

The term "Baubotanik" stands for a basic approach to engineer with living plants. It is a construction method that provides a technique to let buildings arise out of the interoperation of technical joining and vegetable growth. For this purpose, living and nonliving structural details are joined in a way they can grow together into a botanical and technical

compound structure: Single plants merge into a new and bigger overall organism and technical elements are included into the vegetable structure during the period of growth.

Поступила в редакцию 14.02.2016 г.

УДК 728.58

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ПРОВЕТРИВАНИЯ ТЕРРИТОРИЙ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ

Шуляковская Н.Н.

магистр архитектуры, ассистент кафедры «Архитектура производственных объектов и архитектурные конструкции», БНТУ

В статье рассматривается жилая застройка 1960-80 гг центральных частей городов Беларуси, подлежащая реконструкции в условиях изменяющихся локальных ветровых потоков. Реконструкция сложившейся городской среды повышает эффективность использования территорий, но в тоже время приводит к ряду негативных факторов: ликвидации дворовых пространств, предназначенных для озеленения, отдыха жителей, росту стихийных автомобильных стоянок, увеличению нагрузок на коммунальные сети. Значительное воздействие на планировку жилой среды оказывает аэрационный режим, свойственный данному месту, который может регулироваться средствами планировки и застройки в зависимости от того, нужно ли защищать территорию от излишнего продувания или, наоборот, проветривать ее. Рассмотрен один из факторов влияния на скоростные ветровые характеристики, проведен анализ оптимальных условий проветривания.

Введение. Застройка микрорайонов 1960-80 гг. в Республике Беларусь не удовлетворяет современным требованиям к жилой среде. Это обусловлено малыми параметрами планировочных схем и конструктивных элементов жилых зданий, низкой энергоемкостью и теплотехническими качествами ограждающих конструкций зданий, несоответствием площадей квартир, дворовых пространств сегодняшним нормативам проживания, и, наконец, физическим износом строительных элементов. В то же время застройка 1960-80 гг. достаточно распространена в белорусских городах, как крупных, так средних и малых. Она занимает до 30% городских территорий и, что очень важно, находится в центральных и переходных зонах городов,

имеющих высокую стоимость земли. Эти обстоятельства обусловили широкое вовлечение такой застройки в реконструктивную деятельность. В соответствии с принятыми государственными документами сегодня планируется разместить до 40% всех объемов нового жилищного строительства на застроенных территориях [1], [6].

Планируемая реконструкция повлечет за собой изменения архитектурно-градостроительных характеристик застройки, а именно устройство вставок, пристроек, настроек на рассматриваемых территориях, что может нарушить качества проживания с точки зрения аэрации. Учет аэрации в жилой застройке необходим для регулирования температурно-влажностного режима, загазованности и запыленности воздуха, обоснования плотности жилого фонда, эффективности использования территории города. Наибольшего внимания заслуживает приземная и приподнятая инверсии – инверсии температур, начинающиеся непосредственно от земной поверхности и на некоторой высоте от земной поверхности соответственно [6]. Экспериментальной базой для исследования явился г. Витебск.

Основная часть. Практические методы расчета аэрации основываются на определении аэродинамических характеристик застройки, которые определяются численным и модельным экспериментом.

Для расчетов аэрации исходные данные принимаются по картам аэрации и

ветрового режима территории. Аэрационный режим жилой застройки, устанавливаемый на высоте 2 м от земли, считается комфортным, если скорость ветра не превышает 5 м/сек [2].

Регулирование аэрационного режима осуществляется путем создания на жилых территориях различными приемами застройки зон «ветрового затенения», длина которых определяется соотношением длины и высоты здания и его расположением относительно направления господствующих ветров. Производится учет коэффициентов трансформации для конкретного рельефа местности с учетом застройки, с учетом подстилающего слоя; аэродинамических коэффициентов торцевых секций; инфильтрации воздуха через ограждения зданий, через открытые проемы, а также ветрового воздействия на здания в целом.

Аэрационный режим застройки влияет на жизнедеятельность человека и его окружающую среду, затрагивая все основные уровни планировочной структуры города (район, микрорайон-квартал, группа жилой застройки, домовладение).



Рис. 1. Воздушные потоки на территории района смешанной застройки г.Витебска по пр. Правды

При этом, благоустройство является системой компонентов входящих в это окружение с самостоятельными функциями для каждого уровня планировочной

структуры. Уровням планировочной структуры города соответствует этапность учета аэрационного режима при разработке градостроительной документации и структура градостроительного планирования.

