

УДК:721

DOI: 10.52409/20731523_2022_4_163

EDN: VTAGZC



Объект городского фермерства как новое общественное пространство в современной России

Д.А. Буторина¹, И.И. Ахтямов²¹ООО "Диалог/Урбан планинг",²Казанский государственный архитектурно-строительный университет
г. Казань, Российская Федерация

Аннотация: *Постановка задачи.* В современной отечественной научной и практической среде отсутствуют архитектурные способы работы с производственными растениеводческими объектами, как с общественными пространствами в городских условиях. Задачей ставится анализ отечественной социальной поведенческой культуры выращивания растительной продукции в городе. Рассматривается опыт существующей архитектуры зарубежных городских ферм, включающих в себя общественные функции. Осуществляется задача поиска пространственных и функциональных приемов архитектуры городского фермерства с общественными пространствами. Исследование ставит своей целью разработку модели объекта городского фермерства, как общественного центра, основанного на социальных тенденциях городского сообщества в современной России.

Результаты. Выявлены архитектурные приемы совместной работы общественного и растениеводческого пространств. Выделены социальные тенденции России в области растениеводства. На их основе создана универсальная модель общественного центра как объекта городского фермерства в рамках российского контекста.

Выводы. Разработана модель центра городского фермерства, как воплощения российской социальной культуры растениеводства в архитектурном выражении. Раскрыты возможности развития рекреационной инфраструктуры, архитектуры многофункциональных общественных центров и промышленных объектов российских городов. Работа имеет актуальность и значимость для отечественной архитектуры в сфере проектирования общественных зданий, производственных растениеводческих объектов в городской черте.

Ключевые слова: городское фермерство, архитектура, растениеводство, городская среда, общественное пространство.

Для цитирования: Буторина Д.А., Ахтямов И.И. Объект городского фермерства как новое общественное пространство в современной России // Известия КГАСУ 2022. № 4(62), с.163-176, DOI: 10.52409/20731523_2022_4_163, EDN: VTAGZC

Urban farming facility as a new public space in modern Russia

D.A. Butorina¹, I. I. Akhtyamov²¹ LLC "Dialogue/Urban planning",² Kazan State University of Architecture and Engineering
Kazan, Russian Federation

Abstract. Problem statement. The article aims to develop a model of an urban farming facility as a public center based on the social trends of the urban community in modern Russia. The domestic behavioral culture of growing plant products in the city is analyzed. The experience of the existing architecture of foreign urban farms, including public functions, is considered.

Results. Architectural techniques of joint work of public and plant-growing spaces are revealed.

Conclusions. A model of the urban farming center has been developed as an embodiment of the Russian social culture of crop production in architectural terms. The possibilities of developing recreational infrastructure, architecture of multifunctional public centers and industrial facilities of Russian cities are revealed.

Keywords: urban farming, architecture, crop production, urban environment, public space.

For citation: Butorina D.A., Akhtyamov I.I. Urban farming facility as a new public space in modern Russia // News KSUAE 2022. № 4(62), p.163-176, DOI: 10.52409/20731523_2022_4_163, EDN: VTAGZC

1. Введение

Под понятием «городское фермерство» в данном исследовании подразумевается эффективное, высокотехнологичное, преимущественно климатонезависимое круглогодичное производство пищи в городах, в искусственных условиях внутри помещений с полным или частичным применением искусственного освещения, с высоким уровнем автоматизации производственных процессов [1].

Современные объекты городского фермерства в России представляют собой промышленные помещения для выращивания растениеводческих культур в закрытом контуре. В большинстве случаев это складские или бывшие заводские помещения, заполненные стеллажами и техническим оборудованием. Для роста растений используется исключительно искусственный свет, что определяет отсутствие визуальной связи помещений с городом. Работа таких предприятий сводится к производственной моно-функции.

Однако, множество проектов реновации и альтернативного использования промышленной архитектуры показывают, насколько городу важно переосмысление таких пространств в общественном ключе. Направленность в сторону гуманизации, включенности объекта в городскую жизнь, доступность и многофункциональность – современный тренд производственной архитектуры [2]. Данной теме посвящено большое количество литературных трудов [3,4].

В современной литературе по проблемам архитектуры городского фермерства представлены работы о технологиях и производственных процессах данных производств [5-7]. В научных публикациях и литературе проводится обоснование целесообразности использования данных пространств [8-10]. В последние десятилетия представлены технологическая и типологическая систематики внедрения объектов в городскую среду в публикациях архитектурного направления [1,11-13]. Однако недостаточное количество исследований посвящено изучению и систематизации методов внедрения объектов фермерства в городскую общественную среду, в том числе, с учетом российской специфики [14].

Данная работа ставит целью исследования разработку универсальной адаптируемой архитектурной модели объектов фермерства. Спецификой разрабатываемой пространственной модели является ориентированность на современную социально-экономическую модель российских городов. Актуальность цели исследования обоснована необходимостью проектирования архитектуры объектов фермерства изначально на основе социальных тенденций российского общества. Это в корне меняет существующий подход к адаптации существующих зарубежных проектов к отечественной действительности.

Задачи исследования сгруппированы в 3 этапа. Первый, «Аналитический» этап предполагает анализ социальных отечественных тенденций, связанных с растениеводством.

Задачи второго «Функционально-пространственного» этапа:

- анализ работы действующих зарубежных растениеводческих центров и их значимости в общественной сфере города;
- выделение функциональных блоков общественных пространств, имеющих потенциал симбиоза с архитектурными объектами городского фермерства;

– формирование пространственных компонентов «инструментария» работы объекта городского фермерства с общественными пространствами;

Задачи третьего этапа «Апробация»:

– создание универсальной модели центра городского фермерства как самостоятельного общественного пространства;

– апробация модели на примере проекта в г. Тольятти.

2. Материалы и методы

На первом этапе исследования в социальной сфере России были выделены исторические тенденции, связанные с растениеводством, имеющие значение для современности. Материалом исследования выступали исследования на историческую, архитектурно-градостроительную и социологическую тематики.

