

- якорь (1)
- якорный буй-буйреп (10-11);
- промежуточный буй-буйлинь (4-5);
- грунт-левый якорь-подъякорник-якорный линь (0-1-2-3);
- наживка-крючок-поводец (6-7-8);
- якорный линь-буйлинь-хребтина (3-5-9);
- поводцы-хребтина (7-9);
- хребтина первого участка яруса

$A_1 B_1$;

- хребтина i -го участка яруса $A_i B_i$;
- правый якорный линь - правый якорь.

Для данных подсистем разработаны математические модели [1,2], позволяющие, позволяющие решать следующие основные задачи:

- определение оптимального диаметра хребтины яруса;

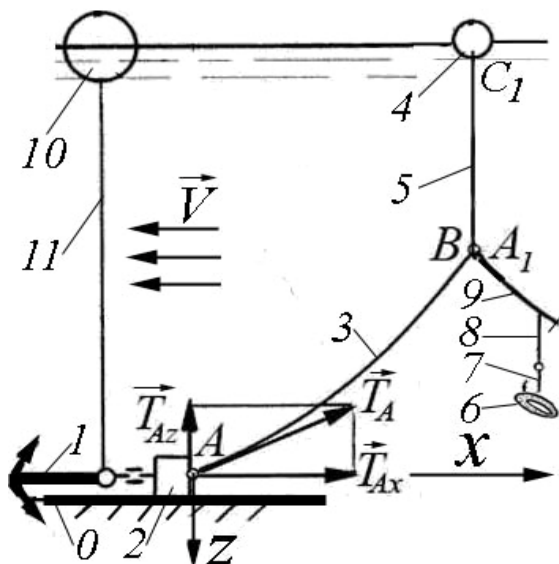


Рис. 1. Подсистемы: «грунт-якорь-якорный линь (0-1-2-3)», «промежуточный буй-буйлинь (4-5)», «якорный буй-буйреп (10-11)»; «якорный линь-буйлинь-хребтина (3-5-9)», «поводцы-хребтина (8-9)»; «наживка-крючок-поводец (6-7-8)»:

- определение устойчивого диаметра промежуточного буя;
- определение массы грузов, обеспечивающие устойчивость хребтины яруса в потоке;
- определение массы якорей, обеспечивающие устойчивость хребтины яруса в потоке;
- определение оптимальной длины хребтины яруса в потоке;
- определение натяжения хребтины ярусного порядка;
- определение мощности ярусно-выборочной лебедки;
- определение привлекательности наживки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Габрюк Л.А. Методика моделирования хребтин ярусов, Известия ТИНРО., 2008, Том 153, с.382-386.
2. Габрюк Л.А., Бойцов А.Н. Механика хребтин ярусов, Известия ТИНРО, 2008, Том 153, с.387-392.
3. Аналитические методы моделирования горизонтальных ярусов Известия ТИНРО., 2008, Том 154, с.350-366.

ОПТИМАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ С УЧЕТОМ УСТОЙЧИВОСТИ РАВНОВЕСИЯ

Клюев С.В., Клюев А.В.

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова
Белгород, Россия

Задача по оптимальному проектированию, как правило, решается при дополнительных условиях, которые накладывают ограничения на искомые параметры.

Изопериметрическая задача формообразования конструкции из однородного материала решается при заданном объеме V_0 . Обобщенный функционал Кастильяно для стержневой системы имеет вид:

$$I_1 = \sum_{i=1}^n \frac{N_i^2 l_i}{2EA_i} + M_1 \left(\sum_{i=1}^n A_i l_i - V_0 \right), \quad (1)$$

где N_i – продольное усилие в i -м стержне; n – число стержней; l_i и A_i – длина и площадь поперечного сечения i -го стержня соответственно; E – модуль продольной упругости; M_1 – множитель Лагранжа.

Следствием стационарности функционала являются m уравнений совместности деформаций (m – число лишних связей)

$$\partial I_1 / \partial N_m = 0, \quad (2)$$

уравнение объема

$$\sum_{i=1}^n A_i l_i = V_0 \quad (3)$$

и R уравнений структурообразования (R – число варьируемых параметров); в частности, при варьировании углов β_i , определяющих геометрию конструкции, имеем

$$\partial I_1 / \partial \beta_i = 0. \quad (4)$$

При варьировании площадей сечений растянутых стержней получаем

$$N_i^2 / (2EA_i^2) = m_1 (= \text{const}) \quad (5)$$

В системах со сжатыми стержнями необходимо выполнение условия безопасной устойчивости.

Это эквивалентно введению виртуального состояния с внутренними силами N_i / Π_i для сжатых стержней (Π_i – коэффициент уменьшения расчетного сопротивления). Таким образом, по аналогии с формулой (5) получаем уравнение

$$N_i^2 / (2E\Pi_i^2 A_i^2) = m_1 (= \text{const}) \quad (6)$$

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ОТ КОРРОЗИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА

Кондрашов Г.М.
НПФ ИЦ "Югстрой"
Волгоград, Россия

В современном строительстве при изготовлении конструкций и производстве защитных материалов наметилась четкая тенденция по использованию новых методов, основанных на ресурсо- и энергосберегающих, экологически чистых технологиях. Потребность современных предприятий в быстрой реакции на изменения в науке и технике, разнообразии и высоком качестве выпускаемой продукции привела к появлению новой парадигмы организации производства – технологии, обеспечивающей максимальную заводскую готовность коррозионностойких изделий и комплексную защиту зданий и сооружений экологически чистыми водными дисперсиями полимеров. Это обусловлено их многочисленными преимуществами: экономичностью, высокой технологичностью, удобством применения, отсутствием токсичности, пожаро- и взрывобезопасностью, возможностью их использования для достижения разнообразных целей. В основу научно-исследовательских работ, проводимых автором, были положены исследования по применению в качестве комплексной защиты системы «свая – ростверк – полы» экологически безопасных технологий, обеспечивающих коррозионную стойкость и долговечность бетонных и железобетонных конструкций на весь период проектного срока службы зданий и сооружений.

Представленная работа является результатом научно-исследовательских, опытно-конструкторских, технологических, проектных разработок и их реального внедрения для повы-

шения коррозионной стойкости бетона и железобетона водными дисперсиями полимеров винилового ряда в условиях сложных фактических воздействий агрессивной эксплуатационной среды.

Проницаемость, свойственная пористой структуре бетона и способность компонентов бетона и стали вступать в химическое взаимодействие с агрессивной средой, приводят к коррозии бетона и арматуры.

Использование представлений о поверхностных явлениях в коллоидных системах и контактных взаимодействиях в процессе переноса вещества в электрическое поле, изучение закономерностей влияния добавок (модификаторов) на цементные системы и формирования в бетоне барьерных структур позволили целенаправленно использовать водные дисперсии химически стойких полимеров для изменения в нужном направлении свойств бетона, повысить его коррозионную стойкость, долговечность строительных конструкций и сооружений в целом.

Разработаны водные системы полимеров винилового ряда с использованием электрофизических методов (патенты № 2288905, № 51903) для повышения коррозионной стойкости бетона и железобетона. Выявлены закономерности проникания полимера в поровую структуру бетона, позволившие разработать оптимальные технологические режимы и интенсифицировать процесс пропитки в условиях завода-изготовителя железобетонных конструкций.

С учетом результатов обследований строительных конструкций, эксплуатируемых в различных агрессивных средах, в данной работе разработана и принята концептуальная модель исследования долговечности бетона и железобетона строительных конструкций.

Проведенными исследованиями выявлено, что частицы латекса ВХВД-65 имеют отрицательный электрический заряд. Для интенсифика-