

Вважаємо, рівняння (2) можна застосовувати для прогнозування оцінки втрат вугілля на нових дільницях шахтопластів. Область застосування: пласти з безпосередньою покрівлею переважно типу Б<sub>2</sub>—Б<sub>4</sub>, основна покрівля – А<sub>1</sub>—А<sub>3</sub>, спосіб управління покрівлею – повне обвалення, механізація – комплексна; заходи щодо підвищення стійкості покрівлі – затяжка дошками, встановлення випереджуючого штангового кріплення.

Враховуючи, що дрібноамплітудні порушення, які, зрозуміло, також мають вплив на вище зазначені закономірності, виявляються лише на стадії експлуатації, кількісно оцінити дрібноамплітудну порушеність дільниць шахтного поля в першому наближенні можна із застосуванням статистичних закономірностей розподілу диз'юнктивів за їх протяжністю [2]. Похибка прогнозу за цією методикою в умовах Красноармійського вугленосного району складає 20—30%

#### Бібліографічний список

1. **Прогнозный каталог шахтопластов** Донецкого угольного бассейна с характеристикой горно-геологических факторов и явлений. – М.: ИГД им. А. А. Скочинского, 1983. – 499с.
2. **Разрывные нарушения угольных пластов** (по данным шахтной геологии) / И. С. Гарбер, В. Е. Григорьев, Ю. Н. Дупак и др. – М.: Недра, 1979 – 190с.

УДК 551.24: 622.031

### АНАЛІЗ ГЕОЛОГІЧНОЇ ПОРУШЕНОСТІ ШАХТНИХ ПОЛІВ КРАСНОАРМІЙСЬКОГО ВУГЛЕНОСНОГО РАЙОНУ

*Ст. викл. Бачурін Л. Л., студ. Фурман Р. О., КІП ДонНТУ, м. Красноармійськ, Україна*

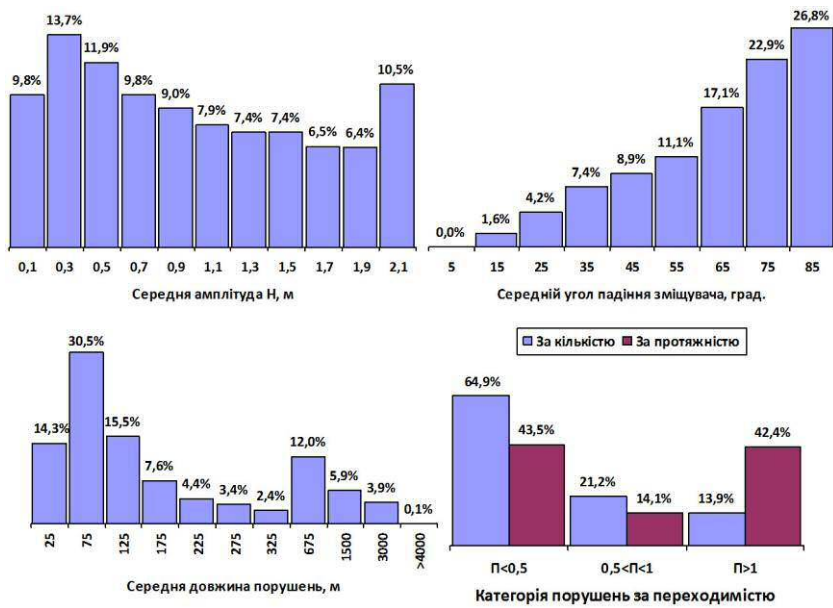
Відомо, що одним з факторів, що ускладнює ведення гірничих робіт є наявність геологічних порушень, в зоні впливу яких спостерігається зменшення стійкості породного масиву і, як наслідок — підвищується ймовірність вивалоутворення, зростає викидонебезпечність і часто створюються умови для додаткового водоприпливу.

Передбачити конкретні технологічні та технічні заходи щодо запобігання таким явищами на стадії підготовки шахтних полів і окремих виймальних дільниць, тобто на стадії експлуатаційної розвідки, часто немає можливості, оскільки існуючі засоби прогнозування диз'юнктивних порушень залишаються вельми недосконалими. Особливо це стосується дрібних порушень (з амплітудою, що дорівнює або є меншою товщини пласта). Втім, спираючись на виявлені дослідниками закономірності [1], кількісно оцінити дрібноамплітудну порушеність дільниць шахтного поля в першому наближенні можна із застосуванням статистичних закономірностей розподілу диз'юнктивів за їх протяжністю.