На втором этапе анализировались архитектурные проекты действующих зарубежных объектов городского фермерства на предмет функционального наполнения общественными пространствами. Объекты анализа были выбраны по принципам:

- функциональное назначение объекта в виде производства растениеводческих продуктов в процессе городского фермерства;

- наличие общественных функций, находящихся в непосредственной связи с производственными помещениями;

- успешная реализация и эксплуатация проекта.

Таким образом для анализа были выбраны объекты:

1. Les Fermes Lufa (Ahuntsic), Проектировщик: KUBO Full service grow concepts, Монреаль, Канада [15,16]

2. Agrotopia Research Center, Архитекторы: META architecture bureau, van Bergen Kolpa architects, Розеларе, Бельгия [17]

3. la Cité Maraîchère, Архитектор: Ilmelgo architects, Роменвиль, Франция [18,19]

4. New Farm Fabric NL, Архитектор: Space And Matter, Гаага, Нидерланды [20,21]

5. Research Center ICTA-ICP UAB, Архитекторы: Dataae, Harquitectes, Серданьола, Испания [22]

6. Taiwan Greenhouse Pavilion, Архитектор: BIAS Architects, Таоюань, Китай [23]

7. Vertical Harvest Urban farm, Архитектор: E/ye design, Джексон, США [24]

Материалом для анализа стали информация и графический материал о пространственно-функциональных моделях указанных проектов. В ходе анализа определялись значимые функциональные блоки производственного и общественного характера. Выявлялись существующие примеры видов общественных функциональных пространств, соседствующих с растениеводческими в эффективной форме взаимодействия. Методом графического анализа были составлены аксонометрические пространственные модели, позволяющие сделать выводы о применяемых функциональных наполнениях общественных пространств и их связь между собой.

Для создания универсальной модели были выявлены ключевые архитектурные приемы, применённые в изучаемых зарубежных проектах. Сущностью приемов является взаимосвязь и пространственная организация общественных и производственных (включающих растениеводческие) групп помещений проектов. Выявление архитектурных приемов проводилось посредством графического анализа пространственных взаимоотношений внутри каждого из представленных для анализа проектов. Были выявлены ключевые архитектурные приемы функционального разделения и использования, элементами которых оперировали модели проектов.

На третьем этапе выявленные приемы использовались для интерпретации результатов первого этапа исследования в новой модели объекта городского фермерства. Составленная модель была апробирована в проекте Центра Городского Фермерства в г. Тольятти.

3. Результаты и обсуждение

Исторически сложилось несколько преобладающих векторов, мотивировавших людей заниматься растениеводством в городских условиях, в теплицах или других сооружениях. Цели этой деятельности зависели от назначения процесса выращивания растительной продукции. Самой древней такой задачей являлось преодоление

ограничений сезонности урожайного цикла. В России это невозможность получать в зимнее время нужные растительные продукты (в тех регионах, где климат этому не благоприятствовал).

Благодаря инициативам Петра I, были введены практики ботанического садоводства, выращивавших овощные, плодовые культуры, цветы в черте города Санкт-Петербурга [25]. Выращивание лекарственных растений как в практических, так и исследовательских целях в ботаническом саду МГУ «Аптекарский огород» было положено в 1706 году [26]. Начиная с петровской эпохи внедрение в дворцовые и дворянские усадьбы оранжерей, выполняющих эстетические цели в дополнении к пищевым [27].

Как отмечается исследователями архитектуры, связь активного развития городского растениеводческого направления с социальными процессами в истории нашей страны проявлена в создании Вольного экономического общества и Общества любителей садоводства. Это выражалось в проведении выставок, организации торговых, садовых и огородных заведений в XIX веке [25].

В историческую тенденцию особенностей российского растениеводства вписывается материал о большом культурном пласте деревенского земледельческого образа жизни. Так, в конце XX века, по материалам исследований, большинство городских жителей имело аграрный менталитет, а также прочные связи с сельской жизнью.[28] Это было связано с характером урбанизации в СССР – многие постсоветские горожане на рубеже веков родились или имеют родственников в сельской местности. Это стало одной из причин популяризации другого социального явления – «дачизации» [29].

Феномен дачи отражает особый характер российской действительности. Имея большую историю и спектр назначения, как культурный феномен, начиная от усадеб, как элитарного социального признака, продолжая становлением дач как источника продовольственного обеспечения в кризисные времена [30].

Как продолжающаяся в современности социальная тенденция, дача привносит в жизнь горожан особые аграрную и рекреационную составляющие, сочетая как сельские, так и городские особенности жизни [29]. Здесь образуются специфические практики отношения к труду на земле, как к культурной, социальной и образовательной составляющей. Дача приносит как материальные плоды – в виде выращиваемых продуктов питания, так социальную близость – особый опыт взаимоотношений в семье и с соседями [31].

Дачные массивы имеют градостроительный характер влияния на город, вклиниваясь между современными процессами урбанизации и рурализации [29]. Отмечается «побег» горожан от недостаточно рекреационно развитой, продовольственно-неудовлетворительной и социально неблагоприятной городской среды [32,33]. Многие процессы, связанные с дачей и выращиванием растений, входят в городскую жизнь. Это относится к повсеместному выращиванию рассады на подоконниках, реализации посадок и ухода за растениями в рамках дворового и палисадного благоустройства горожанами.

Большую социальную группу потенциальных пользователей объектов городского фермерства сегодня представляют пожилые, люди средних лет. Историческая близость деревенского образа жизни, опыт дачной культуры СССР, опыт жизни в советском и постсоветском дефиците продуктов питания, дает благодатную почву для внедрения практик фермерства в черте города [34].

Социальным веянием становится внесение аграрного поведения в городские пространства. Это огороды в пустующих зеленых зонах города, на крышах жилых и школьных зданий, а также небольшие коммерческие объединения на основе выращивания растительной продукции, в том числе и внутри здания. Многие горожане выращивают цветы, овощи, плодовые растения в городских условиях: на балконах, внутри холлов общественных и образовательных учреждений, подъездов, на палисадниках многоквартирных домов [35]. Часто, кроме прямой функции – самообеспечения продовольствием, люди преследуют общественные цели, объединяясь на грядках в сообщества, проводя там свой досуг, обучая садоводству других людей. Современными примерами такой практики служат «Общественный огород» в парке

Горкинско-Ометьевского леса в г. Казани и городская грядка в Сиреневом саду в г. Москве [36].

