

УДК 691.54+624.1

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СПОСОБА ЦЕМЕНТАЦИИ ГРУНТОВ С ПРОСЛОЯМИ АЛЕВРОЛИТОВ

*Фатиллаев К.Ш. генеральный директор АО «Гидроспецстрой»,
Джураева С.Р. ст. преподаватель Бухарский филиал ТИИИМСХ,
Шаропов Ш.К. студент III курса ТИИИМСХ факультета ГТС*

Аннотация. Одной из главных задач опытных работ является определение способа цементации грунтов с прослоями алевролитов, т.е. сравнение эффективности двух способов цементации: цементация нестабильными водоцементными растворами со сгущением консистенции в процессе цементации до достижения «отказа» в поглощении раствора; цементация стабильным композитным цементным раствором, с нагнетанием установленной проектом нормы раствора при нормированном давлении.

Ключевые слова: прослой алевролитов, неогеновых пород, цементация грунтов, интенсивности выветривания

DETERMINATION OF THE METHOD OF CEMENTATION OF SOILS WITH BANDS OF ALEUROLITES

*Fatillayev K. SH. The chairman of corporation "Gidromaxsusqurilish"
Djurayeva S. R. senior lecturer of TIAME of Bukhara branch
Sharopov Sh. K. a student 3rd course of TIAME of Hydro Technical
Construction faculty*

Annotation. One of the main tasks of the experimental work is to determine the method of cementation of soils with interlayers of siltstones, i.e. comparison of the effectiveness of two methods of cementation: cementation with unstable water-cement mortars with thickening of consistency in the process of cementation until a "failure" in the absorption of the solution is achieved; cementation with a stable composite cement mortar, with the injection of the mortar rate established by the project at normalized pressure.

Key words: interlayers of siltstones, Neogene rocks, cementation of soils, intensity of weathering

Неогеновые породы основания плотины представлены алевролитами с прослоями мергеля, песчаника известняка, брекчии, гравелитов и песков. Для уточнения конструктивных и технологических параметров цементационных мероприятий предусмотрено выполнение опытных работ по цементации неогеновых пород. На данном этапе предполагается выполнить опытные работы на трех участках в следующей очередности:

- участок №1 – опытные цементационные работы по созданию фрагмента цементационной завесы в неогеновых породах основания с применением нестабильных водоцементных растворов со сгущением консистенции в процессе цементации;

- участок №2 - опытные цементационные работы по созданию фрагмента цементационной завесы в неогеновых породах основания с применением стабильного композитного цементного раствора;

Участки опытных работ №1 и №2 располагаются рядом друг с другом в близких по геологическому строению условиях и представляют собой два аналогичных фрагмента цементационной завесы.

Основные задачи опытных работ:

1. Алевролиты, преобладающие в составе неогеновых пород основания плотины Пскемской ГЭС, обычно склонны к набуханию при вскрытии и замачивании (выветриванию), что затрудняет проникновение в трещины нагнетаемого раствора. Цементация алевролитов традиционным способом может характеризоваться низкой эффективностью.

2. В подобных инженерно-геологических условиях (алевролиты), при изысканиях створа Красногорских малых ГЭС на р. Кубань, в скважинах выполнялись нагнетания воды со ступенчатым изменением давления нагнетания. Зависимость расходов воды от давления нагнетания по некоторым интервалам скважин

Продолжительность бурения зоны цементации определяется ее длиной и производительностью бурового оборудования. При высокой интенсивности выветривания, когда время бурения будет влиять на проницаемость алевролитов, может быть рекомендовано выполнение бурения и цементации укороченными зонами.

- Оценка влияния времени гидравлического опробования на процесс выветривания алевролитов и эффективность их цементации;

В целом, для повышения эффективности цементации алевролитов, следует оценить и снизить влияние факторов, от которых зависит их выветривание.

Такая оценка необходима для формирования решений по значениям давлений цементации пород и определения эффективности упрочнения пород в зависимости от очередности скважин цементации.

Оценка величины реально достижимого контрольного критерия водопроницаемости цементационной завесы по результатам цементации в инженерно-геологических условиях основания.

Отработка технологических приемов ведения работ и определение оптимальных технологических параметров цементации (расход и давление нагнетания, режим изменения консистенции нестабильных цементационных растворов и норм поглощения стабильного раствора.);

Оценка и подбор оптимального шага и глубины цементационных скважин, влекущих за собой оценку объемов работ, а также количества материалов необходимых для цементации пород.

