

**ЭФФЕКТЫ ГЕОМЕХАНИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ,
ПРОЯВЛЯЮЩИЕСЯ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ГОРНЫМ
ДАВЛЕНИЕМ ЛЕНТОЧНЫМИ ЦЕЛИКАМИ,
ФОРМИРУЮЩИМИСЯ ПРИ ОТРАБОТКЕ
ПЛАСТА ЧЕРЕДУЮЩИМИСЯ ОЧИСТНЫМИ
КАМЕРАМИ РАЗНОЙ ШИРИНЫ**

Т. С. Шумилова

Научный руководитель – доцент В. Г. Артемов

Пермский государственный технический университет

В статье анализируются геомеханические процессы, протекающие при новом способе управления горным давлением, разработанном на уровне изобретения доцентом кафедры РМПИ Е. В. Челпановой

Основной эффект проявления этих геомеханических процессов заключается в частичной разгрузке целиков от горного давления даже при их расположении в проекции плоского дна мульды сдвижения.

Для сохранения водозащитных свойств подработанной толщи горных пород на рудниках Верхнекамского месторождения калийных солей к параметрам отработки пластов предъявляются два требования: конечные оседания горных пород и степень нагружения междукамерных целиков не должны превышать допустимых значений. Это ограничивает извлечение руды из пластов и их количество, вовлекаемых в разработку.

Новый способ управления горным давлением направлен на решение этих проблем, он основан на управлении кровлей междукамерными целиками одинаковой ширины, разделенными очистными камерами разной ширины, например, одноходовыми и многоходовыми с оставлением междуходовых целиков.

Междуходовые целики уже междукамерных, поэтому теряют несущую способность раньше. После их разрушения

обнажения кровли в широкой очистной камере превышают размеры предельно устойчивого пролета. Это приводит к обрушению пород кровли и формированию над широкими очистными камерами сводов.

Полости этих сводов можно представить как своеобразные самопроизвольно образовавшиеся протяженные камеры. Тогда породы кровли, находящиеся между этими камерами, представляются как межсводовые целики, передающие горное давление на междукамерные.

После разрушения междукамерные целики, в геомеханическом представлении, превращаются в плиту, не допускающую оседания подработанной толщи, величина которой обусловлена площадью сечения очистной камеры меньших размеров. При давлении на межсводовый целик, не превышающем предела его длительной прочности, образовавшаяся несущая система теоретически оседать не должна. Из рисунка следует, что извлечение руды в блоке *B* обуславливает величину оседания меньше, чем в блоке *A*. Отсюда очевидно, что не все извлечение руды оказывает влияние на оседание подработанной толщи пород. Это свойство нового способа управления горным давлением зарегистрировано как изобретение, что подтверждается патентом*.

Рассмотрим явления, возникающие при новом способе управления горным давлением, с учетом геомеханических процессов, протекающих в своеобразных камерах – сводах, заполненных обрушившимися породами кровли. При оседании межсводовых целиков в процессе деформирования и разрушения междукамерных в полостях сводов может происходить компрессионное сжатие кусков обрушившихся пород кровли.

В результате этого уплотнения возникают две реакции, препятствующие перемещению межсводового целика.

* Патент РФ № 2074959. Способ разработки пологих пластов при управлении кровлей ленточными разноподатливыми целиками / Л. М. Папулов, В. Г. Артемов, Е. В. Челпанова; заявитель Акционерное общество «Уралкалий». 18.07.94, 94026837/03; опубл. В Б. И. 10.03.97, № 7, 6E21G.

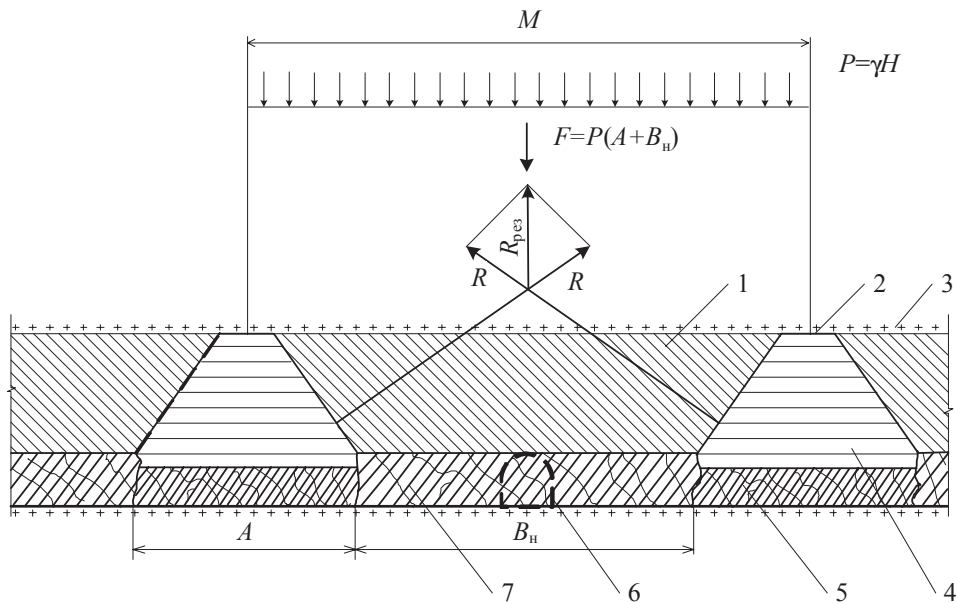


Рис. Интерпретация геомеханических процессов и их проявления:
 1 – межсводовый целик; 2 – свод; 3 – ненарушенные слои породы;
 4 – обрушившиеся породы кровли; 5 – разрушившиеся междукамерные целики; 6 – контуры свода очистной камеры, заполненной кусками разрушившихся междукамерных целиков – 7; блок с высоким извлечением руды – А; блок с низким извлечением руды – В_н; результирующая реакций сжимаемых в своде кусков пород кровли – R_{рез}; сила горного давления, действующего на рассматриваемый блок – F

Результирующая этих реакций направлена встречно к силе горного давления, действующего на рассматриваемый блок. Ее появление очевидно приведет к разгрузке междукамерных целиков. Это создаст возможность для увеличения извлечения руды из пластов без повышения степени нагружения ленточных целиков.

При разнице между силой горного и результирующей реакцией, не превышающей несущей способности ленточного целика, (при давлении на опорную поверхность, равном пределу его длительной прочности) развитие деформаций примет затухающий характер. Это приведет к уменьшению влияния извлечения руды из пласта на оседание подработанной толщи горных пород и создаст возможность для увеличения количества пластов, вовлекаемых в отработку.

Получено 08.12.06.