

пласта (углов β_1 и β_2) на формирование скорости подачи коронки при качательных движениях стрелы можно оценивать коэффициентами $K_{сг}$, $K_{сн}$, учитывающими степень воздействия перечисленных факторов. Коэффициенты отклонения $K_{сг}$, $K_{сн}$, рассчитанные на основе результатов исследований, математически выражают отношение скорости подачи коронки с качанием стрелы соответственно при отработке пласта сверху вниз ($+\alpha$) и снизу вверх ($-\alpha$) в лаве с углом залегания пласта α к скорости подачи коронки с качанием стрелы при отработке горизонтального пласта ($\alpha = 0$).

Для определения коэффициентов отклонений $K_{з1}$, $K_{з2}$ и $K_{сг}$, $K_{сн}$ для различных значений вынимаемой мощности и угла наклона пластов разработаны номограммы. Эти коэффициенты способствовали получению сложных аналитических выражений для определения скоростей подачи рабочего органа ВМФ, общий вид которых

$$V_i = f(\bar{A}, \pm\alpha, m, \beta).$$

Полученные зависимости дают возможность произвести расчет скорости подвигания очистного забоя при работе различных типов выемочных машин с отбойными коронками от комбайнов ПК-ЗР и ПК для различных способов обработки забоя.

Г. Флангово-фронтальная выемка пластовых месторождений /Сагитов А.С., Квон С.С., Лазуткин А.Г., Ермеков Т.Е. - Алма-Ата: Наука, 1983. - 280 с.

УДК 622.285

Б.А.Александров, Ю.А.Антонов
(Кузбасский политехнический институт)

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ УСТРОЙСТВ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ЗАБОЯ НА ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ КРЕПИ С КРОВЛЕЙ

Разработанные Кузбасским политехническим институтом активные устройства для крепления забоя УКЗ-1 [1] и УКЗ-2 [2] позволяют значительно увеличить сопротивление забойных консолей механизированных крепей и снизить проявление отжима. Их конструктивные различия обуславливают разный характер контактного и силового взаимодействия верхняка секции крепи с кровлей. Величина дополнительной реакции на консоли, создаваемая устройствами, и место её приложения влияют на величину равнодействующей сопротивления крепи, её положение, характеризуемое коэффициентом положения равнодейст-

бушей, длину контакта консоли и верхняка в целом с кровлей, а также величину общего сопротивления забойной консоли. Сопротивление забойной консоли определяется не только величиной реакции, создаваемой устройствами, но и сопротивлением стоек, гидропатрона консоли, геометрическими параметрами секции крепи и устройства для крепления забоя, что в совокупности и обуславливает характер распределения сопротивления крепи по ширине поддерживаемого пространства.

На рис. 1-4 приведены графики, позволяющие сравнить устройства УКЗ-1 и УКЗ-2 по различным параметрам. Данные получены в результате математического моделирования и шахтных исследований применительно к крепи М130.

На рис. 1 приведены зависимости значения коэффициента положения равнодействующей сопротивления секции крепи K_R , изменения положения равнодействующей Δl_R и общего сопротивления консоли P_K от сопротивления консоли P_K^y , создаваемого устройствами для крепления забоя. При одинаковом значении P_K^y величина K_R для крепи с устройством УКЗ-1 меньше, чем с устройством УКЗ-2 и, следовательно, на большую величину равнодействующая сопротивления крепи приближается к забою, а общее сопротивление консоли P_K - больше. Это объясняется большей удаленностью от передней стойки места приложения l_K реакции, передаваемой устройством УКЗ-1 на консоль.

На рис. 2 приведены зависимости значения коэффициента K_R и величины сопротивления забойной консоли P_K , а также изменения положения равнодействующей Δl_R от места приложения реакции l_K , создаваемой на консоли устройствами. Из рисунка видно, что с увеличением l_K увеличиваются величины P_K и Δl_R и снижается величина K_R , что в целом положительно влияет на равномерность распределения сопротивления по верхняку крепи, причем при одинаковых значениях l_K величины P_K , Δl_R и K_R более рациональны при использовании устройства УКЗ-1. Однако, как видно из рис. 3, а, с увеличением l_K снижается длина контактирования L_g верхняка с кровлей, а длина контактирования козырька резко снижается при $l_K > 0,645$ м. Поэтому, с точки зрения надежности поддержания призабойной полосы кровли, необходимо брать по возможности большую величину l_K (устройство УКЗ-1), а для увеличения длины контактирования выгоднее располагать устройство в завальной части козырька (УКЗ-2). Устройство УКЗ-2 обеспечивает также при одинаковом сопротивлении консоли лучший контакт козырька с кровлей, чем устройство (УКЗ-1 (рис. 3, б).