Растет популярность профессии сити-фермера, как новой профессии будущего. Обучением этой профессии уже занимается ряд производителей, компаний, таких как «РЕАТОНИКА» [37]. Ежегодным событием становится полномасштабная выставка - конференция в России «Сити Фермер» для профессиональных игроков отрасли: производителей удобрений, технологического оборудования, элементов гидропоники и освещения, микрозелени, растений и их семян и прочей продукции [38].

В стране постепенно формируется осмысленный запрос со стороны потенциальных потребителей продукции городского фермерства. Российская статистика говорит о том, что 56 % граждан согласны на переплату за экологически чистые продукты. Они изъявляют готовность к повышенной цене в ходе оплаты свежих, незамороженных, необработанных продуктов (51 %) и продуктов с отсутствием генномодифицированных включений (46 %) [39].

Сегодня в России существует коммерческая заинтересованность и запрос со стороны компаний как на высокотехнологичное оборудование, а что важно, и на свежую продукцию в сфере городского фермерства. К числу таких компаний принадлежат UrbaniEco, iFarm Project, «Агрорус» [40]. В основном эти компании ориентированы на потребителей высокоплатёжеспособных столичных и северных сибирских и дальневосточных регионов, где вследствие долгой и энергозатратной доставки продукты стоят дороже. Городские фермы таких предпринимателей отправляют свою продукцию в виде микрозелени, свежих салатов и зелени в продуктовые сети и рестораны города [41].

Историческим направлением российского выращивания в городских условиях является цветоводство. Оно в нашей стране развивалось с использованием тепличной архитектуры непосредственно в городской среде. Выращивание цветов с применением новых технологических систем, как современный тренд в России прослеживается в развитии питомниководства, в совместных проектах с ботаническими садами, работающих с новыми биотехнологиями [42].

Внедрение практических занятий в ботанических садах в учебный курс школьников – реализуемая в советском прошлом и сегодня задача [43]. Активно используются уже существующие биологические площадки, ботанические сады («Аптекарский городок», МГУ). Используются зеленые рекреационные пространства города: скверы, парки. Примером может служить «Зеленая школа» в парке Горького в Москве, являющаяся клубом юных натуралистов и одновременно городской дачей. Образовательные биологические площадки действуют, например, в парке «Зарядье» [44]. В московской школе №1392 на территории по проекту была построена протяженная теплица. Это пространство ботанической оранжереи используется ребятами как для образовательных и естественно-научных, так и общественно-досуговых мероприятий [45].

Растениеводство хорошо работает как среда социализации. Это актуально для пациентов в реабилитационный период, людей с психологическими заболеваниями, трудных подростков и бывших заключенных, пожилых, проживающих в хосписах. В этих целях применяются образовательные терапевтические практики – «гарденотерапия» или «садовая терапия» [46]. Эти практики позволяют раскрыть возможности выращивания лекарственных растений как для нужд фармацевтики, так и для улучшения психологического состояния пользователей в оздоровительных учреждениях. Выращивание растений и наблюдение за садом применяется для улучшения благосостояния через воздействие на разум, тело и душу человека [47].

Широкое социально-полезное применение объектов городского фермерства связано с широким обширным спектром приложения пространства для выращивания растениеводческих культур. Общественную значимость может иметь выращиваемая продукция как для питания современных россиян, так и для лечебных, торговых и, в случае с цветами, эстетических целей. Многообразие взаимодействия с растениями дополняется функциями отдыха, досуга, образования, научно-исследовательской полезностью. Все это открывает большие возможности для реализации потребностей широких слоев населения в пище, самореализации, общении, творчестве.

Были выделены социальные растениеводческие тенденции, характерные для современных горожан России:

- сезонный характер самостоятельного выращивания;
- активная социализация разных общественных слоев на основе растениеводства;
- циклический отток населения на дачи вследствие недостатка в объектах городской рекреационной и общественной инфраструктуры;
- развитие пространств выращивания в черте города для самообеспечения;
- развитие профессиональных рабочих ниш в сфере городского фермерства;
- запрос населения на повышение качества продуктов питания;
- проведение образовательных программ в садоводческом формате.

Результатом на втором этапе стал графический анализ реализованных зарубежных проектов городского фермерства на закономерности частого использования определенных функциональных групп помещений (рис. 1). Наиболее используемыми оказались: общественные площадки, заведения питания, торговые и образовательные пространства. Реже встречались функции офисных, научно-исследовательских и творческих пространств. Вариативность их применения зависит от главной задачи объекта растениеводства. Наименее часто используемые функции встречаются при доминировании задач коммерческих или научно-образовательных направленностей (проекты 2;4;5). Объекты же преимущественно производственной направленности для коммерческой выгоды в локальном городском пространстве больше основываются на быстрой реализации свежей продукции на собственном прилавке и в виде приготовленных пищевых продуктов (проекты 1;3;6;7). Для успешной реализации этой продукции в местном сообществе они организуют образовательные и общественные события и программы, консолидируя городскую активность и привлекая больше пользователей.

Результатом анализа взаимоположения общественного и производственного пространств стали процессуально разделённые обобщенные модели «А» и «Б» (рис. 2).

Модель «А» воплощает производственные связи, когда общественное пространство связано с растениеводческим посредством только производственных отношений. Эта связь становится функционально-образующей для общественного пространства. На основе этой взаимосвязи к производственным помещениям могут добавляться такие общественные пространства, посвященные торговле, творческим мастерским, общественному питанию. Модель «Б» строится на связях прямого и визуального доступа к процессу растениеводства. Функциональные единицы общественного пространства в этой модели могут преследовать научно-исследовательские, офисные, творческие, образовательные цели.

Примером возможных комбинаций служат совмещенные модели «АБ» и «БА». Им соответствуют архитектурные примеры под номерами 4 и 7 (рис. 2). Разделение общественных и производственных функций по уровням создает многофункциональный комплекс, где общественная часть помогает в реализации продукции производственной.

