

УДК 622.25 (06)

А.А. Богомазов**ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ КОЛЕБАНИЙ
НА СОСТОЯНИЕ ЖЕСТКОЙ АРМИРОВКИ**

Построены номограммы для определения удлинения расстрелов и проводников, связанные с изменениями температуры окружающей среды, в зависимости от глубины ствола и их проектной длины.

Ключевые слова: температура, амплитуда, удлинение, проводник, расстрел.

При проектировании и строительстве шахт практически не учитывается температура окружающей среды, при которой будет происходить эксплуатация армировки ствола. Это может привести к возникновению деформаций расстрелов и проводников в период ввода ствола в эксплуатацию.

Согласно закону линейного расширения, при повышении температуры длина твердых тел возрастает в первом приближении линейно с температурой:

$$l = l_0 (1 + \alpha t),$$

где l – длина тела при температуре t , м; l_0 – его длина при температуре $t_0 =$

0°C ; α – температурный коэффициент линейного расширения, для стали $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5} 1/^\circ\text{C}$.

Для твердых изотропных тел $\alpha = b/3$, где b – температурный коэффициент объемного расширения, $1/^\circ\text{C}$.

Для исследования влияния амплитуды температурных колебаний в стволах на изменение длины элементов армировки были проведены ряд натурных измерений, после чего построены графики зависимости удлинения расстрелов и проводников от амплитуды температурных колебаний и начальной длины элементов армировки (рис. 1 и 2).

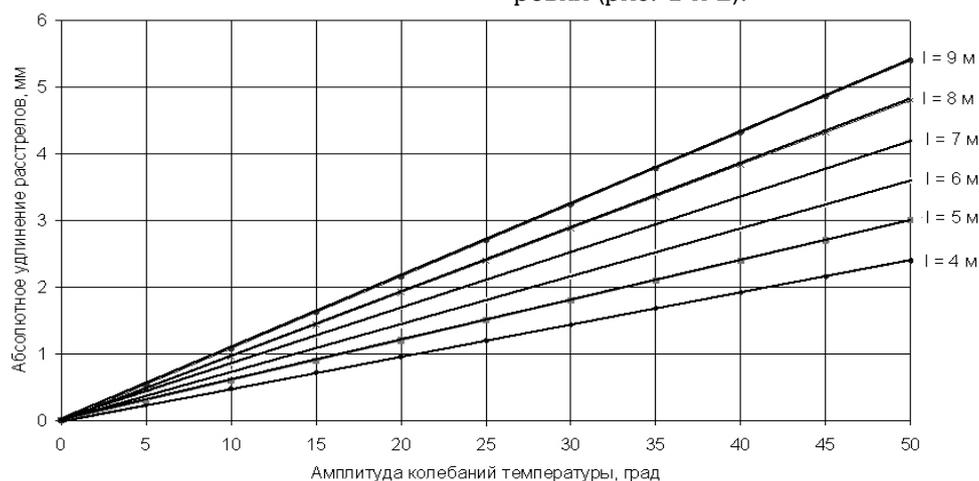


Рис. 1. Графики зависимости абсолютного удлинения расстрелов от амплитуды колебаний температуры конструкций

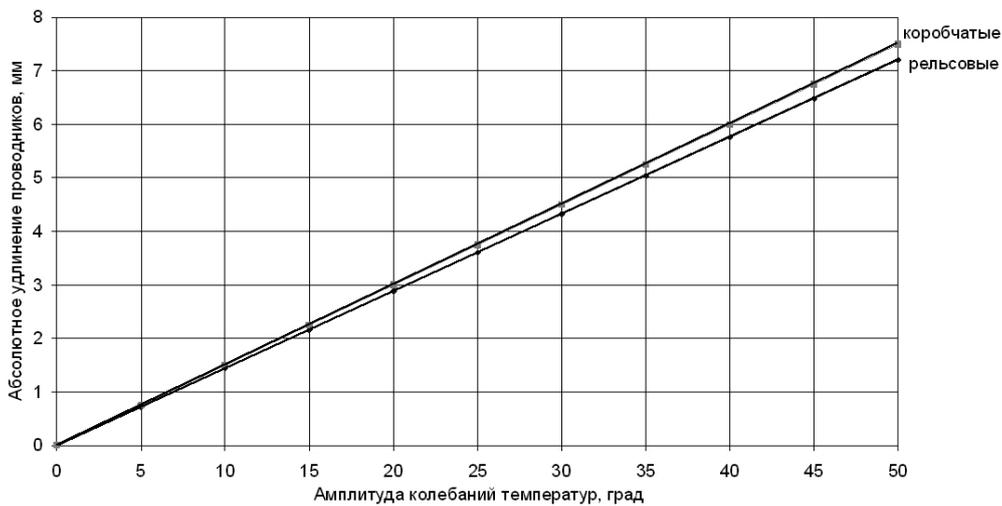


Рис. 2. Графики зависимости абсолютного удлинения проводников от амплитуды колебаний температуры конструкций