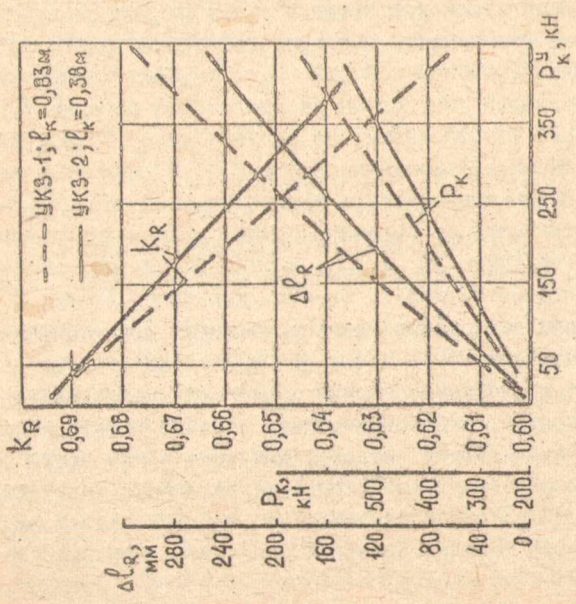


Рис. 1. Зависимости значения коэффициента положения равнодействующей сопротивления секции k_R , изменения положения равнодействующей Δl_R и общего сопротивления консоли P_K от сопротивления консоли P_K , создаваемого устройствами для крепления забоя

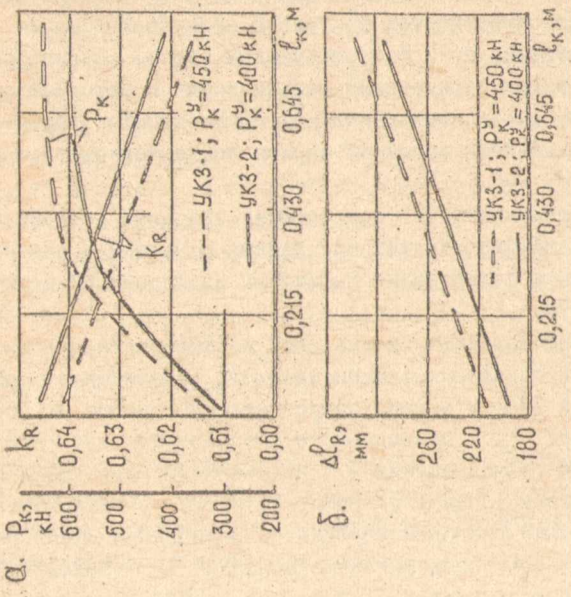


Рис. 2. Зависимости значения коэффициента k_R и общего сопротивления консоли P_K (а) и изменения положения равнодействующей Δl_R (б) от места приложения P_K реакции, создаваемой на консоли устройствами

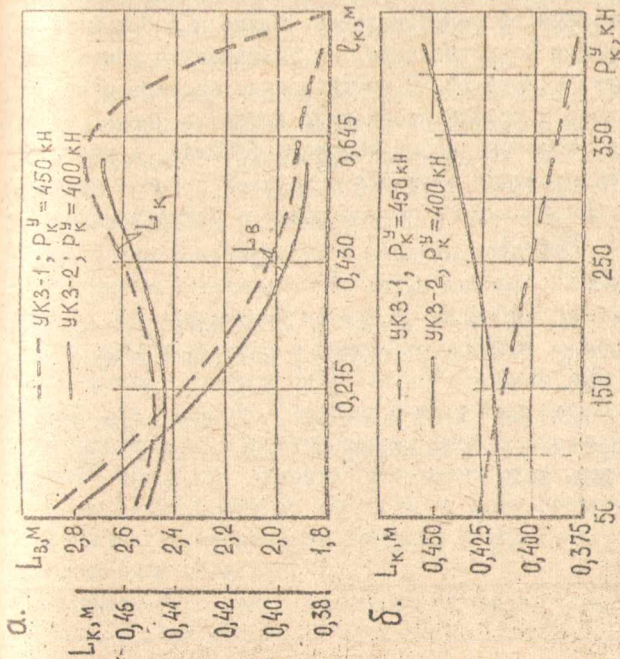


Рис. 3. Зависимости длины контакта верхняка L_B и консоли L_K с кровлей от места приложения P_K^y реакции устройства (а) и длины контакта консоли с кровлей L_K от сопротивления консоли P_K^y , создаваемого устройствами (б)

