

## АЛГОРИТМ ВЫБОРА ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ РЕМОНТА ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ТОННЕЛЕЙ

Дмитриева Н.В. к.т.н., доц., Данелюк В.И., к.т.н., доц.

*Одесская государственная академия строительства и архитектуры*

На сегодняшний день значительная часть тоннелей (до 30 %) находится в предаварийном состоянии и периодически подвергаются разнообразному мелкому ремонту тоннелей (например, ремонт гидроизоляции для тоннелей, усиления прочностных характеристик за счёт усиления конструкции), что оказывает существенное влияние на пропускную способность дороги на время ремонта тоннелей. При новом строительстве тоннелей для автомобильного и ж/д транспорта, пешеходных переходов с учётом применения современных наиболее технологичных материалов с высокой степенью вероятности можно обеспечить высокую долговечность (ремонт существующего тоннеля в 1,5-2 раза требует больше трудозатрат, чем строительство нового) конструкции и привести в соответствие с требованиями проекта[1].

Гидроизоляция для тоннелей является наиболее важной задачей при проведении строительных и ремонтных работ, ведь от качества ее исполнения во многом зависит надежность эксплуатации всего сооружения, срок его службы.

Учитывая специфику таких сооружений, сложные условия эксплуатации найти правильное решение в подборе технологий и материалов для гидроизоляции довольно-таки сложно.

Виды постоянных или периодических агрессивных воздействий окружающей среды воздействий на подземные сооружения изучены и систематизированы, но методы гидроизоляции и защиты в процессе создания новых защитных материалов постоянно модернизируются.

В результате неправильной оценки гидрогеологических условий участка застройки часто применяются совершенно неподходящие для конкретных условий гидроизоляционные материалы, не соблюдение технологической последовательности выполнения гидроизоляционных работ приводит к проблемами в период эксплуатации. Поэтому определение и ориентирование специалистов в подборе нужного технологического процесса, материалов и организации выполнения работ по гидроизоляции подземных частей сооружений является одной из задач решения данной проблемы.

Для этого мы разработали алгоритм в виде блок-схемы выбора технологии ремонта гидроизоляции тоннелей, представленный на рис. 1.

