

Сама микросхема АЦП преобразует вводимый аналоговый сигнал в восьми или шестнадцатиразрядный цифровой код (это зависит от разрядности АЦП), изменяющийся во времени. Задача программиста состоит в том, чтобы правильно обработать этот цифровой сигнал.

Данный измерительно-вычислительный комплекс, в котором аппаратные и программные средства составляют единое целое, позволит решить целый спектр задач:

в дальнейшем автоматизировать процесс управления режимами нагружения (использование цифрово-аналогового преобразователя – ЦАП);

- позволит не только ускорить процесс проведения эксперимента, но и одновременной обработки экспериментальных данных и построения кривых усталости;

- сохранять и печатать результаты;

использование новейших многозадачных операционных систем, таких как *Windows NT*, *Windows 95* и т.д. позволит решать все эти задачи одновременно и в режиме реального времени.

## ПРИМЕНЕНИЕ КОМПОЗИЦИИ “ПОЛИУРЕКОЛЬ-32” В БЕТОНОПОЛИМЕРАХ

*Малиновский В.Н., Мухин А.В., Драган В.И.*

Структура бетона всегда характеризуется наличием микротрещин, каверн, пустот, которые снижают прочные характеристики, снижают показатели водостойкости, маслостойкости и т. п. По данным разных авторов объем пор в затвердевшем бетоне составляет 8-80%, при этом в плотном бетоне 8-20%, а в бетонах с искусственнопористой структурой до 75-90%. Количество пор и трещин в бетоне конструкций после определенного периода эксплуатации их значительно увеличивается из-за нарушений нормальной эксплуатации, перегрузок или нестойкостью бетонов к агрессивным воздействиям.

Одним из наиболее эффективных методов улучшения физико-механических свойств бетонов является пропитка затвердевших бетонных изделий синтетическими смолами или растворами полимеров, отверждающимися в капиллярно-пористой системе после пропитки. Бетоны на основе минеральных вяжущих, пропитанные после структурообразования синтетическими мономерами и олигомерами с последующим их отверждением в массе бетона получили название - бетонополимеры [1].

В государствах СНГ и других странах были изучены ряд пропиточных материалов: стирол, метилметакрилат и др. Лучшим был признан метилметакрилат. Для отверждения полимера применялся радиационный нагрев или термokatализ. Технология получения бетоно-полимерных изделий состоит из следующих операций: изготовление бетонных изделий, высушивание при температуре 110<sup>0</sup> в течении 10-20 часов, вакуумирование бетона для удаления воздуха и паров воды из парового пространства, пропитка

мономером под давлением, прогрев для отверждения мономера в порах бетона. В Днепропетровске разработан способ пропитки бетонов, совмещенной с вибровакуумуплотнением бетонной смеси.

Исследование структуры пропитанного бетона показало, что полимерная фаза, отвержденная в структуре бетона, представляет собой в значительной своей части объемную трехмерную структуру, уплотняющую и упрочняющую структурный каркас бетонного конгломерата. Характерно значительное уменьшение количеств грунтовых пор и увеличения мелких до размеров ниже границы проницаемости для воды, что способствует улучшению водопроницаемости бетонов, значительному повышению стойкости к агрессивным агентам, увеличению долговечности.

Пропитка бетонов различными синтетическими составами приводит к значительному увеличению прочности. После пропитки стиролом прочность бетонов повышается с 3.0-25.0 МПа до 35.0-85.0 МПа, у бетонов, пропитанных метилметакрилатом, прочности повышается до 55.0-115.0 МПа. Прочность бетона, пропитанного одновременно с вакуумуплотнением, увеличивается более чем в 2 раза.

Несмотря на ощутимые преимущества пропитанных бетонов перед бетонами без пропитки, всё же бетонополимеры не получили широкого применения. Объясняется это не так дороговизной полимеров, как трудоёмкостью работ по пропитке.