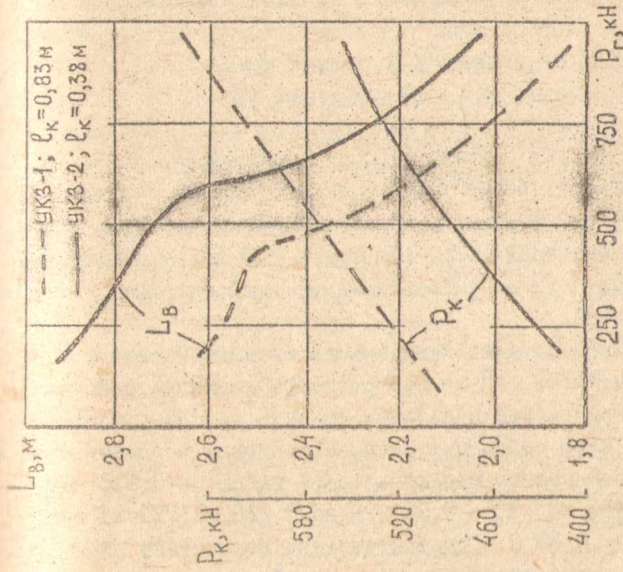


Рис. 4. Зависимости длины контакта верхняка с кровлей L_B и общего сопротивления консоли P_K от усилия гидротрона P_G^y

Условия контактирования верхняка с кровлей улучшаются и с уменьшением усилия гидропатрона управления консолью P_r , причем при одинаковом значении этого усилия длина контакта верхняка с устройством УКЗ-2 больше, чем с устройством УКЗ-1. Но из условия поддержания кровли в бесстоечном пространстве при нерабочем положении устройств нельзя снижать усилие гидропатрона менее 500 кН. К тому же интенсивность роста длины контактирования верхняка с кровлей при $P_r < 500$ кН резко уменьшается (рис.4). Это объясняется тем, что при значениях P_r , близких к 500 кН, на перекрытии остается один участок (в зоне расположения гидропатрона), не контактирующий с кровлей.

Аналитические исследования контактного взаимодействия с кровлей верхняка крепи М130, оснащенной разработанными устройствами, показали, что их применение позволяет снизить величину коэффициента K_R , за счет чего положение равнодействующей сопротивления в сравнении с серийной крепью приближается к забюю на 0,316 м (УКЗ-1) при $P_k^y = 450$ кН, $l_k = 0,83$ м и на 0,236 м (УКЗ-2) при $P_k^y = 400$ кН, $l_k = 0,38$ м и соответственно возрастает на 0,55 м и 0,83 м длина контакта перекрытия с кровлей.

С приближением точки приложения реакции к забююму концу консоли увеличивается общее её сопротивление, ближе к забюю перемещается равнодействующая сопротивления, но уменьшается длина контактирования верхняка с кровлей. С точки зрения надежного поддержания призабююной полосы кровли необходимо выбирать место приложения реакции ближе к забююму концу козырька (УКЗ-1), а для увеличения длины контактирования верхняка с кровлей и более равномерного распределения сопротивления по его длине - ближе к завальному концу козырька (УКЗ-2).

1. А.с. 883486 СССР, МКИ³ Е 21 Д 23/04. Устройство для крепления забюя /А.Н.Коршунов, Б.А.Александров, Ю.А.Антонов и др.
- Оpubл. 23.11.81, Бюл. № 43.

2. А.с. 1067221 СССР, МКИ³ Е 21 Д 23/04. Устройство для крепления забюя /А.Н.Коршунов, Б.А.Александров, Ю.А.Антонов и др.
- Оpubл. 15.01.84, Бюл. № 2.