

расположенную на крыше. Обучение происходит в открытых образовательных зонах, деления на классы и аудитории нет [3].



Интерьер главного холла



Вид с лестницы на библиотеку и образовательные зоны.

Вывод. Современные тенденции формирования структуры школ наилучшим образом способствуют социализации, самоутверждению, творческому развитию учащегося, что соответствует функциям современного образования, тем самым пробуждая интерес к учебе.

Литература

1. Педагогика: учебное пособие / Н.Е. Мойсеюк – 5-ое изд., доп. и перераб. – Київ: Б.в., 2007. – 655 с.
2. Непорада В.И. Типологические особенности проектирования современных школ [Электронный ресурс].
3. Orestad College: интерактивный университет без аудиторий и факультетов [Электронный ресурс].

УДК 69.691.328

РАСЧЕТ ИЗГИБАЕМЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПО ВТОРОЙ ГРУППЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДЕФОРМАЦИОННО-СИЛОВОЙ МОДЕЛИ

Пугач В.Г., ПГС607М(н).

Научный руководитель – д.т.н. проф. Карнюк В.М.

Аннотация. В статье рассмотрен расчет изгибаемых железобетонных элементов по второй группе предельных состояний по деформационно-силовой модели, где изучили образование нормальных трещин, ширину раскрытия трещин и прогибы.

Цель этих исследований заключается в разработке обобщенной модели деформирования бетонных и железобетонных элементов и конструкций, которая обеспечила бы полную методологическое единство их расчетов по первой и второй группам предельных состояний при полном исключении или минимальном использовании эмпирических параметров и коэффициентов.

Методика исследований. Расчет железобетонных элементов по предельным состояниям второй группы, заключается в следующем:

1) Расчет железобетонных элементов по образованию трещин – это самый первый этап, в котором мы выясняем, образуются ли трещины в нашем элементе при воздействии действующих на него усилий.

Трещины не образуются, если наш максимальный момент M_f меньше момента M_{fcr} , вызывающего образование трещин.

2) Расчет железобетонных элементов по раскрытию трещин – это следующий этап, на котором мы проверяем величину раскрытия трещин в конструкции и сравниваем ее с допустимыми размерами. Если расчет необходим, то нужно выполнить две его части:

а) расчет по раскрытию трещин, нормальных к продольной оси элемента – его мы выполняем по п. 4.7-4.9 пособия (с обязательным учетом изменения 1 к СНиП, т.к. расчет там уже кардинально другой);

б) расчет по раскрытию трещин, наклонных к продольной оси элемента – его нужно выполнять по п. 4.11 пособия, также с учетом изменения 1.

3) Определение прогиба – это последний этап расчета по второму предельному состоянию для изгибаемых железобетонных элементов, выполняется он согласно п. 4.22-4.24 пособия. В этом расчете нам нужно найти прогиб нашего элемента и сравнить его с прогибом, нормированным ДСТУ Б. В.1.2-3:2006 «Прогибы и перемещения».

Ценность данного исследования заключается в следующем:

– построением расчетной модели деформативности железобетонных составных конструкций при наличии наклонных трещин на основе закономерностей механики твердого деформируемого тела, механики разрушения, теории составных стержней, теории железобетона;

– сравнительным анализом результатов значений, изгибаемых жб элементов с использованием разработанного способа расчета с экспериментом и расчетами по нормативной методике, получившей наибольшее распространение в практике проектирования;

– эффективностью предложенных расчетных зависимостей для оценки перемещений (изгибов, прогибов) при наличии наклонных

трещин, использованных в практике проектирования железобетонных составных конструкций зданий и сооружений.

Выводы: Проведенные исследования позволили раскрыть особенности характера деформирования, трещинообразования и разрушения опытных образцов-балок, испытывающих сложное напряженно-деформированное состояние, выявить механизм и новые схемы разрушения этих элементов, а также установить их зависимость от соответствующего соотношения исследуемых факторов.