З метою кількісної оцінки стану порушеності шахтних полів Красноармійського вугленосного району авторами було проаналізовано плани гірничих робіт масштабу 1:5000 по пластам  $k_5, k_8, l_1, l_2^1, l_3, l_7, l_8, m_3, m_4^2, m_5^1, m_5^{1a}$  по шахтах: «Білозерська», «Добропільська», ім. Д. С. Коротченко, «Красноармійська», «Красноармійська-Західна №1», «Краснолиманська» (доскидова частина), «Родинська», «Новодонецька», «Піонер», «Росія». Було розглянуто 360 виймальних дільниць, відпрацьованих протягом 1975—2005 рр. Реєструвались всі розривні порушення за параметрами: довжина, середня амплітуда, азимут та кут падіння зміщувача, переходимість механізованим комплексом (за величиною співвідношення амплітуди порушення і товщини пласта).

Розподіл диз'юнктивних порушень за даними параметрами представлено на рис. 1. За кутом зустрічі порушення з лавою (для лав, що посуваються за простяганням) превалюють діагональні порушення (кут зустрічі понад 15°) – 83,5%; згодні та поперечні складають відповідно 5,9% та 10,6%.

Переходимі ( $\Pi < 1$ , де  $\Pi = H/m$  – показник переходимості,  $H$  – амплітуда порушення,  $m$ ;  $m$  – товщина пласта, м) порушення складають 86,1% за кількістю і 57,6% за протяжністю, в тому числі важкопереходимі ( $0,5 < \Pi < 1,0$ ) – відповідно 21,2% та 10,6% (розподіл переходимих порушень представлено на рис. 2).



**Рис.1** - Гістограми розподілу диз'юнктивних порушень.

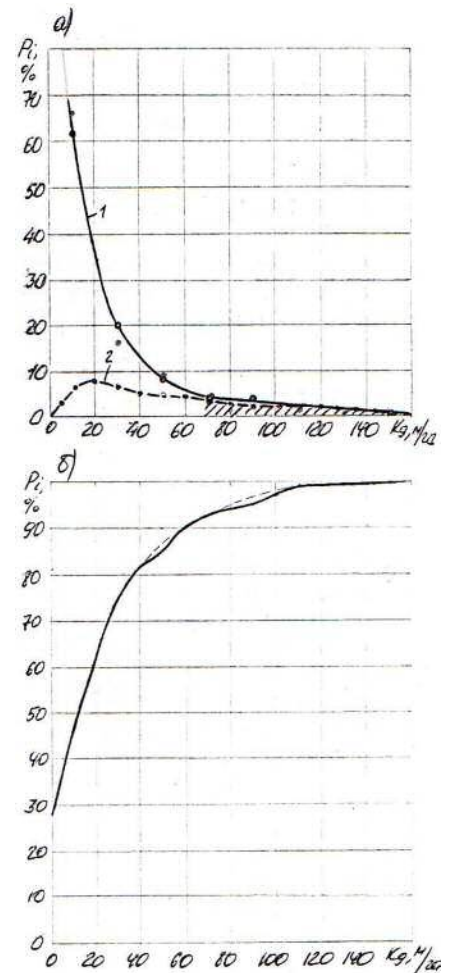


**Рис.2** - Розподіл переходимих порушень ( $P < 1$ ).

Даний аналіз дає загальне уявлення про порушеність шахтопластів району з урахуванням великих регіональних і місцевих дрібноамплітудних диз'юнктивів як на повністю відпрацьованих дільницях, так і відпрацьованих менш ніж на 30% відводу.

Для оцінки умов роботи механізованих комплексів вивчено порушеність відроблених дільниць і здійснено оцінку можливості і способів прогнозу для нових дільниць.