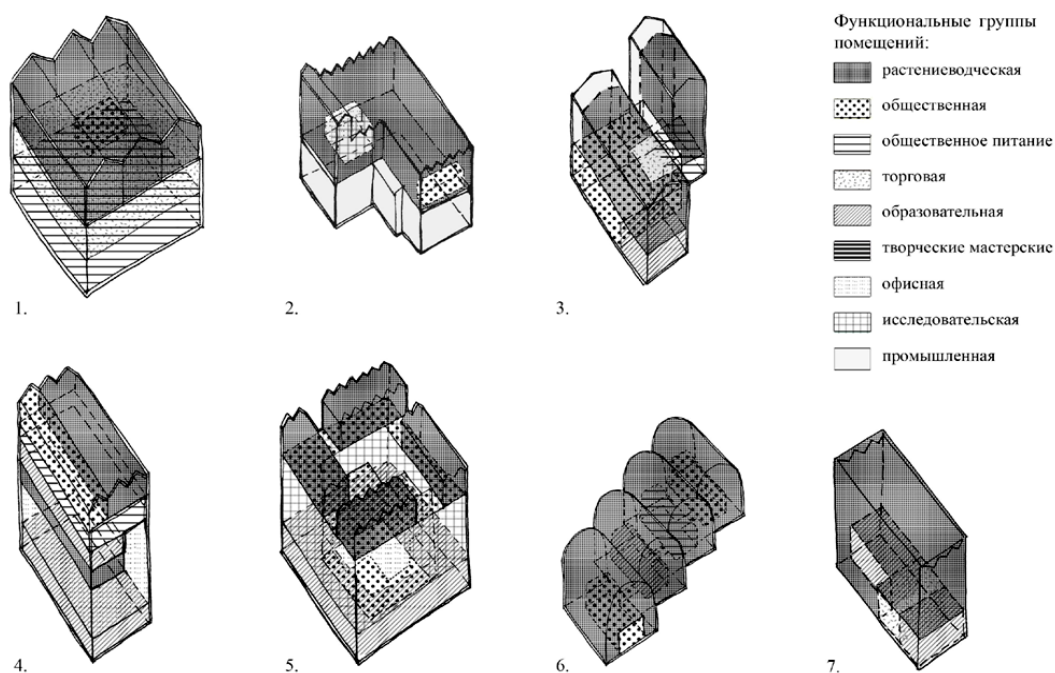


Рис. 1. Графический анализ функционально-пространственного решения проектов (иллюстрация авторов)

Fig.1. Graphical analysis of the functional and spatial solution of projects (illustration by the authors)

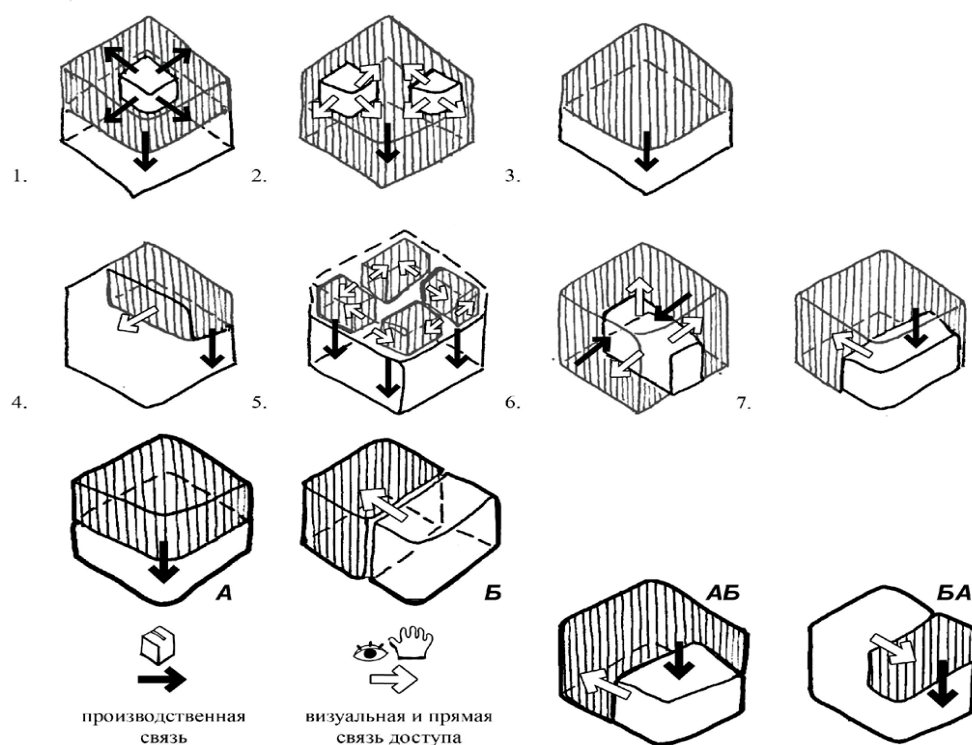


Рис. 2. Схема распределения производственно-растениеводческих и общественных помещений. Графический анализ (1-7), выявление основных (А, Б) и составных (АБ, БА) пространственных приемов и связей общественных и производственных помещений. Анализ связевых взаимосвязей и приемов компоновки (иллюстрация авторов).

Fig. 2. Scheme of distribution of industrial, plant-growing and public premises. Graphical analysis (1-7), identification of the main (A, B) and composite (AB, BA) spatial techniques and connections of public and industrial premises. Analysis of link relationships and layout techniques. (illustration by the authors)

На основе выведенных типологий «А» и «Б» в соответствии с задачами исследования требуется составить новую модель с учетом российских социальных тенденций (рис. 3). Структура по общественному наполнению, двухчастна. Это два вида

общественных пространств, связанных визуальными связями с растениеводческими помещениями – внутреннее и внешнее.

