

**ПРИМЕНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
УСТОЙЧИВОСТИ ГРУНТОВ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СТВОЛА ШАХТЫ  
«ФЛАНГОВАЯ» НА ЕСТЮНИНСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ**

Ю.В. МИХАЙЛОВ

*Нижнетагильский институт Уральского государственного  
технического университета*

По инженерно-геологическим свойствам грунты, слагающие участок проходки ствола, подразделяются на рыхлые и скальные. К рыхлым отнесены элювиально-делювиальные отложения мощностью до 20 м. По размерности частиц это глины и дресвянистые суглинки с примесью щебня. Плотность их составляет (1,5-1,98) 10<sup>3</sup> кг/м<sup>3</sup>, коэффициент водонасыщения 0,59-0,89, угол внутреннего трения 13-31°, сцепление 0,042-0,09. Для скальных пород эти показатели значительно выше и составляют:

Таблица

**Физико-механические свойства пород на участке шахты**

Наименование пород	Плотность, $10^3 \text{ кг/м}^3$	Сопротивление, МПа		Сцепление, МПа	Модуль Юнга, $E \cdot 10^{-1} \text{ МПа}$
		Сжатию	Разрыву		
Диориты	2,72-2,93	54-128	9-12 5,5-	15,6-35,1 18,3-	7,6-8,4 5,4-
Роговики	2,64-2,93	66-177	14 12-18	57,7 30,0-50,1	9,2 7,6-10,4
Порфириты	2,63-2,83	113-247			

Приведенные показатели свидетельствуют о благоприятных инженерно-геологических условиях проходки ствола. Некоторое исключение могли составлять рыхлые отложения и особенно, если они обводнены. Однако к моменту проходки рыхлые отложения оказались осушенными водоотливом карьера и влияния на условия строительства ствола не оказали.

С углублением ствола были встречены подземные воды трещинного типа. По степени трещиноватости пород выделяются: зона региональной

трещиноватости, промежуточная зона и зона локальных трещин. По осушаемости эти зоны различаются между собой, располагаясь в следующем порядке: легко осушаемая зона региональной трещиноватости, трудно осушаемая промежуточная зона локальных трещин и весьма трудно осушаемая зона локальных трещин.

В зоне региональной трещиноватости трещины гидравлически взаимосвязаны между собой и при отсутствии иных источников питания подземных вод, кроме естественных ресурсов, породы сравнительно легко поддаются осушению. На отметках +171, +111, +103,5 м были вскрыты трещины, водоприток из которых составил от 5-6 до 20 м<sup>3</sup>/ч. Такое количество воды создавало определенные трудности для строительства ствола. Ожидались вывалы выветрелых пород в ствол шахты. Поэтому были применены специальные методы водоподавления, но желаемого эффекта они не принесли.

Работы по предотвращению поступления воды в ствол заключались в бурении из забоя шахты скважин глубиной 10-12 м, располагавшихся по кругу (5 шт.) и одна в центре. В скважины закачивался цементный раствор и после его выдерживания проходка ствола продолжалась. Обурирование цементной пробки и просмотр пород после взрыва показал, что в выветрелые диориты раствор не проникал более, чем на 5 мм от стенки скважины. Поэтому проходка ствола цементацией призабойного участка в дальнейшем не применялась. Осушение забоя произведено перехватом вод посредством водоотводного кольца, а затем перепуском их на нижний горизонт восстающими скважинами.

Выветривание пород в зоне региональной трещиноватости привело к увеличению их объема, что способствовало закрытию, смыканию трещин и утере гидравлической связи между собой. Это препятствовало проникновению цементного раствора в породы.

Возведению крупных инженерных сооружений наравне с инженерно-геологическими изысканиями должна предшествовать научная проработка

вопроса. Тогда о многих негативных явлениях представится возможным предупредить еще на стадии проекта организации строительства.

## **ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОКОН ИЗ ПЛАСТМАССОВЫХ ПРОФИЛЕЙ ФИРМЫ DECEUNINCK (Бельгия)**

Ф.Ф. ТАМПЛОН д-р техн. наук, проф., Н.Д. КАРПОВА

*Уральский государственный технический университет*

Целью данного исследования является изучение теплотехнических свойств окон из профилей фирмы Decuninck, выявление области их целесообразного применения в условиях Урала и разработка новых конструкций профилей и окон из них, обладающих более высокими теплотехническими свойствами.

Для достижения этой цели было необходимо решить следующие задачи:

1. Выбрать методику исследования.
2. Определить температурные поля на элементах окна из имеющихся профилей фирмы Decuninck при расчетной температуре наружного воздуха - 35 °С (г. Екатеринбург) при двойных и тройных стеклопакетах, заполненных воздухом и аргоном, а также с металлическим напылением стекол.
3. Получить приведенные сопротивления теплопередаче окон при перечисленных выше параметрах.
4. Разработать новые конструкции профилей для переплетов и коробки окна, а также новые профили усиления, позволяющие повысить теплотехнические свойства окон.

Рассмотрены следующие конструктивные изменения.

1. Путем изменения формы металлического профиля усиления и сохранения пластмассового профиля увеличено количество воздушных камер в профилях коробки и переплетов с трех до пяти.