

АРХИТЕКТУРНОЕ БЛАГОУСТРОЙСТВО СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СЕТИ ПЕШЕХОДНЫХ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Асп. ДРУГОМИЛОВ Р. А.

Белорусский национальный технический университет

Архитектурное благоустройство – функционально-эстетическая система, дополняющая основные архитектурно-планировочные и объемно-пространственные решения поселений и межселенных территорий и обеспечивающая повышение уровня комфортности и улучшение условий проживания людей. Исследование, проведенное по проблеме архитектурного благоустройства селитебных территорий сельских поселений, позволило выработать теоретические и методические основы формирования и оптимизации архитектурного благоустройства.

Архитектурное благоустройство необходимо рассматривать целостно. Ранее в рамках исследований были разработаны различные варианты классификации элементов внешнего благоустройства, малых архитектурных и малых ландшафтно-архитектурных форм [1–4]. Предлагаемая функциональная классификация эле-

ментов архитектурного благоустройства характеризуется первоочередной целенаправленностью на современные условия развития сельских поселений Беларуси, полнотой номенклатуры и основывается на объединении элементов в 13 групп в зависимости от функций, которые они выполняют. Планировочную функцию выполняют элементы, оказывающие определенное влияние на планировочную структуру сельских поселений (они объединены в группы «Организация транспортного движения», «Организация пешеходного движения», «Организация велосипедного движения», «Организация рельефа»), утилитарную функцию выполняют элементы, непосредственно предназначенные для практического использования (группы «Отдых и развлечения», «Средства массовой визуальной информации», «Торгово-финансовые элементы», «Бытовые элементы»),

неутилитарную функцию выполняют элементы декоративного, мемориального и религиозного характера (группы «Мемориальные и религиозные элементы», «Декоративные элементы», «Элементы праздничного оформления»), санитарно-гигиеническую функцию выполняют элементы, предназначенные для уменьшения или предотвращения вредных воздействий на человека, обеспечения безопасности жизнедеятельности населения, оздоровления сельской среды (группы «Очистка и уборка территории», «Видимые части инженерного оборудования»).

Элементы архитектурного благоустройства необходимо рассматривать в их взаимосвязи с другими составляющими архитектурной среды (зданиями, сооружениями, другими элементами архитектурного благоустройства, озеленением и т. д.). Выделяют:

- функциональную взаимосвязь, в которой в свою очередь можно классифицировать: функциональность в расположении элементов в пространстве (планировочная функциональная взаимосвязь) и взаимную функциональность в формообразовании элементов;

- композиционную взаимосвязь, в которой также можно классифицировать: композиционную взаимосвязь в расположении элементов в пространстве (планировочная композиционная взаимосвязь) и композиционную взаимосвязь в формообразовании элементов (стилевое единство).

Рассмотрим теоретические и методические основы формирования и оптимизации архитектурного благоустройства селитебных территорий сельских поселений на примере сети пешеходных путей сообщения, начиная с ее структуры и типов пешеходных путей и заканчивая предложениями по оптимальному учету функционально-композиционных требований и дифференцированными требованиями.

Пешеходные, велосипедные и транспортные пути сообщения необходимо рассматривать как единую систему. Обеспечение оптимальных условий передвижения транспорта, велосипедистов и пешеходов возможно при: 1) разделении транспортных, велосипедных и пешеходных путей с минимализацией количества точек их пересечений в одном уровне; 2) обеспечении безопасности всем участникам движения.

