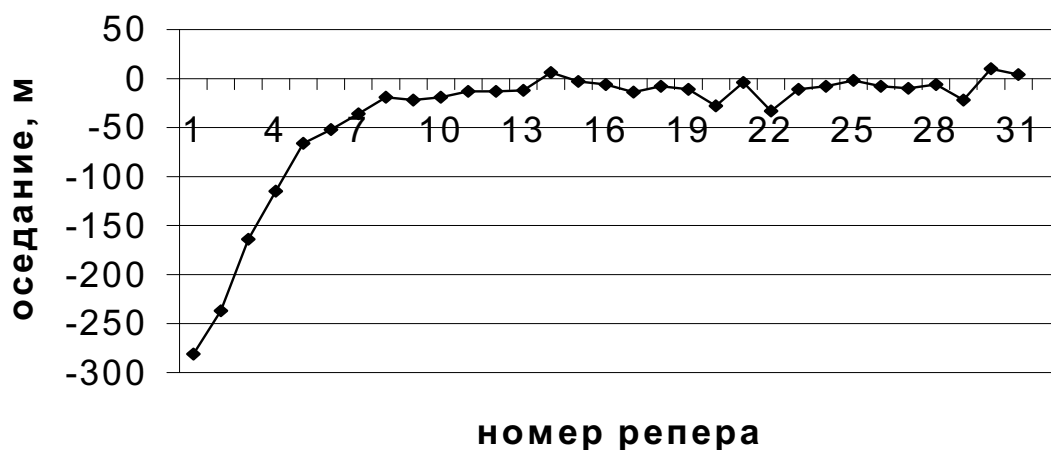


Рис. 4 – Оседания реперов наблюдательной станции на поле шахты «Енакиевская» (хутор Шевченко).

В данных условиях средние по наблюдательным станциям значения этих параметров сдвижения составили: $\beta_0 = 40^\circ$, $\delta_0 = 66^\circ$ при прогнозных, согласно [2], $\beta_0 = 34^\circ$, $\delta_0 = 70^\circ$.

Шахта "Углегорская" отрабатывала 7 угольных пластов мощностью 0,50-1,55 м, залегающих под углом 61° . Способ управления кровлей - удержание на кострах и полное обрушение.

Для наблюдения на сдвижением подрабатываемой земной поверхности, на поле шахты в 1989 г. была заложена наблюдательная станция, состоящая из 317 грунтовых реперов. Станция заложена вкрест простирания пластов на удалении в плане 1080 м от границы горных работ.

За период наблюдений установлено, что максимальное оседание земной поверхности составило 348 мм на участке, ближайшем к горным работам. Максимальные горизонтальные деформации достигли ± 12 мм/м и наклоны - до 4 мм/м. График оседаний реперов приведен на рис.5.

Установленная натурными наблюдениями фактическая величина β_0 в данных условиях составила 16° , что существенно отличается от $\beta_0 = 70^\circ - 0,8 \cdot \alpha = 21,2^\circ$, рекомендуемого [2].

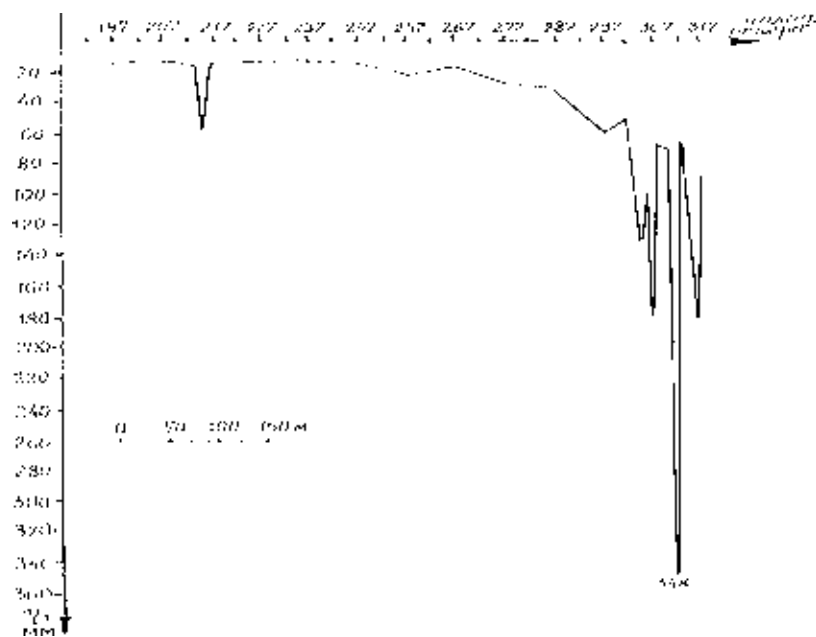


Рис. 5 – Оседания реперов наблюдательной станции на поле шахты «Углегорская»

Таким образом, приведенными выше результатами натуральных наблюдений за сдвижением горного массива и земной поверхности при выемке свиты крутонаклонных и крутых угольных пластов в условиях шахт ЦРД установлены следующие основные его параметры, приведенные в табл.1. Фактические граничные углы сдвижения в данных условиях существенно отличаются от рекомендуемых нормативными ВТУ [2].

Таблица 1 - Фактические параметры сдвижения горных пород и земной поверхности

Название шахты	H_{CP} м	α , градус	β_0 , градус	δ_0 , градус	β_{01} , градус	ψ_3 , градус
«Красный Профинтерн»	915	58-68	20/24	-	-	-
Им.Карла Маркса	812	62	-	-	42/нет	-
«Углегорская»	400	61	16/21	-	-	-
«Енакиевская»	490	45	43/34	56/70	-	51/55

Примечание. В знаменателе приведены значения параметров по [2].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инструкция по наблюдению за сдвижением горных пород, земной поверхности и подрабатываемыми сооружениями на угольных и сланцевых месторождениях. М.: Недра, 1989.- 87 с.
2. Временные технические условия по охране сооружений и природных объектов от влияния подземных горных разработок // РД ГК Украины по угольной пром-ти.- Донецк, 1995.- 237 с.