

ПРЕДЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ РАБОТЫ АЛМАЗНОГО ДИСКА ПРИ РАЗРЕЗАНИИ ТВЕРДЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Беспалова А.В., к.т.н., доцент

(кафедра организации строительства и охраны труда)

В процессе ремонта и реставрации зданий часто приходится укреплять сооружения, имеющие большие разрушения. При этом в стены, фундаменты и перекрытия вводятся вспомогательные конструкции, для чего в них приходится прорезать проемы и гнезда, куда заводятся усиливающие элементы. В настоящее время для этих целей широко используются алмазные абразивные диски. Алмазные абразивные диски это в сущности алмазные отрезные круги на металлической связке. Алмазный слой напыляется на металлический диск из легированной стали. Алмазные отрезные круги на керамической связке не изготавливаются, поскольку температура спекания таких кругов при изготовлении выше, чем температура графитизации алмаза. Кроме того, графитизация алмазных режущих зерен, т.е. превращение тетрагонального углерода в гексагональный также происходит при температуре порядка 600°C. Следовательно работа при такой температуре круга может привести к потере алмазного слоя.

Математическое моделирование показало, что металлический диск – основа алмазного круга, во время работы существенно нагревается.

Температура круга за 1 оборот могла бы повыситься на 20 -50 °С. Однако за счет конвективного теплообмена с окружающей средой она на каждый оборот прирастает на доли градуса, т.е. этот теплообмен оказывает мощный охлаждающий эффект. Практически все элементы режимов разрезания влияют на температуру круга, хотя и в разной мере. Частота вращения круга и изменение его диаметра влияют практически одинаково, поскольку скорость резания зависит как от частоты вращения, так и от диаметра круга. Изменение зернистости отрезного круга также значительно влияет на его нагрев. Зависимость здесь достаточно сложная, поскольку увеличение размера зерна увеличивает единичную силу резания и тепловую мощность от каждого отдельного зерна. Однако при этом уменьшается количество зерен, одновременно участвующих в работе.

По результатам моделирования можно сказать, что для обеспечения максимальной тепловой стойкости круга следует выбирать круги зернистости не менее 25 и работать при скорости вертикальной подачи не более 0,05 м/мин.