



## ЗАВИСИМОСТЬ ВЫСОТЫ ЗОН СДВИЖЕНИЯ ПОРОД С РАЗРЫВОМ СПЛОШНОСТИ ОТ РАЗМЕРОВ ОЧИСТНЫХ ВЫРАБОТОК



### **Николай Антощенко**

ректор  
заведуючий кафедрой охорони труда  
Донбаский государственный технический  
университет, Украина



### **Михаил Филатьев**

кандидат технических наук  
доцент кафедры маркшейдерии, геологии  
и геодезии  
Донбаский государственный технический  
университет, Украина  
[mfilatov@gmail.com](mailto:mfilatov@gmail.com)



### **Александр Дубовик**

генеральный директор  
ГП «Шахта «Краснолиманская», Украина

В настоящее время при отработке угольных пластов практически неизученными остаются вопросы, связанные с определением границ зон сдвижения пород с разрывом их сплошности. Такая ситуация сложилась из-за отсутствия непосредственного доступа к объектам наблюдений и трудностями, связанными с определением необходимых параметров. От достоверности установления границ зон сдвижения пород с разрывом сплошности зависят эффективность мероприятий, связанных с производительной работой выемочных участков.

При прогнозе газовыделения согласно нормативному документу прошлых лет расположение верхней границы зоны сдвижения пород с разрывом сплошности ( $H_p$ ) определялось, при прочих равных условиях, в зависимости от мощности пласта ( $m$ ) и угла его падения ( $\alpha$ ). В последствии для условий отработки пологих и наклонных пластов порядок определения  $H_p$  был изменен в действующем нормативном документе. Дополнительно к параметрам  $m$  и  $\alpha$  использовали значения длины лавы ( $L_n$ ) и коэффициента  $K_n$ , якобы учитывающего влияние степени метаморфизма угля на величину свода разгрузки подрабатываемых пород. Практика применения этой зависимости показала возможность получения в некоторых случаях значений  $H_p$ , превышающих глубину ведения очистных работ  $H$ . Такие результаты противоречат физическим представлениям о соотношении рассматриваемых параметров ( $H_p$  и  $H$ ) и они не могут гарантировать необходимую точность инженерных расчетов.

Оседание земной поверхности в некоторой точке начинается после осадки основной кровли при удалении очистного забоя от разрезной печи на расстоянии  $L_1$ . Положение этой точки на земной поверхности определяется углами сдвижений пород по стороны разрезной печи ( $\psi_1^p$ ) или со стороны удаляющегося очистного забоя ( $\psi_1^3$ ).

Используя экспериментальные данные о размерах очистных выработок и соответствующие им параметры мульд сдвижения земной поверхности, определили текущие значения углов сдвижения пород ( $\psi^p$  и  $\psi^3$ ). Затем для каждого положения очистного забоя, исходя из геометрических соотношений, рассчитали параметр  $H_p$ , характеризующий зону сдвижения пород с разрывом сплошности.

Следует отметить, что расчетные значения  $H_p$  необходимо определять с учетом коррективки на фактическую длину лавы. Значения  $H_p$  остается постоянным после удаления очистного забоя от разрезной печи ( $L$ ) на расстояние, равное длине лавы ( $L_n$ ). В этом случае образуется квадрат выработанного пространства, который является ориентиром для ограничения верхней границы зоны сдвижения пород с разрывом сплошности.

На основании принятых теоретических положений, экспериментальных данных и проведенных исследований сделаны выводы:

- используя значения углов сдвижения подработанных пород, определенных по максимальному оседанию земной поверхности и размерам очистных выработок, предлагаются зависимости для расчета верхней границы зоны сдвижения пород с разрывом сплошности;

- в общем случае зависимость  $H_p = f(L)$  является криволинейной. Она описывается экспонентой вида  $H_p = \frac{A}{1 + \exp(K_1 - K_2 \cdot L)}$ , где  $A$ ,  $K_1$ ,  $K_2$  –

эмпирические коэффициенты;

- максимальная высота распространения зоны подработанных пород с разрывом их сплошности достигается при удалении очистного забоя на расстояние, равное длине лавы.