

Введення таких технологій в значній мірі повинно підвищити надійність вапнякових товщ і зменшити їх вплив на фундамент високо поверхових будівель.

Висновок. Для забезпечення надійної сумісної роботи фундаментів і їх основи при будівництві багатоповерхових будівель в зоні наявності підземних виробок необхідно виконання їх тампонування з запровадженням сучасних технологій.

Література

1. Феофанов А. Н. Обоснование параметров учёта старых горных выработок на малой глубине для охраны поверхностных объектов: Автореф. дис. канд. техн. наук. — Донецк, 2003.

2. Митинский В.М. Геотехническое обоснование строительства зданий повышенной этажности в г. Одессе [Электронный ресурс] / В. М. Митинский, С. В. Бараник // Світ геотехніки. - 2017. - № 2. - С. 10-13.

УДК 693.55

ВИДЫ ФИБРОВОГО АРМИРОВАНИЯ

Згонников С.С., Згонников К.С., гр. ПГС-353,

Иванча Д.В., гр. ПГС-609м(н)

*Научный руководитель – к.т.н., доцент Калинина Т.А.
(кафедра Строительной механики, ОГАСА)*

В статье рассмотрены основные виды фибры, используемые для дисперсного армирования бетона, а также их преимущества и недостатки.

В настоящее время как теоретически, так и экспериментально достаточно полно изучены прочностные характеристики фибробетона. Исследована зависимость прочности от таких параметров как процент армирования, длина, диаметр и форма волокон, учитывается влияние ориентации волокон, прочности матричного материала и состава бетона. На базе проделанных работ созданы нормативные документы для расчета сталефибробетонных конструкций [1].

Рассмотрим основные виды фибры, используемые для дисперсного армирования бетона.

Стальная фибра производится из стальной низкоуглеродистой проволоки [2], из холоднокатаного стального листа и из стальных слябов. Металлическая фибра бывает разных видов – волновая,

анкерная, и в виде прямых отрезков. На рис.1 показаны основные виды стальной фибры.



Рис.1. Основные виды стальной фибры: а) анкерная; б) волновая.

Применение стальной фибры в ряде случаев, имеет определенные преимущества перед традиционно армированным бетоном. Определенное количество стальной фибры (25-50 кг/м³) равномерно распределенной в бетонной смеси, в результате формирует трехмерную структуру. Эта структура из стальной фибры выдерживает усилия растяжения и препятствует раскрытию микротрещин, которые часто образуются от воздействия влаги или нагрузочных усилий.

Стальная фибра создает полезные свойства бетона: жесткость и прочность. Эти свойства бетона с стальной фиброй позволяют проектантам разрабатывать конструкции, которые выдерживают большие нагрузки.

Стальная фибра имеет ряд существенных недостатков: высокий вес изделия, низкая коррозионная стойкость, низкое сцепление с бетонной матрицей, стальная фибра имеет свойства выходить на поверхность бетона в результате эрозии, что может угрожать безопасности конструкции и элементам, взаимодействующим с поверхностью. Чтобы избежать коррозии металлической фибры её могут обрабатывать специальными составами, оцинковывать, или изготавливать из легированной стали, что неминуемо ведет к удорожанию материала.

Полипропиленовая фибра изготавливается из синтетического термопластичного неполярного материала, полимер газа пропилена (рис. 2).

Основные преимущества полипропиленовой фибры: повышает сопротивление механическим воздействиям; в отличие от металлической сетки армирует раствор по всем направлениям; обладает высокой адгезией к раствору и образует однородную массу; повышает устойчивость к истиранию; повышает прочность бетона на растяжении при изгибе; исключает появление пластических

деформаций, трещин, отслаивание поверхности; увеличивает морозостойкость; бетон с содержанием полипропиленовых волокон обладает лучшим сцеплением, чем обычный бетон; увеличивает водонепроницаемость бетона – за счет блокировки волокнами фибры капилляров бетона.



Рис.2. Общий вид полипропиленовой фибры

Недостатки полипропиленовой фибры является низкая прочность волокна на растяжение, по сравнению с фиброй из других материалов, высокий коэффициент удлинения волокон, низкий модуль упругости – 3500 МПа, низкая температурная стойкость полипропиленовых волокон, трудности по введению фибры в бетонную смесь.

Жёсткое полимерное волокно используется вместо стальных волокон для армирования цементных растворов. По сравнению со стальными волокнами оно легче распределяется и смешивается в цементных замесах, не принося ущерба смешивающему и подающему бетону оборудованию. В качестве сырья для производства жёсткого полимерного волокна используется первичный полипропилен. Данный вид волокна обладает повышенной прочностью на разрыв. Учитывая указанные особенности, жёсткое полимерное волокно может широко использоваться вместо стальных волокон для армирования цементных растворов, придавая получаемому бетону повышенную трещиноустойчивость.