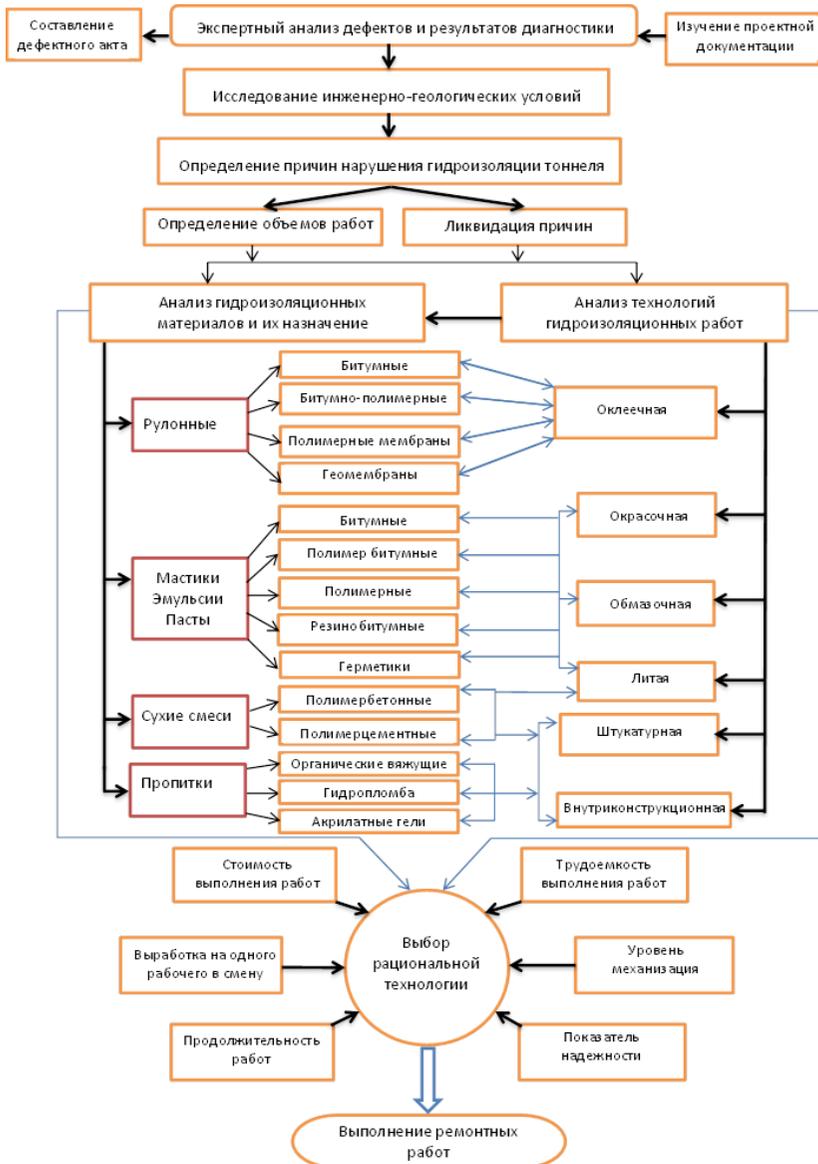


Рис.1. Блок-схема выбора технологии ремонта гидроизоляции тоннелей

Данный алгоритм позволяет, при последовательном выполнении операций достичь окончательного результата, то есть выбрать рациональную технологию ремонта гидроизоляции. Достижение конечного результата выполняется в 3 этапа.

Первый этап – подготовительный. Как правило, техническое решение по гидроизоляции и защите конструкций рассматривается в комплексе с учетом особенностей работы конструкций. При этом необходимо учесть тот фактор, что перед устройством гидроизоляции должны быть выполнены подготовительные ремонтные работы как существующего бетонного основания (удаление кавернозного, ослабленного бетона и т.п.), так и при необходимости имеющейся арматуры (пассивация, ликвидация очагов коррозии) [2]. В связи с этим, казалось бы, простая задача создания защитного слоя на самом деле является комплексом технологических мероприятий, таких как экспертный анализ, исследование инженерно-геологических условий, определение причин нарушения гидроизоляции и их устранение.

Второй этап – аналитический. Суть его заключается в анализе инновационных технологиях гидроизоляционных работ, материалов и их назначения. Определяются положительные и отрицательные стороны возможных технологий ремонта гидроизоляции.

Третий этап – заключительный (сравнительный). На этом этапе задавшись определенными критериями, выбирается рациональная технология ремонта гидроизоляции.

Определяющими критериями в общем случае могут выступать такие параметры, как технико-экономические показатели: трудоемкость на весь объем работ, выработка на одного рабочего в смену, уровень механизации, стоимость выполнения работ и т.п.

Исходя из поставленных задач в проекте, определяется технология и материал, согласно которых разрабатывается проект производства работ и определяется конечный результат, основанный на комплексном рассмотрении и нахождении рационального соотношения всех критериев.

### ***Выводы***

1. Предложенный алгоритм позволит выбрать рациональную инновационную технологию ремонта гидроизоляции
2. Комплексный подход к выбору материалов для гидроизоляции отдельных узлов, конструкций тоннелей в целом при ремонтно-восстановительных работах, использование современных эффективных гидроизоляционных систем, технологий и контроль за состоянием гид-

роизоляции позволит решить проблемы водонепроницаемости конструкций сооружения при эксплуатации.

### **Summary**

**The work is devoted to the selection of innovative technologies for the repair of waterproofing works tunnels, according to the developed algorithm based on a comparative analysis of technologies, materials and defining criteria..**

### *Литература*

1. Киевское метро не выдерживает пассажиропотока: <http://censor.net.ua/n229397>[http://censor.net.ua/news/229397/kyevskoe\\_metro\\_ne\\_vyderjivaet\\_passajiroputoka\\_politeh\\_zakryli\\_doleta\\_foto\\_video#blank](http://censor.net.ua/news/229397/kyevskoe_metro_ne_vyderjivaet_passajiroputoka_politeh_zakryli_doleta_foto_video#blank)

2. Фугенфиров А.А., Строительство транспортных тоннелей: Учебное пособие для вузов- 3-е издание. – Омск: СибАДИ, 2007- 298 с.

3. Бойко В.В., Маилян Р.Л. Гидроизоляция подземных сооружений полимерными материалами. Киев: Будівельник, 1989.-