

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2016» атты
XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2016»

PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2016»

2016 жыл 14 сәуір
Астана

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2016»
атты XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2016»**

**PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2016»**

2016 жыл 14 сәуір

Астана

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

Ғ 96

Ғ96 «Ғылым және білім – 2016» атты студенттер мен жас ғалымдардың XI Халық. ғыл. конф. = XI Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2016» = The XI International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2016» . – Астана: [http://www.enu.kz/ru/nauka/ nauka-i-obrazovanie/](http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/), 2016. – б. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-764-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

ISBN 978-9965-31-764-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2016

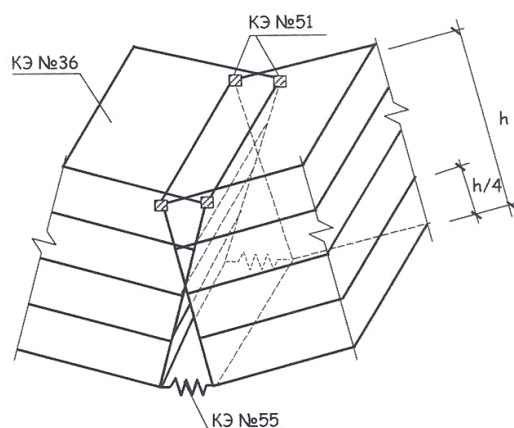


Рисунок 4 - Модель закрывающей сквозных трещин

При задании параметров, характеризующих связь конечной жесткости (КЭ №51), учитывается направление, в котором ограничивается перемещение узла и жесткость этой связи EF , которая находится как произведение модуля деформации бетона на площадь смятия:

$$EF = E_{dl} x b_{КЭ} \quad (6)$$

где E_{dl} - длительный модуль деформации бетона;

x - высота зоны смятия;

$b_{КЭ}$ - ширина объемного КЭ.

Вывод: проведенное исследования позволили разработать методику моделирования трещин и пересеченной ими арматуры в расчетных моделях плоских железобетонных элементов, выполненных с использованием МКЭ и позволяет учитывать свойства материала и расположение, ширину и глубину трещин. Работу арматуры в трещине можно моделировать с помощью КЭ №55, задавая его жесткости.

Список использованных источников

1. Ернышев В.А. Метод расчета деформаций железобетонных конструкций с трещинами на ветвях разгрузки и повторном нагружении // Дис.... канд. техн. наук.- Куйбышев, 1981.-146 с.
2. Иванов С.И. Несущая способность и деформативность монолитных зданий с учетом образования трещин в диафрагмах жесткости. Дис. ... канд. техн. наук. - М., - 2001.-74-98с.
3. Карпенко Н.И. К расчету железобетонных пластин и оболочек с учетом трещин // Строительная механика и расчет сооружений - №1. - 1971. - 7-12с.
4. Карпенко Н.И., Судаков Г.Н. Сцепление арматуры с бетоном с учетом развития контактных трещин // Бетон и железобетон - №12. - 1984. - 42-44с.
5. Городецкий А. С., Олин А. И., Батрак Л. Г., Домашенко В. В., Маснуха А. М., «ЛИРА-ПК» — программный комплекс для расчета и проектирования конструкций на персональных компьютерах, Киев, вып. НИИАСС, 1988.

УДК 693.55

АНАЛИЗ ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДЕФЕКТОВ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ МОНОЛИТНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Албагачиев Салман Даудович

salman-974@mail.ru

Магистрант I курса специальности "Строительство"

ЕНУ им.Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель - Д.В.Цыгулев

В г.Астана с увеличением темпов строительства и ростом профессионализма, все же, довольно часто, имеет место строительство "с листа", т.е. рабочий проект может выдаваться на строительную площадку в день производства работ, а затем меняться еще несколько раз, уже по завершении работ. Это не относится к технологическим нарушениям возведения конструкций и поэтому рассматриваться не будет, но следует иметь ввиду, что такая организация работ негативно влияет на технологию строительства, а следовательно и на качество готовых конструкций.

Дефекты конструкций и сооружений подразделяются на несколько категорий [1]:

- критический дефект - дефект, при наличии которого здание, сооружение, его часть или конструктивный элемент функционально непригодны, дальнейшее ведение работ по условиям прочности и устойчивости небезопасно, либо может повлечь снижение указанных характеристик в процессе эксплуатации.

- значительный дефект - дефект, при наличии которого существенно ухудшаются эксплуатационные характеристики строительной продукции и ее долговечность. Дефект подлежит устранению до скрытия его последующими работами.

- незначительный дефект - дефект, который не влияет на несущую способность и долговечность конструкции. При этом дефектом является каждое единичное отступление от проектных решений или неисполнение требований норм.

