

В случае добавления в бетонную смесь большего количества стальных волокон (0,7–1 % по объему бетонной смеси) модификация состава бетонной смеси обязательна. Для обеспечения достаточной удобоукладываемости смеси подобные фибробетоны требуют большего количества цементного молока. По этой же причине доля мелких фракций заполнителя тоже должна быть увеличена.

Список литературы

- 1 Рабинович, Ф. Н. Композиты на основе дисперсно армированных бетонов. Вопросы теории и проектирования, технология, конструкции / Ф. Н. Рабинович [монография]. – М. : АСВ, 2004. – 560 с.
- 2 Копанский, Г. В. К вопросу о подборе состава сталефибробетонной смеси / Г. В. Копанский, Л. Г. Курбатов // Производство строительных изделий и конструкций. – Л., 1982. – С. 151–154.
- 3 ГОСТ 7473 Смеси бетонные. Технические условия.
- 4 Р1.03.054–2009. Рекомендации по проектированию и изготовлению строительных сталефибробетонных конструкций и технологии производства сталефибробетона с применением стальной фибры БМЗ. – Минск : РУП «Институт БелНИИС», 2009. – 106 с.
- 5 Повышение прочности бетона пластифицирующей добавкой на основе наноструктурированного углерода / С. А. Жданок [и др.] // Строительные материалы. – 2018. – № 6. – С. 67–72.
- 6 Коледа, Е. А. Характеристики трещиностойкости фибробетона как определяющий фактор качества / Е. А. Коледа, С. Н. Леонович // Технология строительства и реконструкции : TCR-2015 : сб. докл. Междунар. науч.-технич. конф. / Белорусский нац. Технич. ун-т ; Нац. академия наук Беларуси ; под ред. Б. М. Хрусталева, С. Н. Леоновича. – Минск : БНТУ, 2017. – С. 282–287.
- 7 Коледа, Е. А. Влияние дисперсного армирования на плотность и пористость фибробетона / Е. А. Коледа, А. И. Бондарович, С. Н. Леонович // Инновационная подготовка инженерных кадров на основе европейских стандартов (Евроков) : материалы Междунар. науч.-технич. конф. (Минск, 30 мая 2017 г.) / [редкол.: В. Ф. Зверев, С. М. Коледа]. – Минск : БНТУ, 2017. – С. 97–102.

УДК 621.9

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ С ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ПРИНЦИПОВ КОНЦЕПЦИИ УНИВЕРСАЛЬНОГО ДИЗАЙНА ПОСРЕДСТВОМ ПРОГРЕССИВНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

О. Н. КОНОВАЛОВА, Д. А. ЛАБУС

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Толчком для развития в Беларуси концепции универсального дизайна стало подписание документа «Конвенция о правах инвалидов».

Универсальный дизайн – это дизайн среды, средств коммуникации, продуктов и услуг, способствующий их применимости всеми людьми, вне зависимости от возраста, особенностей телосложения, способностей и т. д. Универсальный дизайн, или «дизайн для всех», признан во всем мире в качестве улучшенного дизайна, удобного для всех категорий населения, в том числе для людей с инвалидностью. При этом в основе философии универсального дизайна лежит идея создания такой среды, продуктов и услуг, которые были бы полезны не только людям с инвалидностью. Такая концепция организации среды упрощает жизнь для пожилых, родителей с колясками, рабочих, которые переносят тяжести и др.

Задумка о создании общедоступной среды принадлежит английскому автору Селвину Голдсмитту, который сформулировал ее в книге «Проектирование для инвалидов». Автор не только изложил теоретические данные, но и изучил аспекты повседневной жизни людей с ограниченными возможностями. Самая существенная идея Голдсмита – создание заниженного бордюра – стала одним из первостепенных требований к организации архитектурного пространства. На основе данной книги были впоследствии разработаны основные принципы универсального дизайна [2]:

1 Равенство в использовании. Данный принцип предполагает возможность безопасного и надежного использования обстановки людьми с различными физическими возможностями.

2 Гибкость в использовании. При производстве товаров и предметов должны учитываться особенности и предпочтения потребителей, например, людей с ослабленными функциями конечностей или людей, в большей степени владеющих левой или правой рукой, так называемых «левой» или «правой».

