



Рис. 4. Зависимость $\tau_v = \tau_v(\sigma_v)$ для рыхлого песка в допредельном и предельном состояниях при различных значениях гидростатического обжатия и различных траекториях погружения

Как видно из графиков, определение φ_k – угла внутреннего трения в случае рассматриваемой переменной ориентации поверхностей скольжения, приводит к постоянному значению $\varphi_k = 28 \pm 0,5$ вне зависимости от начальной плотности, траектории нагружения и значения предварительного обжатия.

Таким образом, состояние предельного равновесия (прочность) сыпучих грунтов при использовании кинематической теории прочности, описывается законом сухого трения Кулона с постоянным значением угла внутреннего трения, в интервале напряжений до 15 МПа и не зависит от траектории нагружения и начальной плотности грунтов. Угол внутреннего трения определяется вещественным составом грунта.

Литература

1. Крыжановский, А. Л. *Вопрос теории предельного равновесия сыпучего грунта. Современные методы расчета пространственных конструкции* / А. Л. Крыжановский, К. О. Курёзов // Межвузовский сб. научных трудов. – М. : МИСИ, 1987. – С. 88–94.
2. Крыжановский, А. Л. *Определение угла трения грунтов в приборах трехосного сжатия и срезных приборах.* / А. Л. Крыжановский, Ю. С. Вильгельм, С. В. Медведев // Основания, фундаменты и механика грунтов, 1985. – № 3. – С. 20–23.

УДК 711.01 (711.4)

А. А. Локотко,
аспирант

Белорусский национальный технический университет

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МЕЗОПРОСТРАНСТВА ГОРОДСКОГО ИНТЕРЬЕРА МАЛОГО ГОРОДА FORMATION FEATURES OF SMALL CITY'S URBAN INTERIOR MESOSPACE

Аннотация: Данная статья – это продолжение исследования городского интерьера малого города, на основе разработанного ранее алгоритма. Представленный краткий обзор градостроительных и архитектурно-дизайнерских предпосылок его создания, раскрывает главную цель – построение пространственной модели, которая способствует выявлению особенностей формирования мезопространства малого города.

Abstract: This article is a continuation of the study of urban interior of a small city, based on a previously developed special algorithm. The presented brief overview of urban planning and architectural

and design prerequisites for its creation reveals the main goal - the construction of a spatial model, which helps to identify the features of the formation of the mesospace of a small city.

Ключевые слова: пространство, архитектурный дизайн, малый город, городской интерьер, структура, экспедиционная карта.

Key words: space, architectural design, small town, urban interior, structure, expeditionary map.

Пространственная структура малого города – это сложная система переливающихся друг в друга пространств. Множество факторов влияет на ее построение, таких как: природный, транспортный, функциональный, исторический и др. Чтобы определить особенности формирования мезопространства и иметь возможность увидеть структурное построение городского интерьера малого города, необходимо владеть инструментом анализа городского интерьера, который дает возможность рассматривать не только мезоуровень, но и другие гипер-, мега-, макроуровни комплексно. Для этого были выделены следующие этапы исследования:

Первый этап – **градостроительный анализ**, задачей которого является систематизация и группировка малых городов, определение наиболее повторяющихся типов, для последующего составления экспедиционной карты натурного обследования.

Второй этап – **пространственный анализ**, основанный на архитектурно-дизайнерском подходе, задача которого найти ответ на следующий вопрос: какие существуют типы открытых городских пространств, и определить их степень значимость в данном исследовании.

На третьем этапе необходимо было уточнить созданный ранее алгоритм анализа открытого городского пространства для последующей его апробации в практическом применении [1, с. 218].

Градостроительный анализ. На первом этапе требовалось определить количество малых городов для составления экспедиционной карты. Матричным и табличным методами были выведены восемь наиболее повторяющихся групп городов по типам планировочных структур. На основе алгоритма отбора было составлено восемь основных групп, участвующих в исследовании. Последующее уточнение типов городов производилось по трем критериям: роль в системе расселения, функциональное назначение, численность населения. В результате из полученных восьми групп были выделены 24 малых города, в том числе поселков городского типа, дифференциация которых осуществлялась по признакам: расположенные в зоне международных коммуникационных коридоров, в приграничной зоне, в зоне радиоактивного заражения; в зоне влияния крупных городов, в зоне крупных природных комплексов.

Теоретически такой подход дал возможность составить экспедиционную карту исследования, на которой малые города равномерно разместились, исходя из вышеперечисленных факторов. Примененный принцип дифференциации раскрыл возможности дополнительного изучения условий, влияющих на пространственную структуру интерьера малого города.