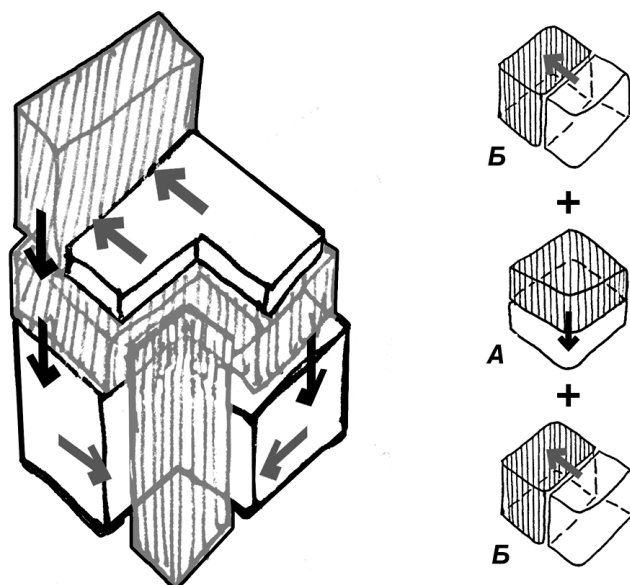


Рис. 3 Универсальная модель российского общественного центра городского фермерства.
(иллюстрация авторов)

Fig. 3 An ideal model of the Russian public center of urban farming. (illustration by the authors)

Внешнее пространство позволяет реализовать комплекс социальных запросов, характерных для повышения городской активности, поддержки рекреационного баланса территорий и размещения пространств выращивания и общественного пользования летнего времени года.

Внутреннее общественное пространство работает на досуговую и коммерческую составляющие, предоставляя круглогодичный доступ к необходимому микроклимату, дополнительному оборудованию и визуальному эстетическому комфорту. Оба вида пространств типологически связаны с растениеводческими помещениями по модели «Б».

Количество функциональных единиц внутреннего наполнения предполагает достаточно массивную структуру внутренней общественной части. Так же, исходя из потенциального запроса на продукцию городского фермерства, растениеводческие помещения могут быть увеличены в объеме. Все это предполагает создание развитого производственно-технического этажа, который может соседствовать с исследовательскими и офисными помещениями. Для успешной работы такой технической прослойки была выбрана типология связи «А», взаимодействующая с внутренними и внешними пространствами, для успешной эксплуатации их растениеводческих помещений.

Апробация модели - проект «Центра Городского Фермерства в г. Тольятти» (рис. 4).

Функциональное решение закрытой общественной части было решено на основе анализа проектов второго этапа исследования. На первом уровне расположены самые массовые по посещаемости общественные пространства, стимулирующие комфортную социализацию между разными социальными группами. Это образовательные помещения и творческие мастерские для преимущественно детской, подростковой и пожилой аудитории, а также пространства коммерции и общественного питания для широкого круга посетителей.

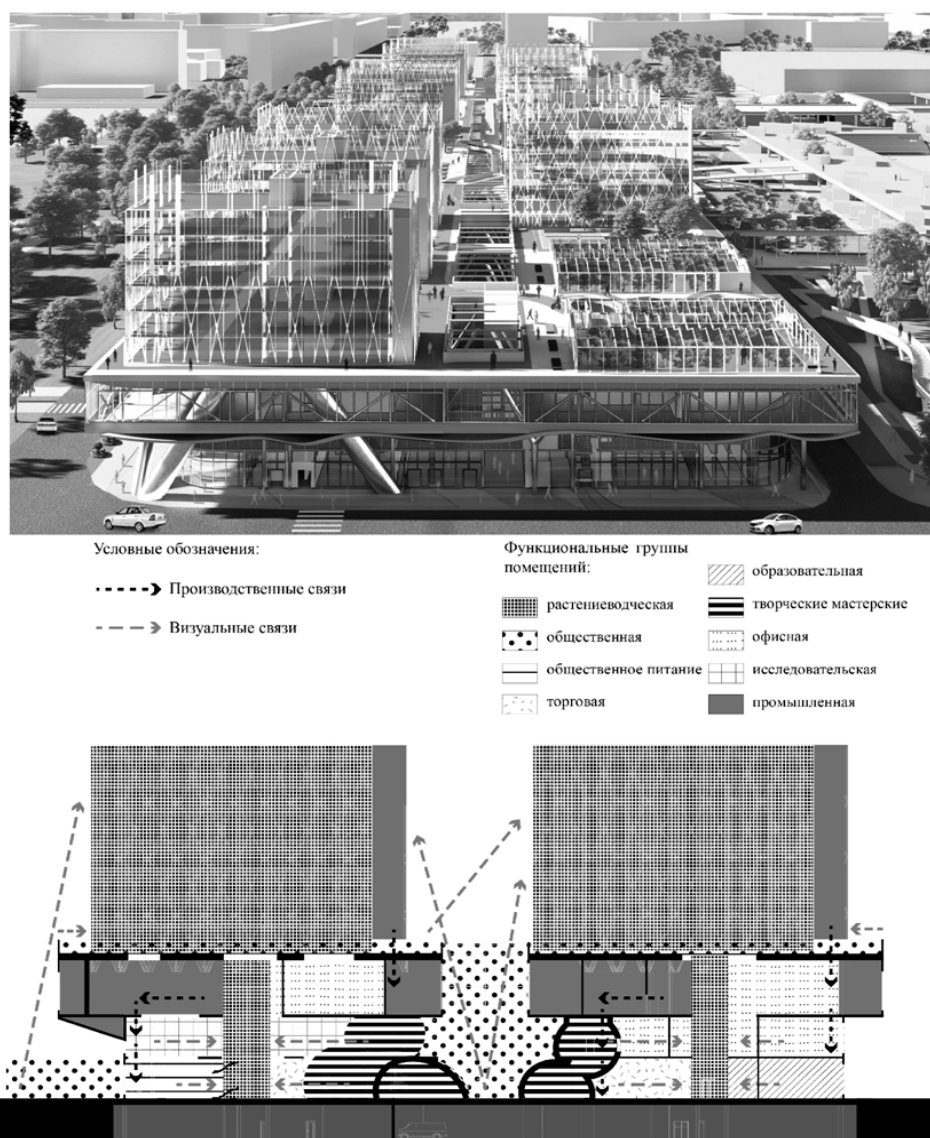


Рис. 4. Дипломный бакалаврский проект, авторская работа, 2022 г., КГАСУ (иллюстрация авторов)
Fig. 4 Bachelor's thesis project, author's work, 2022, KGASU (illustration by the authors)

Второй уровень закрытой части профессионально ориентирован на производственную часть городского фермерства. Здесь располагаются помещения среднего и высшего образования, научно-исследовательские лаборатории, бизнес-кластер, офисы.