Оценка результатов исследования основывается как на сезонных параметрах ветрового режима, так и на ветровом зонировании жилой территории. Зонирование жилой территории по относительным скоростям ветра включает физические, санитарно-гигиенические и психологические критерии и влияет на социально значимые компоненты системы благоустройства.

На основании выполненного анализа и проведенных расчетов выполняются проектные варианты застройки, которые затем сопоставляются по санитарно-гигиенической и технико-экономической показателям. Окончательный выбор варианта архитектурно-планировочной организации среды производится на основе комплексного учета всех совместно действующих факторов: природно-климатических (аэрация, рельеф), художественно-композиционных, функциональных и экономических.

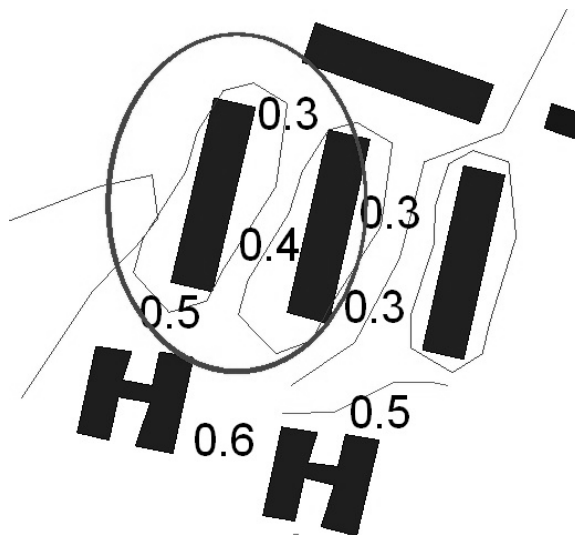


Рис. 2. Типовая группа жилых домов микрорайона

Для территории Беларуси согласно шкале Бофорта, которая классифицирует ветры по баллам, характерны слабые и умеренные ветры. Отклонения среднеме-

сячных скоростей ветров от средних многолетних значений в целом не превышают 2,0 м/с для Республики. Возможность обеспечения аэрационного режима при уплотнении смешанной застройки влечет за собой пересмотр всех аэрационных коэффициентов. Поскольку фактическая скорость ветра зависит от характера рельефа, величины и ориентации склона, то для выбранных районов должна быть осуществлена корректировка данного показателя с использованием соответствующих поправочных коэффициентов [3]. Метод оценки изменения ветровых потоков в условиях реконструкции исследуемой застройки основан на оптимизации действующих нормативов. Используя действующие нормативные требования к воздушной среде, предлагается оценить скоростные изменения воздушного бассейна в условиях исследуемой застройки 1960-80 гг. центральной части г. Витебска [6].

Реконструкция с устройством надстройки для жилых домов постройки рассматриваемого периода, увеличивает в 1,5-2 раза площади участков с застойными зонами воздуха, а также зону дискомфорта в местах разрывов между зданиями по периметру жилой группы, сохраняя при этом относительно комфортной обстановки с наличием локальных участков, требующих специальных мероприятий [5].

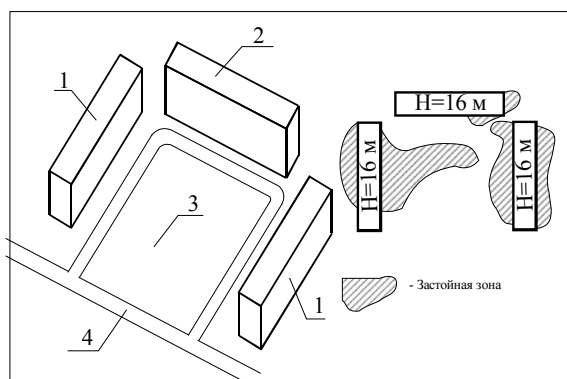


Рис. 3. Картограмма застойных зон существующей жилой застройки в г. Витебске
1, 2 – существующие жилые дома,
3 – существующее благоустройство и озеленение жилой группы, 4 – внутриквартальный проезд

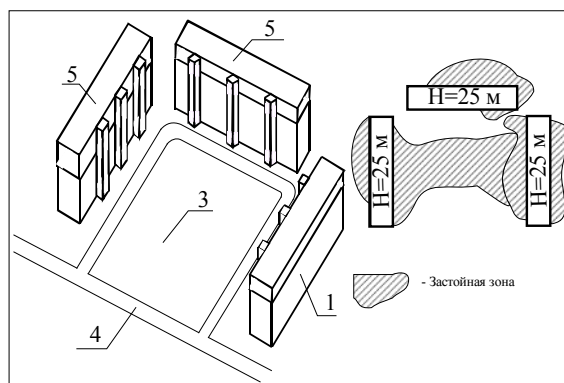


Рис. 4. Устройство надстройки, мансард.
Изменение расположения застойных зон

При реконструкции с надстройкой, пристройкой снижается средняя относительная скорость ветра внутри застройки, увеличивается площадь застойных зон приблизительно в 9 раз [5].