Пространственный анализ. Из классификации открытых городских пространств были выделены наиболее значимые – это уровни пространств, типы по конфигурации и значению. Пространственные уровни (мезо, макро, мега, гиперпространства) легли в основу анализа городского интерьера подобно алгоритму, заложенному в компьютерных ГИС программах, в которых каждый уровень содержит определенный объем информации. Для уточнения и систематизации количества информации, при выявлении особенностей и характеристик пространства был использован принцип трех пространственных подсистем.

Главная подсистема – это пространство, которое характеризуется габаритами, конфигурацией, соотношением реальных и условных границ.

Композиционная подсистема – это композиционная соподчиненность и соразмерность организации пространства (фон, оси композиции, акценты, доминанты и др.).

Подсистема компонентов – сочетание архитектурно-дизайнерских тем, которые предлагается рассматривать исходя из отдельных компонентов городского интерьера (ограждения, планшета и заполнения) [2, с. 173].

В своих трудах по архитектурному дизайну В. Т. Шимко рассматривает пространственную подсистему как первооснову художественного образа городского интерьера. В работах М. В. Панкиной, С. В. Захаровой по теме экологического дизайна можно найти подобный подход – разделение на уровни (те же самые подсистемы): градостроительный, архитектурный, дизайнерский [3, с. 62]. В данном исследовании предполагается, что пространственные подсистемы будут включать в себя эстетические, художественные, экологические аспекты. Решение о внедрении пространственных подсистем стало ключевым дополнением в алгоритме исследования. Выявленная взаимосвязь с уровнями расширила аналитические возможности исследования городских пространств.

В итоге проведенного анализа полученные типы пространств дали возможность составить пространственную модель малого города. В качестве примера предлагается рассмотреть пространственную модель малого города Старые Дороги (рис. 1). В модели обозначены цветом факторы, под влиянием которых формируются многосоставные пространства. Природные или транспортные факторы способствуют возникновению «элементарных» односоставных гипер- и мегапространств общегородского и районного значения.

В то же время в малых городах и городских поселках можно выделить три основных типа мезопространств: линейные пространства местного значения усадебной застройки, локальные пространства местного значения жилой застройки средней этажности и локальные мезопространства общегородского значения административно-торговой зоны.

В процессе экспедиции по малым городам Беларуси подтвердилось предположение, что мезопространство наиболее информативно и играет важнейшую роль в формировании городского интерьера малого города, а анализ его компонентов дает наиболее широкий спектр информации. Открылась возможность определить этапы становления городского интерьера, выявить его характерные черты и тенденции в развитии, оценить композиционную завершенность, целостность пространства, законченность темы, технологичность и соответствие принципам экодизайна элементов заполнения городского интерьера, их эстетические и художественные качества.



Рис. 1. Пространственная модель малого города Старые Дороги

Вывод. На формирование мезопространства малого города в первую очередь оказывают влияние планировочный и функциональный факторы. Выделенные три типа мезопространств – это части составных пространств. По этапам развития они относятся к условно стабильным или стабильным. Изучение компонентов среды на уровне мезопространства помогло определить зоны концентрации приемов и средств архитектурного дизайна – как правило, это локальные пространства местного значения жилой застройки средней этажности и локальные мезопространства общегородского значения административно-торговой зоны (поз. 1, 2, 3, рис. 1). Линейное пространство усадебной застройки, занимающие наибольшую часть территории малого города, в художественном и эстетическом аспекте развивается как самостоятельный организм, так как в данной функциональной зоне преобладает в большей степени «народное творчество» и в меньшей степени архитектурный дизайн.

Литература

1. Локотко, А. А. Архитектурно-дизайнерский подход к изучению открытого городского пространства малого города / А. А. Локотко // *Архитектура*. Вып. 14: сб. науч. тр. / БНТУ; редкол.: А. С. Сардаров (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2021. – С. 217–221.
2. *Дизайн архитектурной среды: Учеб. для вузов* / Г. Б. Минервин, А. П. Ермолаев, В. Т. Шимко, А. В. Ефимов, Н. И. Щепетков, А. А. Гаврилина, Н. К. Кудряшев. – М.: *Архитектура-С*, 2006. – 504 с.
3. Панкнна, М. В. *Экологический дизайн [Текст]: учебное пособие* / М. В. Панкнна, С. В. Захарова. – Бийск: Издательский дом «Бия». 2011. – 188 с.