Разработанная модель образования и раскрытия нормальных трещин в железобетонных элементах и конструкциях имеет ряд преимуществ перед другими, поскольку:

- выступает составной частью обобщенной модели их деформирования;
- рассматривает расстояние между смежными трещинами как величину, дискретно меняющуюся в течение всего процесса деформирования;
- позволяет контролировать процесс образования и раскрытия нормальных трещин в железобетонных элементах на любой стадии их деформирования;
- прямо связывает трещиностойкость железобетонных элементов и конструкций из определяющими параметрами их напряженно-деформированного состояния (значениями кривизны $1 / \rho_i$, величинами изгибающих моментов M_i , напряжениями в арматуре σ_s, i , и ее деформациями ϵ_s, i и т.п.);
- представляет процесс раскрытия нормальных трещин как последовательное накопление взаимных смещений (проскальзывания) арматуры относительно бетона на участках активного сцепления
- напряженно-деформированное состояние железобетонного элемента или конструкции следует оценивать по некоторому усредненному сечению в блоке между трещинами, а поэтому железобетон до и после образования нормальных трещин целесообразно рассматривать как сплошное тело;
- прогибы и перемещения железобетонных элементов и конструкций следует вычислять по общим правилам строительной механики в зависимости от их основных деформационных параметров (кривизны) в характерных сечениях вдоль оси.

Литература:

1. Байков В.Н. Напряженно-деформированное состояние железобетонных элементов на базе обобщенных экспериментальных зависимостей физико-механических характеристик бетона и арматуры / В.Н. Байков // Вопросы прочности, деформативности и трещиностойкости железобетона: сб. науч. трудов. - Ростов-на-Дону: РИСИ, 1980. - С.3-11.

2. Гуца Ю. П. Исследование ширины раскрытия нормальных трещин / Ю.П. Гуца // Прочность и жесткость железобетонных конструкций: сб. науч. трудов. - М.: НИИЖБ, 1971. — С. 18-36.

3. Барашиков А.Я. Методика розрахунку залізобетонних конструкцій за деформаційною моделлю згідно з проектом нових норм України / А.Я. Барашиков // Сучасне промислове та цивільне будівництво. - 2005. — №1. - С. 36-39.

4. Дорофеев В.С. Расчет изгибаемых элементов с учетом полной диаграммы деформирования бетона: монография / В.С. Дорофеев, В.Ю. Варданов. — Одесса: ОГАСА, 2003. — 210 с.

5. Карпюк В.М. Розрахункові моделі силового опору прогінних залізобетонних конструкцій у загальному випадку напруженого стану: монографія / В.М. Карпюк. - Одеса: ОДАБА, 2014. — 352 с.

6. Ромашко В.М. Основи деформаційно-силової моделі залізобетонних елементів і конструкцій / Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди: зб. наук. праць. - Рівне: НУВГП, 2015. - Вип.30. - С. 247-254.

7. Ромашко В.М. Основи загальної моделі деформування бетонних та залізобетонних елементів і конструкцій / В. М. Ромашко // Вісник НУВГП: зб. наук. праць. - Рівне: НУВГП, 2009. — Вип. 3(47), ч.2. — С. 118-123.

8. Bischoff, P.H. Deflection calculation of FRP reinforced concrete beams based on modifications to the existing Branson equation / P.H. Bischoff // Journal of Composites for Construction, Vol. 1, №1, 2007. — P. 4-14.

9. Calabrese, A. Numerical issues in distributed inelasticity modeling of RC frame elements for seismic analysis: A Dissertation the Master Degree in Earthquake Engineering / Calabrese Armando. — Istituto Universitario di Studi Superiori di Pavia. - 2008. - 132 p.

УДК 624.151.2

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ЗАГРУЖЕНИЯ ФУНДАМЕНТОВ ОДИНАКОВОЙ ПЛОЩАДИ НА РАЗВИТИЕ ДЕФОРМАЦИЙ В ИХ ОСНОВАНИЯХ

Ранчашова М.Ю., ЗПГС-605м

Научный руководитель – к.т.н., доцент Ткалич А.П.

Исследования влияния условий загрузки на уплотняемость водонасыщенного лессового суглинка от мгновенной и ступенчатой нагрузок.

Целью комплексных исследований, выполненных в полевых условиях является изучение закономерностей развития деформаций