Дискомфортные условия присутствуют в арках для проезда автотранспорта. Имеет место неблагоприятная ветровая обстановка, с обширными застойно-штилевыми явлениями в слабоздухопроницаемой застройке.

Застойные зоны воздуха образуются приблизительно на 80% территории жилой группы. Данная проверка влияния «новой» застройки на воздушный поток проводится в целях выявления особенностей формирования микроклимата в пространствах между зданиями и микроклимата внутри жилых зданий.

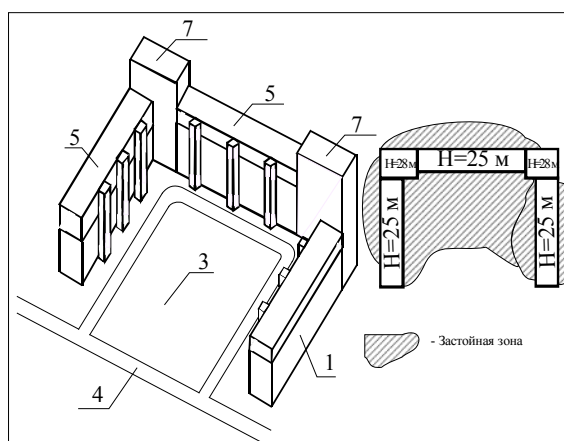


Рис. 5. Устройство надстройки и пристройки.
Изменение расположения застойных зон

Влияние самой застройки на изменение скорости ветра начинает сказываться

на расстоянии 17-ти средних ее высот, когда коэффициент трансформации воздушного потока составляет 0,9. На расстоянии трех высот здания скорость ветра снижается в три раза. После перехода границы застройки воздушный поток восстанавливает свое среднее значение на расстоянии равном 35-ти высотам застройки [4].

В то же время для повышения комфортности микроклимата дворовых пространств с наветренной стороны целесообразно уменьшение скорости ветра за счет создания более плотного озеленения с наветренной стороны. Зеленые насаждения тормозят воздушный поток, способствуют потери части его кинетической энергии, защищают находящиеся рядом здания. Чаще всего озеленяются наветренные и подветренные участки посадками из ширококронных деревьев и кустарников, так как здания, расположенные по периметру застройки наиболее сильно подвержены действию ветра. Для увеличения ветрового потока на границе жилой и промышленной зон ключевым вариантом может стать и повышение в отдельных частях этажности застройки.

В таких условиях теплопотери зданий различны в зависимости от компоновки жилой группы, взаиморасположения жилых зданий и расстояний между ними. Для улучшения микроклимата помещений необходимо производить утепление фасадной части зданий по периметру, уделив особое внимание наветренной стороне фасада и торцевым частям секций. Так как инфильтрация воздуха через ограждения здания, а также аэрация помещений через открытые проемы происходит за счет разницы между внешним давлением ветра на здание и внутренним избыточным давлением, которое также зависит от ветрового воздействия на здание в целом. Для нахождения процентных надбавок на теплопотери зданий необходимо знать соотношение площадей стен и окон, так как количество проходящего воздуха, и следовательно тепла, теряемого зданием через окна, значительно отличается от количества воздуха,

проходящего через стены. Предложенные архитектурно-планировочные решения обеспечат комфортные или близкие к ним условия аэрации реконструируемой застройки.

Заключение. Особенности аэрации территории зависят как от типа развития и реконструкции, так и от геометрических параметров застройки, микроклиматические показатели которой определяются по климатическим картам ветрового режима. Характер комфортности таких территорий зависит от относительных показателей площадей застойных зон и зон с подвижными массами воздуха [5]. Причем критический порог таких зон не должен превосходить по площади территории с подвижными массами воздуха более чем на 30%. Особую роль играет расположение компонентов благоустройства и озеленения. Реконструкция жилых домов 1960-80 гг. позволяет сделать вывод о возможности совмещения двух направлений: нового строительства (внутри дворовой территории) и комплексной реконструкции жилых массивов индустриальной застройки.