3 Простой и интуитивно понятный дизайн. Каждому пользователю на уровне интуиции должно быть понятно, как использовать продукт. Производитель должен разместить подсказки, которые

не имеют излишних сложностей для любого пользователя, независимо от его возраста, языковых навыков и знаний.

4 Легко воспринимаемая информация. Важные данные должны быть представлены понятно и различными способами (визуальными, вербальными и тактильными). Восприятие информации не должно зависеть от условий внешней среды и особенностей граждан.

5 Допустимость ошибки. Дизайн должен предполагать сведение к минимуму ошибок и опасных последствий при выходе из строя элементов.

6 Низкое физическое усилие. Использование элементов должно осуществляться эффективно, удобно, а также должно быть минимизировано приложение физических усилий.

7 Размер и пространство для доступа и использования. Для пользователей должно быть обеспечено достаточно пространства, чтобы можно было осуществлять удобный подход ко всем важным элементам.

В современном мире почти треть населения составляют люди с ограниченными возможностями: инвалиды, люди пожилого возраста, беременные женщины, люди с детскими колясками, а также граждане с временными нарушениями здоровья. Однако пространство городов заполнено различного рода барьерами: ступени лестницы, узкие двери лифта, высокая посадочная площадка общественного транспорта, а также высокий бордюрный камень и отсутствие пандусов – все это ограничивает доступ к информационным, социальным, образовательным и иным услугам, тем самым формируя социальное неравенство.

Одним из примеров универсального дизайна являются автоматические раздвижные двери при входе в здание. Автоматические двери устанавливаются не только в медицинских учреждениях, но также и торговых центрах и прочих крупных магазинах. Это связано с тем, что данные двери имеют отличительную надежность, высокую износостойкость, а также довольно практичны. При этом их использование будет удобно каждому, что соответствует концепции универсального дизайна.

Автоматические двери способствуют грамотной организации входной группы и обладают рядом полезных свойств:

- простота в эксплуатации (наличие блоков управления с широким набором функций; различные режимы работы – зимний (открытие створок на неполную ширину), летний);
- простой монтаж;
- большой выбор дизайнерских решений: широкая цветовая гамма, установка створок разных типов, также использование различных отделочных покрытий;
- прочная, надежная конструкция;
- соответствуют всем требованиям безопасности;
- пожаробезопасны;
- гигиеничны (т. к. открываются бесконтактно).

Производством автоматических дверей в Беларуси занимаются предприятия частной формы собственности. Предлагаются автоматические двери из алюминиевого профиля. Все они соответствуют множеству требований: обеспечивают максимально комфортный доступ в помещение, обладают отличной пропускной способностью и отличаются современным дизайном.

На рисунке 1 представлен пример устройства автоматической двери. В комплект двери входит: 1 – короб; 2 – детектор движения (радар); 3 – сетевой выключатель; 4 – программатор режимов работы; 5 – кодонаборная клавиатура, или ключ-выключатель; 6 – фотоэлементы; 7 – электрический замок и тросик разблокировки.

Развитие прогрессивных технологий при проектировании зданий культурно-бытового назначения с соблюдением концепции универсального дизайна способствует созданию таких сооружений, в которых люди с различными физическими способностями и не только чувствовали себя комфортно. Также дизайн должен свести к минимуму опасность или негативные последствия случайных или непреднамеренных действий.

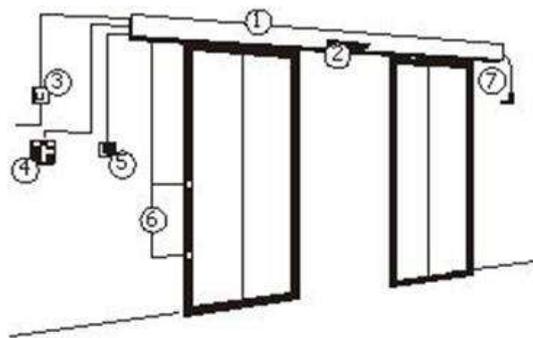


Рисунок 1 – Устройство автоматической двери

Список литературы

1 Конвенция о правах инвалидов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/disability.shtml. – Дата доступа : 10.06.2018.