К основным нарушениям технологии производства работ, приводящим к образованию дефектов монолитных железобетонных конструкций, можно отнести следующие [2, 3]:

1. Изготовление недостаточно жесткой, сильно деформирующейся при укладке бетона, недостаточно плотной опалубки.

Нарушения, приводящие к прогибам плиты перекрытия, а в худшем случае и к обрушению опалубочной системы во время бетонирования:

- увеличение шага телескопических стоек;
- применение телескопических стоек не рассчитанных под данный вид нагрузки;
- применение в опалубочной системе не заводских комплектующих элементов;
- заводской брак элементов опалубочной системы;
- монтаж деревянных балок без рекомендуемого нахлеста в стыковке.

Нарушения, приводящие к видимым дефектам в бетонировании (изменение геометрических размеров, раковины, каверны):

- некачественное, недостаточно жесткое закрепление боковых бортов опалубочной системы плиты перекрытия;

- неплотное примыкание листов ламинированной фанеры (рисунок 1).

2. Нарушение проектных размеров конструкций:

- вследствие невнимательности и недостаточной квалификации инженерно-технических работников, происходит неосознанное изменение размеров конструкций.

- вследствие деформирования опалубочных систем.

3. Плохое уплотнение бетонной смеси при ее укладке в опалубку. Длительность вибрирования определяется производственным экспериментом и зависит от вида бетонной смеси и типа вибратора [4]. Технологическое нарушение, непосредственная причина которому - халатность исполнителя и прораба, который в недостаточной мере объяснил и проконтролировал процесс уплотнения (рисунок 2).

4. Укладка расслоившейся бетонной смеси:

- превышено время транспортировки бетонной смеси от завода до объекта;
- сбрасывание бетонной смеси с большой высоты;
- растекание подвижной бетонной смеси;
- длительное вибрирование.

5. Применение слишком жесткой бетонной смеси при густом армировании. Данный пункт включает сочетание двух причин: густое армирование - решение проекта, его рассматривать не будем, применение в этом случае слишком жесткой бетонной смеси зависит от ряда причин:

- приготовление заведомо жесткой бетонной смеси (неправильная заявка на бетонный завод);
- превышено время от приготовления бетонной смеси нормальной подвижности до подачи ее в опалубочный блок, как следствие - начался процесс схватывания и смесь стала жесткой. Во многом зависит от организационных и технических факторов (неисправность машин, механизмов).

6. Плохой уход за бетоном в процессе твердения включает в себя [5]:

- ранняя распалубка конструкций;

- резкий подъем и резкий сброс температуры прогрева конструкций (рисунок 3);
- резкое испарение влаги с поверхности;
- замораживание конструкций (рисунок 4 и 5).

Это наиболее распространенное нарушение технологии монолитного домостроения, которое приводит к очень серьезным последствиям, но не находит должного отношения со стороны производителей работ. Причины плохого ухода:

- неквалифицированность, халатность и неосознание последствий со стороны исполнителей и контролирующих лиц;
- отсутствие материалов и инструментов для ухода за бетоном.

7. Применение бетона прочностью ниже проектной

- приготовление бетонной смеси прочностью ниже проектной (неправильная заявка на бетонный завод);
- добавление воды в автобетоносмеситель резко снижает марку бетона. Это часто распространенное нарушение производят исполнители работ для увеличения подвижности бетонной смеси и таким образом для упрощения работ. В данной ситуации контроль производит инженер входного контроля и лаборант.

8. Несоответствие проекту армирования конструкций:

- применение непроектного класса и диаметра арматуры;
- изменение расстояния между арматурными стержнями;
- изменение типа заделки арматуры в другие конструкции (жесткая и шарнирная заделка);
- некачественная стыковка и вязка арматурных каркасов и сеток (рисунок 6).

По завершении армирования и за сутки до начала бетонирования, исполнители работ обязаны уведомить авторского надзора разработчиков проекта и технического надзора заказчика. Они в полной мере несут ответственность за качество армирования и подтверждают это актом на скрытые работы.

9. Некачественная сварка стыков арматуры зависит от:

- квалификации сварщика;
- удобства проведения работ (например, не мешает ли сварщику близко расположенные другие арматурные стержни);
- вида сварки;
- типа сварочного аппарата;
- типа электродов.

Во избежание подобного рода нарушений, необходимо:

- обязательное наличие у сварщика аттестационного свидетельства с указанием разряда и допуска к производству работ;
- правильный выбор вида сварки и наличие необходимых инструментов;
- лабораторная проверка сварных образцов;
- визуальная проверка всех сварных стыков.

10. Применение сильно прокорродированной арматуры наблюдается по причине организационных или финансовых трудностей строительной компании, когда армированные конструкции долгое время не бетонируются и остаются на открытом воздухе. Незначительную коррозию арматуры устраняют металлическими щетками, возможно применение ортофосфорной кислоты с обязательной последующей промывкой арматуры водой. Зачастую путают потерю цвета арматуры (легкий рыжий налет не требует устранения) с коррозией. Перед бетонированием - обязательный вызов авторского и технического надзоров.

