

серебряный, золотой и платиновый. Данная сертификация больше подходит для нового строительства.

Система DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen) Германия появилась на рынке в 2009 году. Количество сертифицированных объектов более 200. Система учитывает выбор материалов строительства, этапы строительства, концентрируется на максимальном жизненном цикле существования здания, на качестве и тщательности проработки проекта. Сертификаты системы DGNB бронза, серебро, золото.

Рассмотрены системы сертификации LEED, DGNB, BREEAM. Эти организации присуждают сертификаты зданиям, которые безопасны для окружающей среды. Небольшое удорожание при строительстве здания окупается при эксплуатации меньшим расходом энергоресурсов.

Литература

1. Государственное агентство энергоэффективности и энергосбережения: <http://saec.gov.ua/>.
2. <http://csrjournal.com/ustojchivoe-razvitie-koncepciya-principy-celi>.
3. Бобылев С. Н., Гирусов Э. В., Перелет Р. А. Экономика устойчивого развития. Учебное пособие. Изд-во Ступени, Москва, 2004, 303 с.

ENVIRONMENTAL CERTIFICATION SYSTEM

Increasing energy efficiency is one of the priority tasks for the economic development of the country. The cost of energy is growing rapidly. Ukraine became an energy-deficient country with expensive energy resources, in 2017 a law was passed on energy efficiency of buildings. The support of "green" projects should be among Ukraine's priorities for attracting investments in the economy, as well as supporting reforms in the field of energy efficiency and renewable energy.

УДК 624.012.45.04

НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ КЕССОННЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЕРЕКРЫТИЙ В УПРУГОЙ СТАДИИ РАБОТЫ И ПРИ НАЛИЧИИ ТРЕЩИН

Яременко Н.А., к.т.н., доц.

Одесский национальный морской университет

Яременко Е.А., к.т.н., доц.

Одесская государственная академия строительства и архитектуры

Кессонное перекрытие с ребрами в двух направлениях обеспечивает возможность эффективного конструктивного решения одновременно со свободной архитектурной планировкой многофункционального

предназначения. Рельеф густоробристого потолка не требует штукатурки и включается в архитектурный интерьер. Ребра образуют квадратные клетки с осевыми расстояниями 60-120 см

В докладе приведен анализ напряженно - деформированного состояния перекрестной системы с учетом нелинейности, выполненный при помощи программы RUSZT-KESSON [1], позволяющей рассчитывать перекрестные системы кессонных перекрытий. Жесткость сечения перекрытия на участках без трещин определяется по формуле:

$$B^* = E_b J_{red} \cdot v(t), \quad v(t) = \frac{k}{1 + k\varphi} \quad (1)$$

где $E_b J_{red}$ - жесткость приведенного сплошного сечения элемента, $k=0,85$ - коэффициент, учитывающий влияние неупругих деформаций бетона при кратковременном приложении нагрузки, φ - характеристика ползучести бетона. Жесткость сечений перекрытия на участках с трещинами определяется по формуле:

$$B_g^* = E_b A_b h_0^2 \sqrt{\mu \alpha_E} \frac{0,225}{1 + 0,225\varphi} \quad (2)$$

Отметим, что формула (2) предложена профессором Прокоповичем И.Е. [2], [3]. Сопротивление перекрытия кручению не учитывается, поскольку крутящие моменты в перекрестных системах на порядок меньше, чем изгибающие [4].

- Параметры исследуемой перекрестной системы: m - количество поперечных балок 17 шт., n - количество продольных балок 13 шт., d - расстояние между поперечными балками 0,8 м, a - расстояние между продольными балками - 0,8 м. $L_1=L_2=4,8$ м.

- Параметры сечений: h - высота продольных и поперечных балок 0,3 м, b - ширина стенки продольных и поперечных балок 0,15 м, h_f - высота полки продольных балок 0,05 м, b_f - ширина полки 0,3 м, A_s, A'_s - площадь сечений нижней и верхней арматуры 2,26 см², a_s, a'_s - защитный слой нижней и верхней арматуры 0,015 м

- Характеристики материалов: E_b - начальный модуль упругости бетона, 26500 МПа, R_b - сопротивление бетона сжатию 15 МПа, R_{bt} - сопротивление бетона растяжению 1,4 МПа, E_s - модуль упругости арматуры 209000 МПа, R_s - сопротивление арматуры растяжению 335 МПа,

- Полная нагрузка - 10 Кн/м².

Изгибающий момент, воспринимаемый сечением при образовании трещин $M_{crc}=6,27$ кНм. Предельный изгибающий момент $M_u=49,7$ кНм.

В докладе представлены эпюры прогибов, изгибающих моментов и поперечных сил для нескольких сечений перекрытия. Эпюры даны для «упругого» расчета (итерация 0) и расчета с учетом трещин (итерация 5).

Выводы

1. В окрестности средних колонн имеет место концентрация усилий.
2. Трещинообразование приводит к увеличению прогибов и уменьшению изгибающих моментов и поперечных сил (примерно в два раза).
3. Падение усилий в надколонной полосе продольного ряда колонн существенно меньше (порядка 20%) чем в полосах поперечных сечений перекрытия.

Литература

1. Филин О.В., Яременко Е.А., Яременко Н.А. Напряженно-деформированное состояние предварительно напряженных пролетных строений железобетонных мостов. Ровно, Ресурсоэкономные материалы, конструкции, здания и сооружения, Выпуск 12, 2005. – с.330-338.
2. Прокопович И.Е., Зедгенидзе В.А. Прикладная теория ползучести.-М.: Стройиздат, 1980.-240с.
3. Прокопович И.Е., Щербаков Е.Н., Штейнберг М.В., Завалин В.А. Практические рекомендации по расчету потерь предварительного напряжения и перемещений железобетонных пролетных строений мостов. М.: Транспортное строительство, №7, 1978. с.10-14.
4. Яременко Н.А. О расчете балочных ростверков методом перемещений. Одесса, Вестник ОНМУ, Выпуск 16, 2005. – с.173-188.

STRESSED-DEFORMED CONDITIONS OF CESSONAL REINFORCED CONVERGINGS IN THE ELASTIC STAGE OF WORK AND WITH THE CURRENT OF CURVES

The coffered overlap with the ribs in two directions provides the possibility of an effective constructive solution simultaneously with a free architectural layout of the multifunctional destination. The paper analyzes the stress - strain state of a cross system with nonlinearity taken into account, carried out with the help of the RUSZT - KESSON program [1], which allows calculating the cross systems of coffered ceilings.

УДК 622.74: 621.928.235

ДВОЧАСТОТНІ РЕЖИМИ РУХУ ДВОМАСНОЇ ВІБРОМАШИНИ З ВІБРОЗБУДНИКОМ У ВИГЛЯДІ ПАСИВНОГО АВТОБАЛАНСИРУ

Яцун В.В., к.т.н., доц., Філімоніхін Г.Б., д.т.н., проф.

Центральноукраїнський національний технічний університет, м. Кропивницький

Серед вібротомашин типу грохотів, вібростолів, віброконвеєрів, вібромолотів і т.п. перспективними є багаточастотні, резонансні й багаточастотно-резонансні.