Пешеходные пути входят в группу элементов «Организация пешеходного движения» и обеспечивают функциональные взаимосвязи между разнообразными элементами архитектурной среды (зданиями, сооружениями, другими элементами архитектурного благоустройства), образуя целостную сеть на территории всего сельского поселения. Сеть пешеходных путей сообщения состоит из планировочных осей (собственно пешеходных путей) и узлов (объектов тяготения и пересечений планировочных осей). К планировочным осям сети пешеходных путей в сельских поселениях относятся тротуары, пешеходные дорожки, обочины улиц и дорог, а также наземные и надземные переходы через естественные и искусственные преграды (переходы через улицы, дороги – пешеходные переходы, пешеходные мостики), лестницы, пандусы. К основным объектам тяготения относятся входы в жилые и общественные здания, нежилые здания и сооружения (хозпостройки, уборные и т. п.), входы на территорию парков, общественных объектов, сельских усадеб, прибрежные зоны отдыха, площадки различного назначения (авто- и велостоянки, спортивные и игровые площадки, площадки мусоросборников, площадки для чистки и сушки белья, площадки для отдыха, открытые танцевальные площадки), остановки общественного транспорта, пешеходные площади (отдельные участки которых при отсутствии проводимых на них массовых мероприятий выполняют функцию пешеходных путей сообщения), отдельные элементы архитектурного благоустройства (торгово-финансовые, мемориальные и религиозные элементы, телефонные аппараты, водоразборные колонки и колодцы, беседки и др.).

В результате анализа реальных (организованных и стихийных) пешеходных путей и образа жизни сельского населения выявлены основные типы пешеходных связей, наиболее характерные для различных территорий в сельском поселении (табл. 1, соответствующие начальные и конечные пункты пешеходных связей могут взаимозаменять друг друга).

Основные пешеходные связи

Начальный пункт пешеходных связей	Конечный пункт пешеходных связей
На общественных территориях	
Улицы, дороги, территории жилой застройки, зоны отдыха, производственные территории	Служебные и главные входы в общественные объекты
Авто- и велостоянки, остановки общественного транспорта	Главные и служебные входы в общественные объекты
Главные входы в общественные объекты	Главные входы в иные общественные объекты
Улицы, авто- и велостоянки, остановки общественного транспорта, главные входы в общественные объекты, площадки для отдыха	Мемориалы, торгово-финансовые элементы архитектурного благоустройства, уличные телефонные аппараты
Главные входы в общественные объекты	Служебные входы в соответствующие общественные объекты
Главные и служебные входы в общественные объекты	Площадки для отдыха, детские игровые и спортивные площадки (при наличии)
Служебные входы в общественные объекты	Соответствующие служебные площадки (площадки мусоросборников, разгрузочно-погрузочные площадки и др.), входы в соответствующие подсобные служебные постройки (при наличии)
На территории безусловной жилой застройки	
Улицы, общественные территории, остановки общественного транспорта, зоны отдыха, входы на кладбище, производственные территории	Входы в жилые здания
Входы в жилые здания	Площадки различного назначения (автостоянки, площадки мусоросборников, площадки для чистки и сушки белья, площадки для отдыха взрослых, детские игровые и спортивные площадки)
Площадки для отдыха взрослых	Детские игровые площадки
Входы в жилые здания, площадки для отдыха взрослых	Торгово-финансовые элементы архитектурного благоустройства, уличные телефонные аппараты
Входы в жилые здания	Хозпостройки (при наличии)
На территории усадебной жилой застройки	
Общественные территории, остановки общественного транспорта, зоны отдыха, входы на кладбище, производственные территории	Входы на территорию усадеб
Улица (входы на территорию усадеб)	Вход в жилое здание
Вход в жилое здание	Входы в соответствующие хозяйственные постройки, дворовые уборные
Входы на территории усадеб	Водоразборные колонки и колодцы общего пользования, торгово-финансовые элементы архитектурного благоустройства, уличные телефонные аппараты
На территории зон отдыха	
Улицы, общественные и жилые территории	Входы на территорию зон отдыха
Входы на территорию зон отдыха	Площадки различного назначения (авто- и велостоянки, площадки для отдыха, пляжи, детские игровые и спортивные площадки, танцевальные площадки), туалеты, хозяйственные постройки и площадки (площадки мусоросборников, погрузочно-разгрузочные площадки и др.)
Площадки различного назначения (в том числе и площадки мусоросборников)	Остальные площадки различного назначения
Площадки различного назначения (авто- и велостоянки, площадки для отдыха, пляжи, детские игровые и спортивные площадки, танцевальные площадки), хозяйственные постройки	Туалеты

