ФГБОУ ВПО «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ

УНИВЕРСИТЕТ»

На правах рукописи

04.2.01 1 6Б7 68 '

Косолапое Андрей Владимирович

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ РЕМОНТА И РЕКОНСТРУКЦИИ ГИДРО-ТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛМАЗНОЙ РЕЗКИ И СВЕРЛЕНИЯ

Специальность- 05.23.07 — Гидротехническое строительство

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук

Научный руководитель доктор технических наук профессор Зерцалов М.Г.

Москва - 2011

2

Содержание

Введение 4

Глава 1. Обзор зарубежного и отечественного опыта по использованию мето¬да алмазной резки и сверления в строительстве \* 9 ~

1.1. Использование метода в промышленно-гражданском, транспортном, подземном и энергетическом строительстве 9

1.2. Использование метода в гидротехническом строительстве 22

Выводы по главе 1 44

Глава 2. Особенности и специальные требования при использовании метода алмазной резки и сверления в гидротехническом строительстве... 46.

2.1. Специфика условий производства работ методом алмазной резки и свер¬ления в гидротехническом строительстве 46

2.2. Оборудование и инструмент, используемый при алмазной резке и свер¬лении бетона и железобетона 51

Выводы по главе 2 83

Глава 3. Разработка технологии ремонта, реконструкции и демонтажа гидро-технических сооружений с использованием метода алмазной резки и сверле¬ния 84

3.1 Технология ремонта, реконструкции и демонтажа с использованием ме¬тода алмазной резки в гидротехническом строительстве 84

3.1.1 Методика составления схем разрезки бетонных и железобетонных кон¬струкций и сооружений 87

3.1.2. Методика подбора оборудования и расчета времени при выполнении работ по ремонту и реконструкции гидросооружений методом алмазной дисковой резки 94 '

3.1.3. Методика подбора оборудования и расчета времени при выполнении работ по ремонту и реконструкции гидросооружений методом алмазной ка¬натной резки 117

з

3.2. Технология с использованием метода алмазного сверления в гидротехни¬ческом строительстве 132

3.2.1 Методика подбора оборудования и расчета времени при выполнении работ по ремонту и реконструкции гидросооружений методом алмазного сверления 132

3.3. Особенности подбора оборудования и расчета времени при выполнении работ по ремонту и реконструкции подводной части гидросооружений

методом алмазного сверления и резки 153

Выводы по главе 157

Глава 4. Экономическая эффективность применения «алмазных» технологий в гидротехническом строительстве и их технологическая и экологическая безопасность 158

4.1. Технико-экономическое сравнение технологии алмазной резки и сверле¬ния с другими, используемыми в гидротехническом строительстве, техноло¬гиями.

 158

4.2. Технологическая и экологическая безопасность технологии алмазной резки

 165

Выводы по главе 4 170

Общие выводы 171

Литература 173

Приложение 1 180

Приложение 2 186

Общиевыводы

Проведенныеисследованияпозволилисделатьследующиевыводы

 ПроведенныйвработеанализособенностейпримененияалмазнойрезкиисверленияприрешениизадачпоразрушениюиобработкебетонаижелезобетонавгидротехническомстроительствепоказалеговысокуюэффективностьипреимуществапосравнениюсдругимиметодамиОпытиспользованияметодакакунастакизарубежомпоказалчтоонможетбытьрекомендовандляширокоговнедренияприпроведенииработпоремонтуреконструкцииидемонтажугидротехническихсооруженийиобъектов

 Несмотрянаточтообъемыработсприменениемметодаалмазногосверленияирезкивгидротехническомстроительствезапоследнеедесятилетиевыросливразакакзарубежомтакивнашейстранетехнологияегоиспользованияприремонтереконструкцииидемонтажегидротехниче

 

скихсооруженийдонастоящеговременинеразработанаОбэтомсвидетельствуетотсутствиерекомендацийненормативныхдокументоврегламентирующихприменениеэтогоперспективногометодавгидротехническомстроительстве



Наосновеанализамноголетнегоопытаработсоискателяпоиспользованиюданногометоданаболеечемобъектахатакжерезультатовспеци

і

альныхисследованийвыявленыосновныефакторысущественновлияющиенапроцессалмазногосверленияирезкигидротехническогобетонаижелезобетона

Вчастностиустановлены

 зависимостьскоростипроходкиирасходаалмазногоинструментаприсверленииирезкеотпрочностибетона

 зависимостьотусловийвыполненияработ

 зависимостьотспецификиконструкцийивыборатехнологическойсхемырезкиисверления





 Разработанырекомендациипорасчетуоптимальнойдлинырезавключающиеметодикурасчетаоптимальнойдлинырезаконструкций

 Разработанырекомендациипоподборуоборудованиянеобходимогодляоптимальнойорганизациипроцессапроизводстваработпоремонтуиреконструкциисприменениемметодаалмазнойрезкиисверлениявгидротехническомстроительствевключающиетаблицызависимостикритериеввыбораоборудованияотфактороввлияния

 Разработанырекомендациипорасчетувременинеобходимогодляоптимальнойорганизациипроцессапроизводстваремонтныхработвключающиеметодикурасчетавременипроизводстваработ

 Наосновевышеперечисленныхрекомендацийразработантехнологическийпроцессремонтареконструкцииидемонтажагидротехническихсооруженийсприменениемалмазнойрезкиисверления

 Наосновесравненияальтернативныхтехнологийиспользуемыхприремонтереконструкцииидемонтажегидротехническихобъектовпоказаноэкономическоеиорганизационноепреимуществотехнологииоснованнойнаалмазнойрезкеисверлении

 Результатыработымогутбытьиспользованыкакосновадляразработкинормативногодокументарегламентирующеготехнологическийпроцессоснованныйнаметодеалмазнойрезкиисверленияииспользуемыйприремонтереконструкцииидемонтажегидротехническихобъектовисооружений