11. Ранняя распалубка конструкций производится по причине недостаточной квалификации инженерно-технических работников с целью повысить оборачиваемость опалубки и сократить сроки строительства. Очень серьезное нарушение, которое может привести к потере устойчивости и несущей способности конструкции. Сроки распалубливания предусматривают проектом производства работ для каждого вида конструкций. Повышенный контроль со стороны технического надзора.

Проведя анализ, можно сказать, что процесс возведения монолитной железобетонной конструкции зависит от:

- своевременного наличия утвержденного рабочего проекта;
- детально проработанного ППР;
- качества применяемых опалубочных материалов, инструментов и инвентаря;
- качества применяемых строительных материалов;

- качества производства работ, в т.ч. наличие квалифицированных кадров, добросовестности, ответственности и внимательности производителя работ;
- ответственности контролирующих лиц;
- заинтересованности руководства строительной компании к выпуску качественной продукции.

По результатам исследования строительных объектов и опроса инженерно-технических работников, для повышения качества строительства, необходимо:

- усилить входной контроль всех видов материалов и полуфабрикатов (рисунок 8 и 9);
- постоянное нахождение представителей строительной лаборатории на объекте;
- постоянное нахождение геодезической службы на объекте (рисунок 7);
- достоверное и своевременное (в день производства работ) заполнение всех видов журналов работ;
- своевременное (в день производства работ) подписание актов на скрытые работы;
- обязательная разработка и соблюдение проекта производства работ;
- усиление контроля со стороны авторского и технического надзора, в т.ч. увеличение времени их пребывания на объекте условиями договора.

- повышение ответственности производителя за готовую продукцию. Частая смена подрядных организаций, тендерный подход к выбору подрядчика, когда в приоритет ставится наименьшая стоимость работ, отрицательно сказывается на качестве готовой продукции. На практике не редки случаи, когда одна подрядная организация, получив авансом финансовые средства, но не выполнив в полной мере договорной объем работ, покидает объект, так и не передав по акту другой подрядной организации выполненные работы. На этом этапе происходит потеря информации о выполненных процессах, операционном контроле качества и скрытых работах (возможно, и скрытых дефектах). Впоследствии, уже выполненные работы дефектуются заказчиком, происходит переделка работ и юридическое разбирательство между сторонами. Юридическая и финансовая стороны вопроса о качестве продукции должны строго контролироваться с первого дня работы подрядной организации на объекте.



Рисунок 1. Множественные раковины в бетоне колонны.



Рисунок 2. Некачественное вибрирование.



Рисунок 3. Множественные трещины на нижней поверхности плиты покрытия.



Рисунок 4. Замораживание бетона плиты покрытия.



Рисунок 5. Замерзший бетон верхней части колонны.



Рисунок 6. Нарушено расстояние между



Рисунок 7. Несоосность колонн по высоте здания вследствие отсутствия должного геодезического контроля.

арматурными стержнями.



Рисунок 8. Наличие в бетонной смеси камней, фракцией до 150мм.



Рисунок 9. Большие камни застревают между арматурными стержнями, препятствуя прохождению бетонной смеси.

Список использованных источников:

1. Классификатор основных видов дефектов в строительстве и промышленности строительных материалов, Главная инспекция Госархстройнадзора России, 1993.
2. Гроздов В.Т. Дефекты строительных конструкций и их последствия, издание третье исправленное и дополненное, С-П, 2007, С.103.
3. СН РК 1.04-04-2002 Обследование и оценка технического состояния зданий и сооружений.
4. Кусаинов М. "Мины" замедленного действия в строительном производстве.-Астана, ИД "Сарыарка", 2009.-С.205.
5. СНиП РК 5.03-37-2005 Несущие и ограждающие конструкции.

УДК 62-7

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ РЕАГЕНТАМИ

Алгужина Асель Муратовна

Asel.11.09.92@mail.ru

Магистрант гр.МСТР-21 специальности 6М072900-Строительство

ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Л.М. Утепбергенова

Вода является драгоценным сырьем, заменить которое невозможно. Запасы и доступность водных ресурсов определяют размещение производств, а проблема водоснабжения становится одной из важных в жизни и развитии человеческого общества. Одной из основных мер рационального использования имеющихся водных ресурсов и сохранения их от загрязнения сточными водами является оборотное водоснабжение предприятий и повторное применение очищенных. сточных вод. Наличие системы оборотного водоснабжения является одним из важнейших показателей технического уровня промышленных предприятий. Внедрение систем оборотного водоснабжения позволяет резко снизить количество сбрасываемых сточных вод и уменьшить потребности в свежей воде, что дает большой экономический и экологический эффект. По данным государственного учета