Авторами были исследованы прочностные характеристики бетонов, пропитанных полимерной композицией «Полиуреколь-32», применяемой Брестским ООО «Кворум» как защитное покрытие бетонных, металлических, деревянных изделий и конструкций. «Полиуреколь-32» разработан институтом тяжёлого органического синтеза Республики Польша на основе полиуретановой смолы. Полиуретаны или изоцианатные смолы получают вследствие ступенчатой полимеризации ди- или полифункциональных спиртов (полиолов) с диизоцианатами. Жизнеспособность полиуретанов зависит от температуры окружающей среды и регулируется посредством ускорителей. Наиболее благоприятен для них интервал температур 15-25<sup>0</sup>. Отверждается «Полиуреколь-32» в результате испарения органического растворителя.

Наносится на подготовленную, обеспыленную и обезжиренную поверхность пропиточный состав кистью, валиком или краскопультом за один или два раза с расходом 1.0-1.5 кг/м<sup>2</sup> в зависимости от пористости бетона.

Несложность затворения и отверждения полимера, простота технологии нанесения состава на поверхность позволяет надеяться на конкурентоспособность композиции «Полиуреколь-32» в сравнении с ранее рассмотренными материалами.

Образцы пропитанные составом «Полиуреколь-32» показали увеличение поверхностной прочности бетона, определённой неразрушающими методами контроля. Так прочность на сжатие при однократном покрытии бетона повысилась с 13.0 МПа до 15.4 МПа. Глубина пропитки за один раз составила 1-1.5 мм, за два раза – 1.5-2.0 мм.

Полученные данные дают возможность рекомендовать применение состава «Полиуреколь-32» для повышения поверхностной прочности стяжек из цементно-песчаных

растворов и бетонов на мелких заполнителях при устройстве и ремонтах полов промышленных и гражданских зданий, предотвращении дальнейшего разрушения бетона поверхностных слоёв железобетонных конструкций из-за химической реакции гашения окиси кальция при ремонтно-восстановительных работах после пожара, восстановления протравленных поверхностей резервуаров и других сооружений.

### Литература

1. Никонов М.Р., Мощанский Н.А., Татуров В.В. Бетонполимеры и характерные особенности их структуры. //Бетон и железобетон.-1974.-№8.
2. Железобетонные сооружения: Ремонт, гидроизоляция и защита. Пер. с англ./Под ред. Цитрона М.Ф.—М.:Стройиздат, 1980.—256 с.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ТИПОВЫХ ПЛИТ ЛЕНТОЧНЫХ ФУНДАМЕНТОВ НА ОСНОВАНИЯХ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРОФИЛЯ

*Тимошук Н.А.*

По данным [1] имеем, что на грунтовых основаниях с выпуклым трапециевидным сечением, при  $h_k = s$ , где  $s$  - осадка фундамента (рис. 1а), на типовую плиту ленточного фундамента (ГОСТ 13580-85) будет действовать неравномерное реактивное давление с нулевыми значениями по краям и максимальным в ее средней части  $P_{\max}$ . При этом

$$P_{\max} = 1,5P_{\text{ср}} = 1,5N/b, \quad (1)$$

где  $N$  - нагрузка на плиту,  $b$  - ширина плиты.

Высота плиты  $h$  и ее армирование определяется из условий на продавливание и изгиб в расчетных сечениях. Продавливающая сила (на 1 м.п. длины плиты):

1) на плоском основании

$$F = P_{\text{ср}}(a_k - h_0) \quad (2)$$

2) на выпуклом основании:

$$\text{если } b_k \geq a_k - h_0, \text{ то } F_b = 0,5P_1(a_k - h_0), \text{ где } P_1 = P_{\max}(a_k - h_0)/b_k; \quad (3)$$

$$\text{если } b_k < a_k - h_0, \text{ то } F_b = P_{\max}(a_k - 0,5b_k + h_0). \quad (4)$$

Изгибающий момент по краю стены подвала:

на плоском основании

$$M = 0,5P_{\text{ср}} \cdot a_k^2 \quad (5)$$

на выпуклом основании

$$M_b = 0,5P_{\max} \left[ a_k^2 - b_k \left( a_k - \frac{1}{3}b_k \right) \right] \quad (6)$$