З рис. 3 видно, що для шахтних полів Красноармійського вугленосного району характерна незначна порушеність — 90% розглянутих дільниць мають порушеність менше 60 м/га (суцільні лінії). Штрихпунктирними лініями показано розподіл дільниць, на яких здійснювалось залишення тим чи іншим чином ділянок стовпа, не придатних до відробки (до 70% площі); видно, що таке відбувалось на 90% дільниць з порушеністю  $K_D$  понад 70 м/га і на всіх дільницях з  $K_D$  понад 100 — 110 м/га.



**Рис. 3** – Криві розподілу (а) та інтегрального розподілу (б) виймальних дільниць за ступенем порушеності  $K_D$ , м/га

На даних дільницях також спостерігалось суттєве ускладнення робіт із проведення підготовчих штреків в зонах концентрації диз'юнктивів.

Наведені дані дозволяють стверджувати, що дільниці із прогноною порушеністю понад 110 м/га без додаткової розвідки відробляти небажано – з огляду на високий ризик втрат вугілля. З урахуванням наведених даних, та спираючись на методику кількісного прогнозу порушеності [1], можна сформулювати вимоги щодо врахування стану порушеності шахтних полів та їх окремих ділянок при плануванні гірничих робіт, розташуванні виймальних стовпів і оцінюванні промислових запасів шахтного поля, що є предметом окремого дослідження.

### Бібліографічний список

1. **Разрывные нарушения угольных пластов** (по данным шахтной геологии) / И. С. Гарбер, В. Е. Григорьев, Ю. Н. Дупак и др. – М.: Недра, 1979 – 190с.

УДК 622.25

### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ МОНОЛИТНОЙ БЕТОННОЙ КРЕПИ ВЕРТИКАЛЬНЫХ СТВОЛОВ ШАХТ В РАЙОНЕ СТЫКОВ

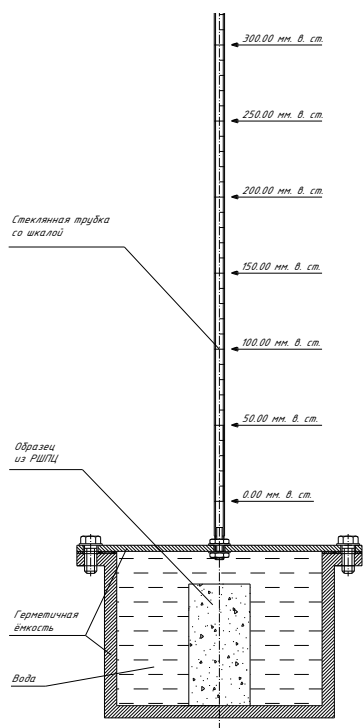
*Д.т.н., проф. Борщевский С.В., студ. Руднев А.И., маг. Торубалко Д.Т., ДонНТУ, г.Донецк, Украина*

Вертикальные шахтные стволы, отличаясь своей уникальностью и важностью, требуют постоянного поиска и разработки эффективных решений по интенсификации их строительства и безремонтной эксплуатации, что в свою очередь является актуальной научно-технической проблемой. Оценивая состояние крепи, на современном этапе развития горнодобывающей отрасли, монолитная бетонная крепь стволов не полностью отвечает возросшим требованиям и условиям её работы.

Обоснование параметров монолитной бетонной крепи в районе технологических швов

при сооружении вертикальных стволов шахт по совмещённой схеме проходки для улучшения технико-экономических показателей их строительства и эксплуатации является весьма актуальной задачей подземного строительства горнодобывающих предприятий. Идея данной работы заключается в увеличении сроков безремонтной эксплуатации крепи ствола, совершенствование технологии производства работ, повышение гидроизоляционных свойств монолитной бетонной крепи за счёт применения расширяющихся цементов в составе бетонной смеси для обеспечения необходимого распора в месте технологического шва, способствующего срачиванию старого бетона с новым.

Бетоны, применяемые в настоящее время для крепления стволов, при воздушном и водо-воздушном твердении дают усадку, что негативно сказывается на качестве крепи, стойкости к восприятию горного давления, агрессии шахтных вод. Усадка, а также различие в усадке нового и старого бетона или раствора являются одной из важнейших причин, вызывающих нарушение или ослабление сцепления старого бетона с новым в швах. При применении расширяющегося цемента сила расширения вызывает распор, содействующий срачиванию старого



**Рис.1** - Установка для определения объёмного расширения бетонной смеси