Начальный пункт пешеходных связей	Конечный пункт пешеходных связей
На территории кладбищ	
Улицы, дороги, жилые территории	Вход на территорию кладбища
Вход на территорию кладбища	Отдельные места захоронений, часовни, каплицы
Отдельные места захоронений	Часовни, каплицы, площадки мусоросборников, туалеты
Часовни, каплицы	Туалеты

Все основные пешеходные связи следует по возможности прокладывать по кратчайшим расстояниям.

В ходе обследования сельских поселений были выявлены точки преломления пешеходных связей, которые не позволяют последним формироваться по строго прямым линиям и необходимо учитывать при проведении проектных работ:

- входы на территории объектов (общественных объектов, зон отдыха, сельских усадеб, кладбищ);
- углы зданий и сооружений;
- улицы и дороги (необходимо устройство пешеходных переходов в строго отведенных местах);
- другие искусственные и естественные преграды – особенности рельефа (в том числе канавы, кюветы, водотоки, через которые сооружаются пешеходные мостики), одиночные растения или их группы, малые архитектурные формы и прочие элементы архитектурного благоустройства (в том числе ограждения, устройство которых возможно для предотвращения нежелательного передвижения пешеходов по отдельным территориям, участкам территорий – например, газонам, опасным участкам улиц и дорог, производственным территориям и др.).

В результате обследования пешеходных путей сообщения сельских поселений была также выявлена проблема, присущая практически всем имеющимся пешеходным сетям сельских поселений: вытаптывание газонов (иногда растительности, например редко посаженных кустарников, цветников) по внешнему контуру пешеходных путей на их поворотах, примыканиях и пересечениях. Причина тому лежит в подсознательной зрительной оценке так называемого контрольного угла ψ – угла «между направлением движения в каждой точке маршрута и направлением на цель» [5, с. 88]. В качестве цели следует рассматривать не только конечную точку маршрута, но и описанные выше точки преломления кратчайших направ-

лений пешеходных связей. Критическая величина контрольного угла составляет 30° [5, с. 90]. При движении пешехода величина контрольного угла постоянно меняется, как правило, в сторону увеличения (за исключением случаев, когда движение пешехода происходит по строго ориентированному на цель пешеходному пути и $\psi = 0^\circ$). При превышении контрольным углом критической величины у пешехода возникает желание сойти с пешеходного пути и двигаться к цели по наиболее короткому направлению, даже если оно не предназначено для передвижения пешеходов. Желание сойти с пешеходных путей на их поворотах, пересечениях и примыканиях обусловлено той же причиной. Поэтому на поворотах, пересечениях и примыканиях предлагается устраивать плавные кривые определенного радиуса.

Покрытие пешеходных путей сообщения – верхняя часть одежды пешеходных путей, предназначенная для удобного передвижения пешеходов и подвергающаяся непосредственному воздействию пешеходов и атмосферного фактора. Анализ литературных источников, нормативно-технической документации и результаты натурных обследований пешеходных путей сельских поселений позволили выявить следующие группы основных видов покрытий пешеходных путей в зависимости от их эксплуатационных и эстетических качеств: цементобетонные, асфальтобетонные покрытия, покрытия из бетонных плит тротуарных, покрытия из мелкоштучной бетонной тротуарной плитки, покрытия из минеральных материалов (щебня, гравия, песка, колотого керамического кирпича и др.), обработанные и необработанные минеральными вяжущими, деревянные (торцевые и дощатые настилы). Наибольший эстетический эффект имеют покрытия из мелкоштучной тротуарной плитки, колотого кирпича, а также деревянные торцевые покрытия. Мелкоштучная тротуарная плитка выпускается различных форм и цветов, что позволяет значительно разнообразить пешеходные пути сообщения в

