

УДК 69.059.32

И.А.Парахина (5 курс, каф. СКиМ), Т.Д.Глебова, гл. инж. НПО “Ранд”,
Г.В.Ширяев, к.т.н., доц.

КАПИТАЛЬНО-РЕСТАВРАЦИОННЫЙ РЕМОНТ ФОНТАНА “ДРУЖБА НАРОДОВ” НА ТЕРРИТОРИИ ВВЦ В МОСКВЕ

По результатам обследования 2000 г. внутренняя гидроизоляция резервуара, имеющая множество повреждений в виде обрушения защитного слоя из торкрет-бетона, обнажения обмазочно-клеечной гидроизоляции стен и пола, ее шелушения, растрескивания и отслаивания от поверхности конструктивного бетона, подлежала полной замене. Структурных разрушений бетона и защитного слоя арматуры обнаружено не было. Прочность конструктивного бетона и техническое состояние конструкции резервуара в целом были признаны удовлетворительными. В соответствии с рекомендациями НПО «Стройгеология» вся многослойная обмазочно-клеечная гидроизоляция внутренней бетонной поверхности резервуара в 2001г. была полностью демонтирована. При обследовании вскрытой бетонной поверхности выявлены участки вокруг вводов технологических трубопроводов с наличием трещин раскрытием до 1 мм и глубиной до 1...25 мм, что свидетельствует о разрушении защитного слоя арматуры. Прочность конструктивного бетона на этих участках вызывает сомнение, и в данном проекте рекомендовано “лечение” таких проблемных участков. Технологические стальные трубопроводы (всасывающие и напорные) повреждены коррозией до 50% своего поперечного сечения и имеют “свищи”.

Целью проекта является: рассмотреть варианты гидроизоляции кольцевого резервуара; разработать технологию ведения работ по гидроизоляции кольцевого резервуара и санации бетона на участках с наличием трещин; определить составы специальных ремонтных растворов с использованием добавок новейших отечественных разработок, обеспечивающих высокие требования к гидроизоляции по водонепроницаемости и адгезии к старому бетону; разработать конструкцию сопряжения закладных деталей с гидроизоляцией при реконструкции технологических трубопроводов; разработать конструкция узла соединения гидроизоляции кольцевого резервуара с существующей клеечно-обмазочной гидроизоляцией чаши бассейна фонтана; определить объемы необходимых ремонтных работ и количество расходных материалов.

Кольцевой резервуар устроен по периметру насосной станции, прерываясь в месте пересечения с проходной галереей фонтана, на общей с машинным отделением бетонной подготовке $\delta = 100$ мм. По бетонной подготовке устроена обмазочно-клеечная гидроизоляция в 2^а слоя гидроизола на битумной мастике. Со стороны бассейна эта гидроизоляция заведена на наружную стенку резервуара и защищена прижимной стенкой из кладки в $\frac{1}{2}$ кирпича. Эта гидроизоляция предназначена для защиты конструктивного железобетона от негативного воздействия подземных вод.

Рассмотрено два варианта гидроизоляции кольцевого резервуара: вариант гидроизоляции методом бетонирования внутренней поверхности гидротехническим бетоном М300, приготовленным на месте с использованием специальной добавки; вариант штукатурки внутренней бетонной поверхности специальным ремонтным гидроизоляционным раствором на основе цемента, также приготовленным непосредственно на стройплощадке.

Рассмотренные варианты гидроизоляции кольцевого резервуара в равной степени обеспечивают высокие показатели по водонепроницаемости, адгезии к старому бетону и прочности. Однако, использование гидротехнического бетона при 1-ом варианте гидроизоляции, предполагает, что очень важно, хорошее его уплотнение методом вибрации. Хорошее уплотнение бетона методом вибрации возможно обеспечить при толщине слоя укладываемого бетона не менее 150 мм, что ведет к увеличению расхода материалов на 1 м² обрабатываемой поверхности и уменьшению поперечного сечения резервуара. При меньшей толщине укла-

дываемого слоя, учитывая, что в его состав входит щебень фракции 5...20 мм, имеется опасность образования пустот в бетоне между арматурной сеткой и обрабатываемой поверхностью. При этом варианте гидроизоляции в связи с большой толщиной слоя укладываемого бетона требуется установка арматурной сетки и ее анкеровка к обрабатываемой поверхности, а также устройство опалубки, укрепление ее ригелями и последующий демонтаж, что ведет к увеличению общей продолжительности работ.

Учитывая, что в соответствии с заданием заказчика на производство строительно-монтажных работ, их завершение должно быть обеспечено к 1 августа 2001 г., в проекте предпочтение отдано 2-му варианту гидроизоляции кольцевого резервуара.

Инъекционное укрепление "проблемных" участков бетонной конструкции кольцевого резервуара, то есть участков, где прочность конструктивного бетона вызывает сомнение, производится до начала работ по гидроизоляции. Метод инъекционного укрепления заключается в заполнении имеющихся каверн и дополнительно просверленных в бетонной конструкции отверстий специальным жидким безусадочным раствором ЦМИД-2-инъекция. Заполнение отверстий раствором производится гравитационным способом (из лейки, банки или другой аналогичной емкости). Совокупное время наполнения каверн и отверстий ограничено временем пригодности раствора – при 18⁰С оно составляет 1,5...2 часа. В результате перераспределения воды из раствора в бетон происходит уплотнение раствора. После его созревания создается сцепление между раствором и старым бетоном, обеспечивающее общее укрепление бетонной конструкции.

До начала производства работ по гидроизоляции внутренней бетонной поверхности кольцевого резервуара и укреплению проблемных участков бетонной конструкции необходимо выполнить реконструкцию стальных технологических трубопроводов. Существующие вводы всасывающих и напорных трубопроводов устроены в уплотнительных сальниках (стальных кожухах-гильзах), предназначенных для препятствия фильтрации воды по границе труба-бетон.

При замене всасывающих водоводов сохраняются их высотная привязка и диаметры, а также используются существующие уплотнительные сальники. Реконструкции подлежат только патрубки всасывающих водоводов длиной 800 мм.

При реконструкции напорных трубопроводов положение осей вводов переносится на 300 мм выше гидроизоляции резервуара. В местах вводов в стене устраиваются новые проемы для монтажа стальных кожухов-гильз, через которые протаскиваются патрубки соответствующих диаметров. Этапом работ по гидроизоляции резервуара предусматривается реконструкция двух напорных патрубков длиной только 800 мм – они остаются в резерве и поэтому со стороны машинного зала временно заглушаются фланцевыми заглушками. Полная замена напорных водоводов предусматривается на последующих этапах работ.

Для обеспечения длительного срока надежной работы все детали уплотнительных сальников и патрубки выполняются из нержавеющей стали марки 12Х18Н9. Кабельные трубы заглушаются, дренажные трубы прочищаются.