2 Принципы универсального дизайна [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://barrier-free.ru/проекты/home/universaldesign/>. – Дата доступа : 10.01.2018.

УДК 528

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАДИУСА И КРЕНА СООРУЖЕНИЙ ТАХЕОМЕТРОМ

Г. М. КУНОВСКАЯ, О. И. ЯКОВЦЕВА

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Крен сооружений башенного типа определяется способами вертикального проектирования, горизонтальных углов, координат, зенитных расстояний и т. д.

Применение тахеометра при определении крена сооружения позволяет оперативно выполнять измерения и исключить трудоемкую ручную обработку материалов. В ряде электронных тахеометров имеется функция, позволяющая определять способом координат крен сооружений с круговыми сечениями с одной стоянки.

Рассмотрим способ определения радиуса и крена дымовой трубы тахеометром без специальной функции с одной стоянки и без использования системы координат (рисунок 1).

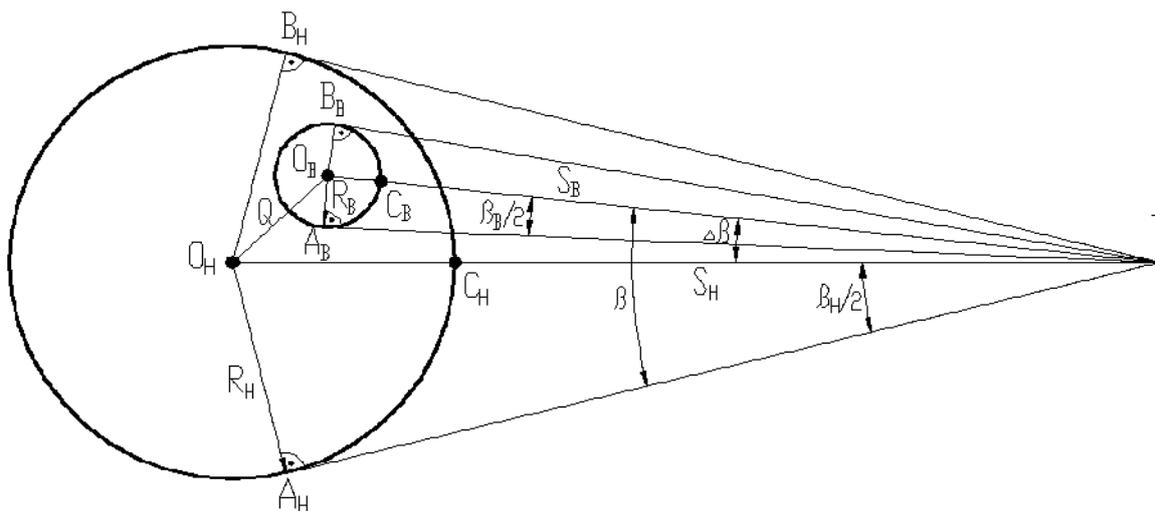


Рисунок 1 – Определение радиуса и крена сооружения

Пусть на рисунке 1: круг $A_n C_n B_n$ – нижнее сечение трубы, а круг $A_v C_v B_v$ – проекция плоскости верхнего сечения на плоскость нижнего.

O_n и O_v – центры трубы в нижнем и верхнем сечениях.

$A_n O_n = C_n O_n = R_n$ – радиус нижнего сечения трубы, а $A_v O_v = C_v O_v = R_v$ – радиус верхнего.

T – точка стояния тахеометра на расстоянии $S_n = 1, 2 \dots 1,5H$ от точки C_n трубы (H – высота трубы).

Измеряем угол β_n между касательными в точках A_n и B_n . Определяем положение точки C_n на трубе отложением угла $\frac{\beta_n}{2}$ от начального направления TA_n . Точку C_n на трубе маркируем и определяем горизонтальное проложение $C_n T = S_n$ до нее.

В прямоугольном треугольнике $O_n A_n T$:

$$\sin \frac{\beta_n}{2} = \frac{R_n}{R_n + S_n};$$