К подготовительной работы цементации грунтов с прослоями алевролитов включается следующий:

Опытные площадки в плане имеют прямоугольную форму. На всех участках снимается верхний слой (растительный слой, аллювиальные и делювиальные отложения), а так же осуществляется врезка в неогеновые

породы основания. На очищенные неогены врезки основания укладывается бетонная плита.

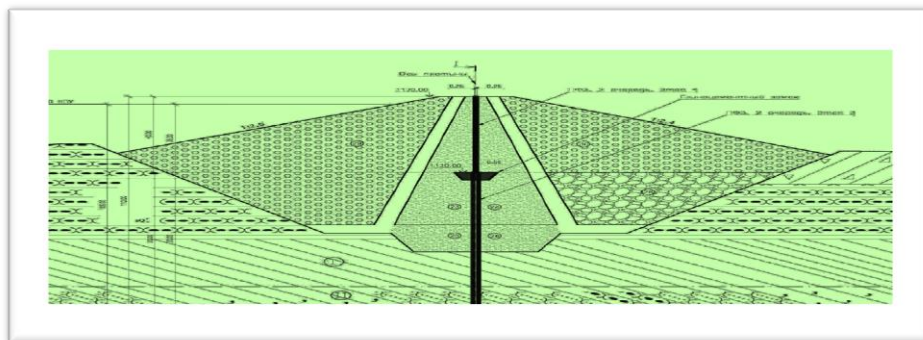


Рис.1. Схема поперечного разреза плотины (Разрез 3-3, М 1:500)

Подготовительные работы на каждом участке включают:

- укладку бетона технологических плит площадок и набор прочности бетона плит. Технологические плиты предназначены для размещения бурового-го оборудования, привязки скважин, устройства кондукторов скважин и репе-ров замера деформаций основания, а так же для защиты и пригрузки пород неогена. - комплектацию, наладку и проверку готовности машин, механизмов, и другого оборудования, участвующего в бурении цементации скважин;

- обеспечение участков водой, электроэнергией, сжатым воздухом, освещением в темное время суток;

- доставку и складирование материалов, необходимых для выполнения опытных работ;

- разметку и закрепление на поверхности плиты мест бурения скважин;

- устройство реперов.

Конструкция опытного участка, привязка скважин:

1. Опытный участок №1 представляет собой фрагмент цементационной завесы, который предусматривается выполнять по технологии цементации нестабильными водоцементными растворами со сгущением консистенции в процессе нагнетания до достижения «отказа» в поглощении раствора.

2. Длина фрагмента цементационной завесы составляет 14 м (расстояние между крайними скважинами), ширина 3 м.

3. Фрагмент завесы организован одним рядом опытных цементационных скважин, выполняемых в три очереди со следующими интервалами сгущения шага скважин: 8; 6; 4; 3; 2; 1,5 м.

4. В состав участка включены контрольные скважины, выполняемые для определения водопроницаемости тела завесы и для оценки мощности (толщины) завесы. Контрольные скважины для определения водопроницаемости тела завесы привязаны по оси ряда скважин завесы и могут носить характер цементационных скважин последней, четвертой очереди. Контрольные скважины для оценки мощности завесы привязаны по нормали к ряду скважин завесы.

Научная новизна статьи заключается в том, что в ней впервые в практике гидротехнического строительства предложена обоснованная технология возведения надёжной цементационной завесы в условиях с неогеновыми породами оснований плотины Пскемской ГЭС Ташкентской области.

Литература

1. Ибрагимов М.Н., Семкин В.В., Шапошников А.В. «Цементация грунтов инъекцией растворов в строительстве» 2017г. Изд. АСВ.
2. Тужихин Г.Г., Количко А.В. Цементационные работы на строительстве плотины Каусар (Иран) // НТФ. Энергопрогресс. Гидротехническое строительство 2001. № 8. С. 22-26.
3. Хамроев Гиёсжон Файзулло угли, Тураев Саидали Сохиб угли. “Выбор Рабочего Оборудования Гидроцилиндра, Установленного В Комбинированном Агрегате” Столица Науки статья в журнале - научная статья №5 (22).2020. б- 96-104.
4. К.Ш. Фатиллаев, С.Р.Джураева, Ш.К.Шаропов, Орделение противифльтрационных критерий в неогенных породах основания плотины пскемской гэс // "Экономика и социум" №11(78) 2020. www.iupr.ru С. 1441-1446.