Для ситуации в г. Витебске исследуемая территория находится в смешанной застройке. Применяемый метод, который будет учитывать модульность жилого образования и характер аэродинамических характеристик, говорит о необходимости частичной реконструкции (пристройке, надстройке) в наиболее проветриваемых участках, что создаст баланс ветрового режима относительно соседних участков. Для расчета аэрации рассматриваемой застройки, учитывающего ее реальные геометрические параметры, необходимо учесть коэффициенты разности высот застройки, изменения плотности жилого фонда, характер плотности озеленения. особое внимание уделить благоустройству.

При этом, могут решиться следующие задачи: увеличение плотности старой жилой застройки кварталов в 1,5–2 раза за счет строительства жилья на свободных территориях и реконструкции малоэтажных домов с их надстройкой; при-

дание старому жилому фонду современных потребительских качеств и продление его жизненного цикла; проведение тепловой модернизации существующих жилых домов; улучшение архитектурного облика зданий и социальной инфраструктуры жилых массивов. Характер оценки аэрационных режимов рассматриваемой застройки носит описательный характер с математическим учетом всех аэродинамических коэффициентов.

Литература

1. Шепелев, Н.П., Шумилов, М.С. Реконструкция городской застройки / Н.П. Шепелев, М.С. Шумилов. – М.: Высшая школа, 2000. – 271 с.
2. Серебровский, Ф.Л. Аэрация жилой застройки / Ф. Л. Серебровский. – М.: Стройиздат, 1971. – 110 с.
3. Лицкевич, В.К., Макриненко, Л.И., Мигалина, И.В. Архитектурная физика / В.К. Лицкевич, Л.И. Макриненко, И.В. Мигалина; Под ред. Н.В. Оболенского. / – М.: «Архитектура – С», 2005. – 448 с.

УДК [711.424] (476)

НАУЧНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РЕКОНСТРУКЦИИ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ ЦЕНТРА КЛЕЦКА ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XVI – НАЧАЛЕ XVII ВЕКА

Януш А.П.

магистр архитектуры, аспирант кафедры «Градостроительство», БНТУ

В статье дана характеристика планировочной структуры и застройки Клецка. Установлены особенности общественного центра Клецка во второй половине XVI – начале XVII в., расширившие научные знания по истории градостроительства Великого Княжества Литовского эпох Средневековья и Возрождения.

Введение. Одна из значимых научных задач – выявление ранее не известных градостроительных особенностей частновладельческих городов Великого Княжества Литовского. Недостаточно изучен начальный период существования Речи Посполитой как нового объединенного государства с 1569 г. до эпохи продолжительных войн второй половины XVII – начала XVIII в. Остаются неисследованными многие свойства пространственной организации поселений, связанные со становлением и развитием регулярного

4. Марцинкевич, Г.И. Использование природных ресурсов и охрана природы / Г.И. Марцинкевич – Мн.: изд. «Университетское», 1985. – 215 с.

5. Дуничкин, И.В. Особенности аэрационного режима жилой застройки при развитии и реконструкции (на примере пятиэтажной застройки Москвы 1950-60 гг., не подлежащей реконструкции): автореф. дис. ... канд.тех.наук:19.01.2006/ И.В. Дуничкин; Моск. госуд. строит. ун-т. – М., 2006. – 24 с.

6. Градостроительство. Населенные пункты. Нормы планировки и застройки: ТКП 45-3.01-116-2008 (02250). – Минск: Минстройархитектуры, 2009. – 61 с.

CALCULATED METHOD OF AIRING OF TERRITORIES WITH THE APARTMENT BLOCK, LIABLE TO COMPLEX RECONSTRUCTION

Shulyakovskaya Natalia

Belarusian National Technical University

Reconstruction of prevalent city environment gets an increasing value in the general complex of problems deals with development of the city. The aeration mode can be regulated by means of a layout and apartment block depending on, whether it is necessary to protect the territory of micro-district from excessive blowout or, on the contrary, to air it.

Поступила в редакцию 15.02.2016 г.

градостроительства с учетом предшествующих структур и требующие разработки графических реконструкций. Малоизучены также композиционные решения и ансамблевые приемы, использовавшиеся при формировании доминирующей застройки.

Основная часть. Одним из ярких и содержательных в композиционном отношении примеров частновладельческих городов являлся Клецк в Центральной Беларуси. Город сложился на надпойменном плато при впадении в р. Лань малой речки Сильной и в XI – XIII вв. имел типичную для восточнославянского градостроительства планировочную структуру. Вероятно, при королеве Боне Сфорца, владевшей городом в 1522 – 1556 гг., он был перепланирован по об-