Применяется для повышения прочностных характеристик промышленных стяжек, усиление конструктивных характеристик фундаментов, мостовых перекрытий и др.

Использование жёсткого полимерного волокна позволяет значительно сократить затраты в сравнении с использованием стального волокна. Полимерное волокно не оказывает негативного влияния на смесители и раздатчики бетона, а также не подвержено коррозии.

Недостатками полимерной извилистой фибры является

низкая температурная стойкость, не высокий модуль прогости по сравнению со стальной фиброй.

Углеродная фибра – резаные углеродные волокна, изготавливаются из углерода, химического элемента, посредством его термической обработки при температуре 3200°C. Обладают очень высокими прочностными характеристиками, имеют низкий коэффициент удлинения, стойки к любой агрессивной среде и химическим элементам.

Преимущества углеродной фибры: высокая адгезия к цементной матрице; полимерные волокна не подвержена коррозии; стойкость к кислотам, щелочам, солям; волокна обладают высокими теплоизоляционными характеристиками; высокая прочность и долговечность бетонов; высокая термостойкость, негорючесть;

Основным недостатком углеродной фибры является ее высокая стоимость.

Базальтовая фибра - короткие отрезки базальтового волокна, предназначенные для дисперсного армирования вяжущих смесей, типа бетона, в строительстве. Базальтовая фибра производится из расплава горных пород типа базальта при температуре выше 1400°C. Назначение — объёмное дисперсное армирование бетонных и других изделий на основе вяжущих.

Базальтовая фибра повышает трещиностойкость в 3 раза, прочность на раскалывание — в 2 раза, ударную прочность — в 5 раз, что даёт возможность эффективно использовать её при возведении сейсмостойких сооружений, взрывобезопасных объектов и военных укреплений. Ни один из материалов не может повысить стойкость к истираемости полов так же, как базальтовая.

Основные преимущества изделий, изготовленных с применением базальтовой фибры, следующие: долговечность; высокое сопротивление истираемости; высокая ударная стойкость; высокая морозостойкость; высокая коррозионная стойкость; повышенная водонепроницаемость.

Отличие базальтовой фибры от металлической состоит в том, что, прежде всего, базальтовая не подвержена какой-либо коррозии. Базальтовая фибра в изделиях имеет высокую адгезию с цементным камнем, и ей не требуется дополнительных изменений конфигурации волокна. Цементный камень и базальтовая фибра имеют один коэффициент температурного расширения, в отличие от фибры металлической. Дисперсионное армирование базальтовой фиброй повышает пластичность бетонной массы и уменьшает образование усадочных трещин, фибра предотвращает появление трещин в бетоне

ещё на стадии, когда он пребывает в пластическом состоянии.

Основным недостатком базальтовой фибры является трудности по введению ее в бетонную смесь, вследствие возникновения комков.

Актуальной задачей для дальнейших исследований является исследование эффективности составов бетонов с комбинированным фибровым армированием, направленным на одновременное изменение и прочностных и деформационных характеристик.

Литературы

1. СП 52-104-2006 «Сталефибробетонные конструкции» НИИЖБ – М: 2006 г.
2. ТУ 1211-205-46854090-2005 «Фибра стальная проволочная для армирования бетона», - М: 2005 г.

УДК 69.059

ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ «ДОМА-УТЮГА»

Зенченко Д.А., гр. ПСК-510 м(н)

*Научный руководитель – к.т.н., доц. Чернева Е.С.
(кафедра Железобетонных конструкций и транспортных сооружений, ОГАСА)*

Аннотация: В данной статье затрагивается тема эксплуатации зданий Молдаванки на примере жилого дома, находящегося в самом её центре и хорошо описывающем состояние построек исторического центра Одессы.

История Молдаванки начинается в конце XVIII века из небольшого молдавского села в районе современной улицы Косвенной, зафиксированном на плане города 1814 г.

Основные линии электропередач, водопровода и канализации прокладывались здесь, в основном, в тридцатые и пятидесятые годы или даже до революции. Они не рассчитаны на резкое увеличение нагрузки, которое неизбежно произойдет при новом строительстве. Даже без какого-либо масштабного строительства, просто в силу естественного износа, Молдаванка уже сейчас остро нуждается в капитальной модернизации инженерных сетей, причем с увеличением их пропускной способности как минимум вдвое. Весь этот район буквально испещрён подземными выработками, часть из которых находится в не очень хорошем состоянии и угрожает упасть, еще часть затоплена, другая часть просто не исследована.