Характерные для России социальные тенденции в проекте выразились с помощью следующих средств:

- учет влияния сезонного характера климата на возможность выращивания и пользования площадками — в наличии общественных площадок закрытого (круглогодичного) и открытого(летнего);
- социализация разных общественных слоев на основе образовательной, досуговой, творческой работы центра;
- создание парковой зоны и общественных огородов на кровле (с доступом по системе пандусов); организация уличного пространства с заведениями питания, услуг и коммерции для развития городской рекреационной и общественной инфраструктуры;
- реализация профессиональной отрасли городского фермерства с помощью научно-исследовательских, офисных и образовательных пространств;
- обеспечение города достаточным объемом растениеводческих помещений для выращивания качественной, свежей, питательной продукции питания.

Выращивание растений в городе, в непосредственной близости от социума – задача, выходящая за рамки производственной монофункциональности.

Исследование показало, что тенденции к развитию отечественных центров городского фермерства, как общественных объектов, имеют большой социальный охват и историческую глубину. Развитие направления проектирования городской архитектуры с растениеводческим уклоном имеет большую перспективу в нашей стране.

Выводы по этой теме имеют значимость в перспективе проектирования новой типологической единицы – объекта городского фермерства, как общественного центра. Архитектура такого здания должна транслировать роль полноценного участника продовольственной, коммерческой, общественной жизни города с гуманной и приемственной по отношению к жителям социальной позиции.

4. Заключение

В статье были достигнуты следующие результаты:

- выявлены актуальные социальные тенденции в российском обществе, связанные с городским фермерством;
- выявлены функциональные особенности существующих зарубежных растениеводческих центров с общественной функциональной составляющей;
- выделены наиболее востребованные функции в составе общественных пространств, имеющих потенциал симбиоза с архитектурными объектами городского фермерства;
- выведены пространственные приемы взаимодействия промышленных помещений объектов городского фермерства с общественными пространствами;
- создана модель центра городского фермерства как полноценного российского общественного центра;
- проведена успешная апробация модели и её принципов в проекте «Центр городского фермерства в г. Тольятти».

Список литературы / References

1. Н. М. Руткин, Л. Ю. Лагуткина, О. Ю. Лагуткин, Урбанизированное агропроизводство (сити-фермерство) как перспективное направление развития мирового агропроизводства и способ повышения продовольственной безопасности городов // Вестник АГТ. 2017.Т. 4. Сер. Рыбное хозяйство, С. 95-108. DOI: 10.24143/2073-5529-2017-4-95-108 [N. M. Utkin, L. Yu. Lagutkina, O. Yu. Lagutkin, Urbanized agricultural production (city farming) as a promising direction for the development of world agricultural production and a way to improve the food security of cities // Bulletin of AGT. 2017.T. 4. Ser. Fisheries, pp. 95-108. DOI: 10.24143/2073-5529-2017-4-95-108]
2. Черкасов Г.Н., Кабаева М.М. Новые тенденции в развитии промышленной архитектуры: предприятие - человек - город – общество // Academia. Архитектураистроительство.2014. Вып. 4.Черкасов Георгий Николаевич, Кабаева Мария Михайловна Новые тенденции в развитии промышленной архитектуры: предприятие - человек - город - общество // Academia. Архитектура и строительство. 2014. Вып.4. [Cherkasov G.N., Kabaeva M.M. New trends in the development of industrial architecture: enterprise - man - city – society // Academia. Architecture and construction. 2014. Issue 4. Cherkasov Georgiy Nikolaevich, Kabaeva Maria Mikhailovna New trends in the development of industrial architecture: enterprise - man - city - society // Academia. Architecture and construction. 2014. Issue 4.]
3. К. Александер С. Исихара М. Силверстейн Язык шаблонов: города, здания, строительство М.: Изд-во Студия Артемия Лебедева. 2014. 1096 с. [K. Alexander S. Ishihara M. Silverstein Template language: cities, buildings, construction M.: Artemy Lebedev Studio Publishing House. 2014. 1096 p.]
4. А. Л. Гельфонд. Архитектура общественных пространств: монография - Москва: ИНФРА-М. 2019. 410 с. [A. L. Gelfond. Architecture of public spaces: monograph - Moscow: INFRA-M. 2019. 410 p.]
5. Тойоки К., Генхуа Н, Митико Т. Plant Factory: An Indoor Vertical Farming System for Efficient Quality Food Production. Academic Press, т. 2, 2019, p. 1102.