сельских поселениях. Торцевые деревянные покрытия более гармонично вписываются в их внешнюю среду. Покрытия из минеральных материалов – наиболее простые и наименее затратные в строительстве. Кроме эстетических качеств, при выборе типа покрытия пешеходных путей необходимо принимать во внимание также и эксплуатационные качества того или иного покрытия. Так, на пешеходных путях с массовым деловым характером перемещений пешеходов следует предусматривать ровные прочные покрытия, а для путей с прогулочным или индивидуальным характером передвижения пешеходов возможно применение покрытий из минеральных материалов. На пешеходных путях, где предусмотрено прохождение уборочной и пожарной техники, одежды пешеходных путей должны выдерживать их нагрузку.

Другие требования, предъявляемые к пешеходным путям сообщения, приведены в нормативно-технической документации [6, 7].

Предложения по оптимальному учету функционально-композиционных требований к пешеходным путям основываются на дифференциации требований в зависимости от характерного типа сельского поселения. Предлагаемая типология сельских поселений включает восемь типов сельских поселений:

1-А) крупные опорные центры местного значения (агломерации), расположенные в зоне активного влияния крупного города, не пересекаемые республиканскими автомобильными дорогами общего пользования;

1-Б) крупные опорные центры местного значения (агломерации), расположенные в зоне активного влияния крупного города, пересекаемые республиканскими автомобильными дорогами общего пользования;

2-А) крупные сельские поселения, расположенные вне зоны активного влияния крупного города, не пересекаемые республиканскими автомобильными дорогами общего пользования;

2-Б) крупные сельские поселения, расположенные вне зоны активного влияния крупного города, пересекаемые республиканскими автомобильными дорогами общего пользования;

3-А) большие и средние опорные центры местного значения (агломерации) и большие рядовые сельские поселения, не пересекаемые республиканскими автомобильными дорогами общего пользования;

3-Б) большие и средние опорные центры местного значения (агломерации) и большие рядовые сельские поселения, пересекаемые республиканскими автомобильными дорогами общего пользования;

4-А) средние и малые рядовые сельские поселения, не пересекаемые республиканскими автомобильными дорогами общего пользования;

4-Б) средние и малые рядовые сельские поселения, пересекаемые республиканскими автомобильными дорогами общего пользования.

Для благоустройства территорий различного назначения в сельских поселениях предлагаются следующие типы покрытий пешеходных путей: асфальтобетонные – для тротуаров вдоль сельских улиц и дорог, пешеходных дорожек на территории жилой застройки сельских поселений всех типов; плиты тротуарные – для пешеходных площадей, пешеходных дорожек на территории общественных объектов преимущественно сельских поселений типов 2-А, 2-Б, 3-А, 3-Б, 4-А, 4-Б; цементобетонные – для лестниц, территорий хозяйственных зон жилых и общественных объектов преимущественно сельских поселений типов 3-А, 3-Б, 4-А, 4-Б; мелкоштучная тротуарная плитка – для тротуаров вдоль главных улиц сельских поселений, пешеходных путей в общественном центре, на территории общественных объектов и жилой застройки преимущественно сельских поселений типов 1-А, 1-Б, 2-А, 2-Б; минеральные и древесные материалы – для пешеходных дорожек в зонах отдыха, на территории сельских усадеб, кладбищ сельских поселений всех типов.

Проблема расположения пешеходных путей относительно транспортных и велосипедных путей особенно актуальна для сельских поселений типов 1-Б, 2-Б, 3-Б, 4-Б, через территорию которых проходят республиканские автомобильные дороги общего пользования. Наличие проезжей части обуславливает необходимость обеспечения повышенных условий безопасности передвижения пешеходов за счет устройства тротуаров или пешеходных дорожек, устройства подземных, наземных или надземных пешеходных переходов, применения технических средств организации дорожного движения (дорожных знаков и разметки, светофоров, искусственных неровностей, дорожных ограждений и др.). Что касается велосипедных дорожек, то для предотвращения выхода на них пешеходов предлагается устраивать велодорожки на самостоятельном дорожном полотне,