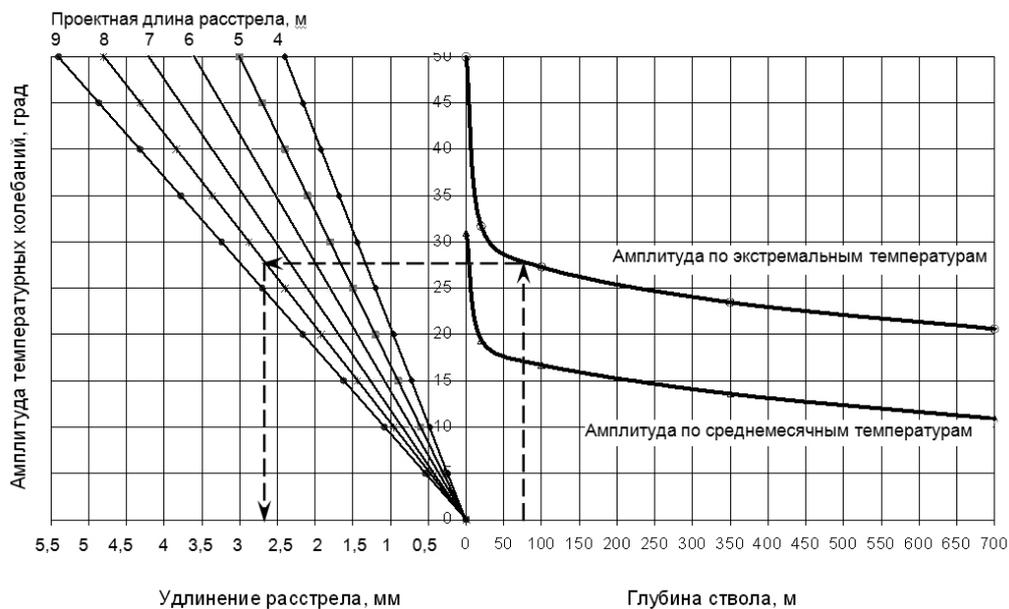


Рис. 3. Номограмма для определения удлинения расстрела в зависимости от глубины ствола и проектной длины расстрела

На основании графиков (рис. 1 и 2) и данных об изменении средних и экстремальных температур и их амплитуд в течение года на разных глубинах построены номограммы для определения максимальных

удлинений элементов армировки (равных необходимым температурным зазорам) в зависимости от глубины ствола и длины расстрелов (рис. 3) или профиля проводника (рис. 4).

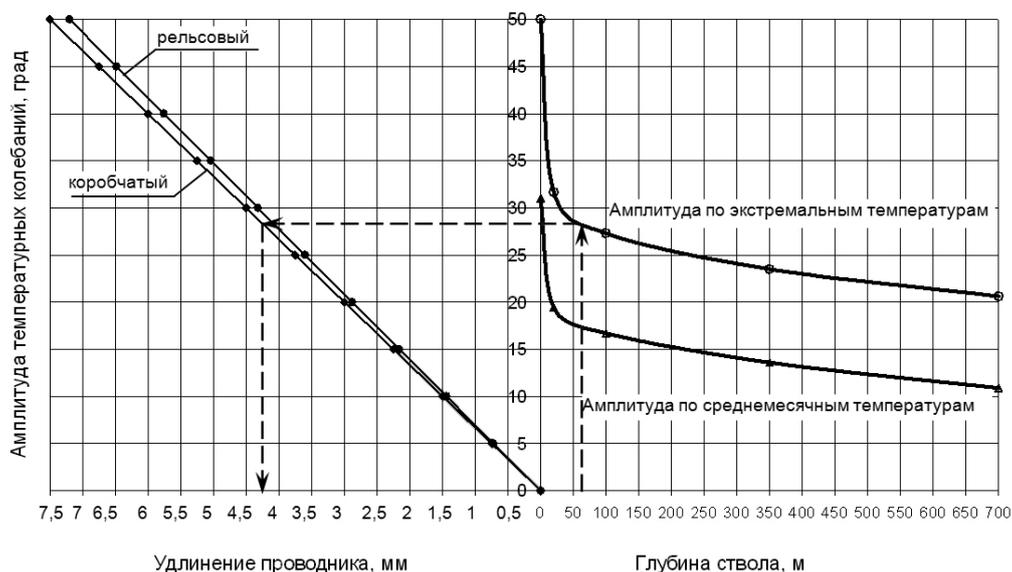


Рис. 4. Номограмма для определения удлинения проводников в зависимости от глубины ствола и профиля проводника

Данные номограммы могут применяться при проектировании и строительстве вертикальных стволов для определения удлинения расстрелов и проводников от влияния температурных колебаний.

Следовательно при определении величины температурного зазора между проводниками или величины удлинения и необходимой податливости

расстрела важно знать не среднемесячные значения температуры и их амплитуды в течение года, а максимальные колебания температуры в течение года на разных глубинах, равные абсолютной разности между наблюдаемыми в течение года максимальным и минимальным пиками температур на соответствующих глубинах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Страданченко С.Г., Прокопов А.Ю., Богомазов А.А. Конструктивное улучшение эксплуатационных характеристик жесткой армировки стволов с анкерным креплением расстрелов// Прогрессивные технологии строительства, безопасности и реструктуризации горных предприятий: материалы региональной научно-практической школы-семинара. – Донецк: Норд-пресс, 2006. – С. 198 – 202.

2. Прокопов А.Ю. Влияние аэродинамических сил на жесткую армировку вертикальных стволов// Научно-технические проблемы разработки угольных месторождений, шахтного и подземного строительства: Сб. науч. тр. / Шахтинский ин-т ЮРГТУ(НПИ). – Новочеркасск: УПЦ «Набла» ЮРГТУ(НПИ), 2005. – С. 140 – 145. **ПЧАС**

КОРОТКО ОБ АВТОРЕ

Богомазов Александр Александрович – кандидат технических наук, доцент, Шахтинский институт (филиал) Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института), email: sbog@rambler.ru.