6. Н. Н. Гераскин Архитектура сельскохозяйственных производственных зданий, ферм и комплексов. М: Нестор-История. 2014. 387 с. [N. N. Geraskin Architecture of agricultural production buildings, farms and complexes. M: Nestor-History. 2014. 387 p.]
7. Food and Agriculture Organization (FAO). Good Agricultural Practices for Greenhouse Vegetable Crops: Principles for Mediterranean Climate Areas; FAO: Roma, Italy, 2013; 616 с.
8. Н. А. Сапрыкина. Формирование экоустойчивого пространства обитания будущего: теория, практика, перспективы. М: КУРС. 2021. - 287 с. [N. A. Saprykina. Formation of a sustainable living space of the future: theory, practice, prospects. M: COURSE. 2021. - 287 p.]
9. Despommier D. The Vertical Farm: Feeding the World in the 21st Century. N-Y: Macmillan. 2010. 320 с.
10. З. А. Капелюк, А. А. Алетдинова. Вертикальное сельское хозяйство как новая концепция развития аграрного сектора // Вестник евразийской науки. 2017. Вып. 6. С. 52. [Z. A. Kapelyuk, A. A. Aletdinova. Vertical agriculture as a new concept for the development of the agricultural sector // Bulletin of Eurasian Science. 2017. Issue. 6. p. 52.]
11. С. П. Кудрявцева, К. Е. Пищук. Проектирование центров вертикального земледелия в городской среде // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2016. Вып. 1-2. С. 15-16. [S. P. Kudryavtseva, K. E. Pischuk. Designing vertical farming centers in an urban environment // Engineering and Construction Bulletin of the Caspian Sea. 2016. Issue 1-2. p. 15-16.]
12. А. Султанова. Размещение и архитектурная типология объектов растениеводства // Вестник евразийской науки. 2018. Вып. 5. С. 67. [A. Sultanova. Placement and architectural typology of crop production facilities // Bulletin of Eurasian Science. 2018. Issue 5. p. 67]
13. А. Султанова. Инновационные технологии и их влияние на архитектуру предприятий растениеводства // АМІТ. 2018. Вып. 1. С. 163-177. [A. Sultanova. Innovative technologies and their impact on the architecture of crop production enterprises // AMIT. 2018. Issue 1. pp. 163-177.]
14. М. А. Демидова, А. С. Карпов, В. Д. Волков, Е. П. Гороновская, Л. С. Нащекина, А. А. Н. В. Сильченко, А. Г. Астанина, А. Г. Чистякова. Агрообъекты в городской среде // Наука, образование и экспериментальное проектирование. 2022. Вып. 1. С. 431-435. [M. A. Demidova, A. S. Karpov, V. D. Volkov, E. P. Granovskaya, L. S. Nashchekina, A. A. N. V. Silchenko, A. G. Astanina, A. G. Chistyakova. Agroobjects in the urban environment // Science, education and experimental design. 2022. Issue 1. pp. 431-435.]
15. Les Fermes Lufa (Ahuntsic) roof top greenhouse // Lufa Farms Inc. URL: <https://montreal.lufa.com/en/farms> (дата обращения: 5.10.2022).
16. Trudeau tours latest Lufa Farms greenhouse // Annex Business Media. 2017. URL: <https://www.greenhousecanada.com/lufa-farms-welcomes-pm-to-latest-project-31826/> (дата обращения 3.10.22)
17. Pintos P. Agrotopia Research Center for Urban Food Production // ArchDaily. 2022. URL: <https://www.archdaily.com/976252/agrotopia-research-center-for-urban-food-production-van-bergen-kolpa-architects>. (дата обращения: 6.10.2022).
18. Deshi F. Un lieu de vie multiple au cœur du quartier Marcel-Cachin // Компания La Cité Maraîchère URL: <https://www.lacitemaraichere.com/multiplicite-espaces-cite-maraichere-pxl-38.html> (дата обращения: 6.10.2022)
19. Zorn A. Ilmelgo Reimagines Future of Urban Agriculture in Romainville // Archdaily. 2017. URL: <https://www.archdaily.com/874922/ilmelgo-reimagines-future-of-urban-agriculture-in-romainville> (дата обращения: 6.10.2022).
20. Neem een kijkje in ons gebouw // The New Farm .2022. URL: <https://thenewfarm.com/> (дата обращения: 6.10.2022).
21. Urban Farmers, Greenhouse in the sky // Space&matter architects . URL: <https://www.spaceandmatter.nl/work/urban-farmers> (дата обращения: 6.10.2022).
22. Dataae, Harquitectes architects. Research Center ICTA-ICP · UAB // ArchDaily. 2015. URL: <https://www.archdaily.com/636587/research-center-icta-icp-uab-harquitectes-dataae> (дата обращения: 6.10.2022).

23. González M.F. Greenhouse as a Home / BIAS Architects // ArchDaily. 2018. URL: https://www.archdaily.com/902060/greenhouse-as-a-home-bias-architects?ad_medium=office_landing&ad_name=article (дата обращения: 6.10.2022).
24. D. Hudson. Vertical harvest urban farm by e/ye design under construction // Designboom. 2015. URL: <https://www.designboom.com/architecture/eye-design-vertical-harvest-in-jackson-2-28-2015/> (дата обращения 07.10.22)
25. Белоусова О.А. К истории развития торговых растениеводческих заведений в Санкт-Петербурге XIX начала XX века // Инновации и инвестиции. 2019. Вып.8. С. 114. [Belousova O. A. On the history of the development of commercial plant-growing establishments in St. Petersburg of the XIX-early XX century // Innovations and investments. 2019. Issue 8. p. 114.]
26. Новиков С. В. Аптекарский огород // А. Ю. Андреев, Д. А. Цыганков Императорский Московский университет: 1755—1917 : энциклопедический словарь, М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2010. С.32-33 [Novikov S. V. Aptekarsky ogorod // A. Yu. Andreev, D. A. Tsygankov Imperial Moscow University: 1755-1917 : Encyclopedic dictionary, Moscow: Russian Political Encyclopedia (ROSSPEN), 2010. pp.32-33]
27. История Ораниенбаума // ГМЗ «Петергоф»
URL: <https://peterhofmuseum.ru/objects/oranienbaum>. (дата обращения: 3.09.2022).
[The history of Oranienbaum // GMZ "Peterhof"
URL: <https://peterhofmuseum.ru/objects/oranienbaum>. (accessed: 09/3/2022).]
28. Алексеев А. И., Зубаревич Н. В. Кризис урбанизации: формирование нового образа жизни // Проблемы прогнозирования. 2000. Вып.4. С.138-146. [Alekseev A. I., Zubarevich N. V. The crisis of urbanization: the formation of a new way of life // Problems of forecasting. 2000. Issue 4. pp.138-146.]
29. Павлов А. Рурализация: сущность, проявления, классификация // Наука и инновации. 2017. Вып. 178. С.31-35. [Pavlov A. Ruralization: essence, manifestations, classification // Science and Innovation. 2017. Issue 178. pp.31-35.]
30. Вараксин Г. С., Нефодина Т. А. История становления и развития дачного хозяйства в России // Вестник КрасГАУ. 2011. Вып.9. С. 80-82. [Varaksin G. S., Nefodina T. A. The history of the formation and development of dacha farming in Russia // Bulletin of KrasGAU. 2011. Issue 9. pp. 80-82.]
31. Полухина Е.В. Особенности социального порядка в постсоветском дачном пространстве: труд, поколения и гендер // Лабиринт. Журнал социально-гуманитарных исследований. 2014. Вып. 3. С. 22-31. [Polukhina E.V. Features of the social order in the post-Soviet suburban space: labor, generations and gender // Labyrinth. Journal of Social and Humanitarian Studies. 2014. Issue 3. pp. 22-31.]
32. С. Р. Хуснутдинова, А. А. Дембич, Ю. А. Закирова, Социально-экологические факторы формирования комфортной среды урбанизированных территорий // Географический вестник. 2016. Вып. 4(39). С. 28-35. DOI 10.17072/2079-7877-2016-4-28-35. [S. R. Khusnutdinova, A. A. Demich, Yu. A. Zakirova, Socio-ecological factors of formation of a comfortable environment of urbanized territories // Geographical Bulletin. 2016. Issue 4(39). pp. 28-35. DOI 10.17072/2079-7877-2016-4-28-35.]
33. Вараксин Г. С., Нефодина Т. А. История становления и развития дачного хозяйства в России // Вестник КрасГАУ. 2011. Вып. 9. С. 152-158 [Varaksin G. S., Nefodina T. A. The history of the formation and development of dacha farming in Russia // Bulletin of KrasGAU. 2011. Issue 9. pp. 152-158]
34. Потапчук Е. Ю. изменение значения дачи в пригородно-городском пространстве (по материалам хабаровских сми 2010-2020 гг.) // Городские исследования и практики. 2020. Вып.4. С.73-86. [Potapchuk E. Y. Changing the meaning of a summer cottage in suburban-urban space (based on the materials of Khabarovsk mass media 2010-2020) // Urban research and practice. 2020. Issue 4. pp.73-86.]
35. Черных Н. В. Городские общественные огороды: предпосылки появления и перспективы развития в современном мегаполисе // Вестник МГУЛ – Лесной вестник. 2018. Вып.4. С. 85-91. [Chernykh N. V. Urban public vegetable gardens: prerequisites for