при невозможности этого предлагаются следующие приемы: выделение покрытия велодорожки цветом, устройством разделительной зеленой полосы (шириной не менее 0,75 м), различными уровнями поверхности покрытия велодорожки и пешеходной дорожки (поверхность покрытия велодорожки должна быть ниже поверхности покрытия пешеходной дорожки, что можно обеспечить устройством бордюра между велодорожкой и пешеходной дорожкой). Использование же только сплошной разделительной полосы между велодорожкой и прилегающей пешеходной дорожками для визуального разделения указанных путей, как показывает практика, не имеет должного эффекта. Пересечение велодорожки с пешеходной также не регламентируется нормативными документами. Поэтому предлагаются следующие варианты решения: устройство пересечения в разных уровнях путем возведения пешеходного моста над велодорожкой; «игнорирование» пешеходного пути без прерывания велодорожки, но с обязательным обеспечением достаточной видимости для велосипедистов и пешеходов на пересечении рассматриваемых путей (что не запрещено нормативными документами); адаптация к применению для данного случая горизонтальной разметки 1.15 для обозначения границ пересечения велодорожки и пешеходного пути, а также дорожного знака 1.22 «Пересечение с велосипедной дорожкой» для установки на пути пешеходного движения перед пересечением с велодорожкой (обозначения дорожных знаков и разметки приводятся по СТБ 1300–2002 [6]).

ВЫВОДЫ

1. Архитектурное благоустройство – целостная система, элементы которой имеют свои определенные функции, связи с другими элементами архитектурной среды, особенности в формообразовании, размещении и др.
2. Разработанные теоретические и методические основы формирования и оптимизации архитектурного благоустройства селитебных территорий сельских поселений могут быть использованы в учебном и реальном процессах проектирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Соколов, С. М. Совершенствование проектно-нормативной базы внешнего благоустройства / С. М. Соколов // Архитектура, планировка и благоустройство сельских населенных мест: науч. тр. / Львовск. сельскохоз. ин-т. – 1976. – Т. 69. – С. 85–96.
2. Денисов, М. Ф. Ландшафтное проектирование малых архитектурных форм: учеб. пособие / М. Ф. Денисов. – М.: МАРХИ, 1986. – 91 с.
3. Проектирование и создание малых ландшафтно-архитектурных форм (комплексов): пособие проектировщику / под общ. ред. Г. А. Потаева. – Минск: Минсктипроект, 2006. – 256 с.
4. Искусство архитектурно-ландшафтного дизайна / Г. А. Потаев [и др.]; под общ. ред. Г. А. Потаева. – Ростов н/Д.: Феникс, 2008. – 217 с.
5. Буга, П. Г. Организация пешеходного движения в городах: учеб. пособие для вузов / П. Г. Буга, Ю. Д. Шелков. – М.: Высш. шк., 1980. – 232 с.
6. Технические средства организации дорожного движения. Правила применения. Технічні засоби організації дорожнього руху. Правила застосування: СТБ 1300–2002. – Введ. 01.06.02. – Минск: Госстандарт, 2002. – 94 с.
7. Улицы и дороги городов, поселков и сельских населенных пунктов: СНБ 3.03.02–97. – Введ. 01.01.98. – Минск: Мин-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 1998. – 32 с.

Поступила 19.10.2009

УДК 624.072.21.7

КОНТАКТНАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ ШТАМПА НА УПРУГОМ КЛИНЕ СО СВОБОДНЫМИ ГРАНЯМИ

Инж. ДМИТРИЕВА К. В.

Белорусский национальный технический университет

Теория расчета балок и плит на упругом клиновидном основании способом ортогональных многочленов разработана в [1, 2] с помощью сложного представления для функции

Грина, не позволяющей использовать спектральное соотношение П. И. Клубина [3] для упругой полуплоскости. Ниже автором предложено иное представление для функции Грина