

условий работы отогнутых стержней при назначении сопротивления наклонной арматуры в изгибаемых элементах.

ЛИТЕРАТУРА:

1. О.А. Рочняк, В.Н. Малиновский. Прочность балок с отогнутой стержневой арматурой при действии поперечных сил //Бетон и железобетон. - 1985. - N5 - с33-34.

2. В.Н. Малиновский. Исследование сопротивления предварительно напряженных железобетонных балок, марок 600-700 с отогнутой стержневой арматурой при изгибе с поперечной силой / Брестский инж.-строит. ин-т. - Брест, 1985, - бс., ил. - Библи: 5 назв. Деп. ВНИИИС N5749.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СИЛОСОВ

Мурашко Н.Н.

Проектирование безкаркасных рулонизируемых силосов, как наиболее простых при изготовлении и монтаже из-за гладких стенок, а также спиральнонавивных, возводимых по системе "Lipp", является многопараметренной задачей, и в первую очередь определяется устойчивостью их тонких стенок. Малая устойчивость тонкостенных цилиндрических оболочек, вызванная весом кровли, сыпучего заполнителя и давления ветра, требует увеличения их жесткости путем подкрепления стенок системой ребер в продольном и кольцевом направлении.

Большое разнообразие конструктивных решений стенок металлических силосов с ребрами свидетельствует об отсутствии четких нормативных указаний их оптимального проектирования.

В работе приведены результаты исследования и расчета указанных силосов с учетом совместной работы стенки и заполнителя, в том числе при наличии начальных несовершенств. Задача проверки устойчивости стенки при учете радиальной погиби усложняется воздействием одностороннего реактивного отпора сыпучего материала в сочетании с внутренним давлением при деформации стенки внутрь силоса. При расчете стен силосов учитывается нелинейная зависимость осевой деформации с погибом

$$\epsilon_{11} = u_{11} + 0.5\omega_{11} + \omega_{11}\omega_{01} \quad (1)$$

Наличие начальной погиби ω_0 при осесимметричной деформации цилиндрической оболочки в виде тригонометрической функции

$$\omega_0 = f_0 (1 - \cos(2\pi z / L_1)) \quad (2)$$

Расчеты показали, что наиболее существенное влияние на прочность и устойчивость силосов оказывает ω_0 . Допустимой является $\omega_0 \leq 2t$. Также выявлено оптимальное число подкрепляющих ребер, форма и размеры их поперечного сечения и совместная работа с обшивкой. Рас-

смаатриваемые проценты отношения площади ребер As к площади поперечного сечения оболочки Ad: 10,20,30,40,50%.

На основе результатов исследования определены значения коэффициентов условий работы силосов, учитывающие особенности работы стенок и позволивших разработать инженерный метод расчета.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОСАДКА ГАЛЬВАНОСТОКОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Никитина О.И.

Промышленные предприятия постоянно испытывают затруднения в ликвидации осадков гальванических промстоков. Эти отходы производства в жидком или частично обезвоженном состоянии зачастую сбрасываются в карьеры и овраги, загрязняя почву и водные источники. Шламонакопители, размываемые дождями, также являются источниками загрязнений ближайших водосемов.

Проблема утилизации осадков промстоков давно привлекала внимание специалистов, а в настоящее время в связи с загрязнением окружающей среды, ее решение становится неотложной.

Утилизация осадков гальваностокков позволяет не только активно содействовать природоохранительным целям, но экономить сырьевые ресурсы и улучшать эксплуатационные свойства традиционных строительных материалов.

Изучение свойств гидроксидного осадка гальваностокков и его влияния на физико-механические свойства керамических материалов позволило разработать технические требования к утилизируемому осадку и технологические параметры производства стеновой керамики, с добавлением осадка.

Обезвоженный осадок представляет собой порошок желто-бурого цвета с высоким содержанием тонкодисперсного материала. Изучен химико-минералогический состав и свойства гидроксидного осадка гальваностокков. По химсоставу осадок представлен в основном оксидами тяжелых металлов. Основные фазовые составляющие - кальцит, кварц и рентгеноаморфное вещество.

Установлено, что осадок гальваностокков влияет на термические свойства глины и физико-механические свойства керамики. Процессы спекания глины при добавлении осадка наступают при более низких температурах (890...905 °С) и протекают более интенсивно.

По результатам лабораторных исследований установлена статистическая зависимость прочности, морозостойкости, водопоглощения, средней плотности и теплопроводности от состава керамической массы и температуры обжига.

Установлено, что введение в сырьевую смесь гидроксидного осадка гальваностокков позволяет снизить температуру обжига, повысить морозостойкость и снизить теплопроводность керамического черепка.