

работки;  $H$  – высота массива грунта над целиком;  $f$  – коэффициент крепости грунта.

Необходимо также отметить следующее: величина горного давления принимается от веса грунта, заключенного в пространстве, которое ограничено контуром свода и плоскостями обрушения; горное давление не зависит от глубины заложения выработки; параллельные выработки должны располагаться на таком расстоянии друг от друга, которое исключает образование общего свода давления; толщина несущего свода должна быть равна или больше высоты свода давления, так как в этих случаях давление на обделку (трубопровод) будет только от массы подсводного грунта, что значительно меньше давления всего столба грунта.

Получено 05.04.2001

УДК 624.152.61

А.И.МЕНЕЙЛОК, канд. техн. наук

*Одесская государственная академия строительства и архитектуры*

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ПРОТИВОФИЛЬТРАЦИОННОГО ЭКРАНА**

Рассматриваются результаты исследования процесса формирования гидроизоляционного слоя на стенках траншеи, заполненной глинистым раствором.

Выполненные патентный поиск и анализ исследований отечественных и зарубежных ученых позволили установить, что одним из известных сегодня способов улучшения грунтов является их обработка постоянным электрическим током. Можно сослаться на работы Энделя, Газагранде, Шаада и др., которым удалось теоретически и на основе опытов Ройса практически принципиально изменить строение глинистых грунтов путем введения в них постоянного электрического тока.

Основываясь на этих исследованиях, построили такую рабочую гипотезу. При строительстве способом “стена в грунте” грунтовую стенку траншеи можно представить как пористую диафрагму, а бентонитовый раствор и воду в порах грунта – как коллоидный раствор, в котором находятся во взвешенном состоянии твердые частички. В этом случае можно предположить следующее. Если в глинистом растворе, находящемся в траншее, разместить отрицательный электрод, а в водонасыщенном грунте рядом с траншеей – положительный, то произойдет интенсивное движение твердых частиц бентонита в сторону анода, а воды – в сторону катода. При этом пристенные слои грунта

будут коагулировать, т.е. уплотняться за счет заполнения пор твердыми частичками, мигрирующими из глинистого раствора траншеи к аноду. Самые мелкие частички после заполнения пор будут образовывать глинистую корку на границе раздела фаз, т.е. на стенках траншеи.

Для проверки этой гипотезы были проведены на специальных установках экспериментальные исследования влияния технологии электрообработки на формирование гидроизоляционного слоя. Установки изготовлены с учетом существующей технологии возведения противофильтрационных завес способом "стена в грунте". Материалы для выполнения работ подбирали в соответствии с действующими нормативными документами.

На основе анализа имеющихся данных исследовали пять факторов, гипотетически влияющих на формирование противофильтрационного слоя. Они характеризуют, с одной стороны, различные технологические режимы, а с другой – технико-экономические параметры процесса коагуляции грунта и образования глинистой корки как противофильтрационного слоя. В качестве фактора, характеризующего свойства глинистого раствора, была принята его вязкость ( $\eta$ ),  $X_1$ . При этом предполагалось, что в зависимости от величины вязкости раствора будут изменяться, в первую очередь, толщина глинистой корки и ее противофильтрационные свойства. Напряжение (начальная разность потенциалов,  $U$ ),  $X_2$ , и время обработки постоянным током ( $T$ ),  $X_3$  являлись основными факторами воздействия на исследуемую систему "глинистый раствор-грунт" в условиях электрического поля. Расстояние между анодом и катодом ( $a$ ),  $X_4$ , а также шаг установки анодов в грунте ( $h$ ),  $X_5$  рассматривали с точки зрения технологичности процесса обработки электрическим током и влияния на электрофизические свойства этой системы.

В качестве выходов системы анализировали толщину слоя глинистой корки на стенках траншеи  $\delta$  и относительное (в %) изменение величины тока  $\Delta I$  по сравнению с начальным значением  $I_0$ . Исходя из положений электрофизики, предполагалось существование взаимосвязи между процессом формирования глинистой корки и ее электропроводностью, а следовательно, и изменением величины тока, проходящего через нее. Такая взаимосвязь широко используется для методов экспресс-контроля качества в различных отраслях техники.

Для проведения эксперимента с пятью факторами ( $K=5$ ) был

выбран план Хартли ( $Na_5$ ), число опытов в котором не намного больше числа коэффициентов в модели. Одним из критериев оптимальных планов является минимальное количество опытов в них. Для осуществления плана  $Na_5$  провели 27 опытов.

Полученные экспериментально-статистические модели технологии построены, проанализированы и использованы для принятия инженерных решений в нормализованных безразмерных факторах. По результатам экспериментов построены экспериментально-статистические модели, которые одновременно удовлетворяют двум гипотезам: во-первых, все оценки их коэффициентов значимы (с заданной степенью риска  $\alpha$ ) и отличаются от нуля, что гарантирует их интерпретацию в инженерном смысле, во-вторых, они адекватно (с заданным риском  $\alpha_F$ ) описывают в целом инженерную ситуацию.

Анализ результатов выполненных исследований позволил запроектировать интенсивную технологию формирования противодиффузионного экрана в грунте. Она защищена авторским свидетельством СССР на изобретение № 1537742 "Способ сооружения противодиффузионной завесы".

Получено 20.03.2001

УДК 624.011:620.193

В.П.КОРОЛЕВ, А.Н.ГИБАЛЕНКО, Ж.Н.ВОЙТОВА

*Донбасская государственная академия строительства и архитектуры, г.Макеевка*

### **РАСЧЕТ КОЭФФИЦИЕНТА НАДЕЖНОСТИ $\gamma_{zn}$ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ РАЦИОНАЛЬНОСТИ ПРОТИВОКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ**

Приводится методика определения коэффициента надежности  $\gamma_{zn}$  по результатам экспертной оценки показателей технологической рациональности при проведении нормоконтроля (аудита) требований обеспечения качества заводского изготовления металлоконструкций.

Для выполнения расчетов на коррозионную стойкость и долговечность в соответствии с методикой предельных состояний в работах [1, 2] обоснована возможность использования коэффициента надежности  $\gamma_{zn}$  противокоррозионной защиты. Существующие методы расчетно-экспериментальной оценки численных значений этого коэффициента позволяют моделировать режим эксплуатации конструктивных элементов на основе данных сертификационных испытаний [3]. Вместе с тем представляет интерес разработка экспертных методов определения коэффициента  $\gamma_{zn}$  на основе анализа нормативных требова-