- the emergence and prospects of development in a modern metropolis // Vestnik MGUL – Lesnoy vestnik. 2018. Issue 4. pp. 85-91.]
36. В Сиреневом саду можно будет наблюдать, как созревают овощи в экспериментальном огороде // ГБУК г. Москвы "Галерея Ильи Глазунова". 2016. URL: <https://glazunov-gallery.ru/novosti/v-sirenevom-sadu-mozhno-budet-nablyudat-kak-sozrevayut-ovoschi-v-eksperimentalnom-ogorode> (дата обращения: 05.09.2022). [In the Lilac garden it will be possible to observe how vegetables ripen in an experimental vegetable garden // GBUK of Moscow "Ilya Glazunov Gallery". 2016. URL: <https://glazunov-gallery.ru/novosti/v-sirenevom-sadu-mozhno-budet-nablyudat-kak-sozrevayut-ovoschi-v-eksperimentalnom-ogorode> (accessed: 05.09.2022).]
37. Reatonika // компания ООО «РЕАТОНИКА» URL: <https://reatonika.ru/> (дата обращения: 04.09.2022). [Reatonika // REATONIKA LLC company URL: <https://reatonika.ru/> (accessed: 04.09.2022).]
38. «Сити Фермер» - ежегодная полномасштабная выставка. // Портал о сити-фермерстве и прогрессивном растениеводстве. URL: <https://city-farmer.ru/vystavka-sitifерmer/>. (дата обращения: 04.09.2022). [City Farmer is an annual full-scale exhibition. // Portal about city farming and progressive crop production. URL: <https://city-farmer.ru/vystavka-sitifерmer/>. (accessed: 04.09.2022).]
39. Совместное исследование холдинга Ромир и Центра ОНФ «Россияне дорожат свежими продуктами» // «Ромир» - исследовательский холдинг. 2016. URL: <https://romir.ru/studies/rossiyane-dorajat-svejimi-produktami> (дата обращения 21.09.2022) [Joint research of Romir Holding and ONF Center "Russians value fresh products" // Romir - research holding. 2016. URL: <https://romir.ru/studies/rossiyane-dorajat-svejimi-produktami> (accessed 21.09.2022)]
40. Ракиткина Л. Кто сегодня в России развивает городские фермы будущего // vc.ru - платформа для предпринимателей. 2019. URL: <https://vc.ru/food/55478-kto-segodnya-v-rossii-razvivaet-gorodskie-fermy-budushchego> (дата обращения: 10.09.2022). [Rakitina L. Who is developing urban farms of the future in Russia today // vc.ru - a platform for entrepreneurs. 2019. URL: <https://vc.ru/food/55478-kto-segodnya-v-rossii-razvivaet-gorodskie-fermy-budushchego> (accessed: 09/10/2022).]
41. Соколов С., «Лексус» с грядками: в здании разорившегося автоцентра заработала ферма по выращиванию зелени // NGS.RU - городской портал Новосибирска. 2020. URL: <https://ngs.ru/text/business/2020/02/17/66465502/>. (Дата обращения: 02.09.2022). [Sokolov S., "Lexus" with beds: a farm for growing greenery has started working in the building of a ruined car center // NGS.RU - Novosibirsk city portal. 2020. URL: <https://ngs.ru/text/business/2020/02/17/66465502/>. (accessed: 02.09.2022).]
42. Шашкова Л. Цветоводство в России: не упустить шанс // Биосфера. 2016. Т. 8, Вып. 4. С. 429-441. [Shashkova L. Floriculture in Russia: don't miss the chance // Biosphere. 2016. Vol. 8, Issue 4. pp. 429-441.]
43. Андреева А. Ресурсы образования: новый взгляд на ботанический сад // Высшее образование в России. 2007. Вып. 7. 2007. [Andreeva A. Educational resources: a new look at the botanical garden // Higher education in Russia. 2007. Issue 7. 2007.]
44. В новом парке "Зарядье" появится не имеющий аналогов в России научно-познавательный центр // Портал журнала «Наука и жизнь». 2017. URL: <https://www.nkj.ru/prtnews/30992/> (дата обращения: 06.10.2022). [A scientific and educational center that has no analogues in Russia will appear in the new Zaryadye Park // Portal of the journal "Science and Life". 2017. URL: <https://www.nkj.ru/prtnews/30992/> (accessed: 06.10.2022).]
45. Черкасов Е., Секамов Д., Лешик И., Зеленый ковчег // Учительская газета-Москва. Вып. 17. С. 23. URL: <https://ug.ru/zelenyj-kovcheg/> (дата обращения 27.04.2021). [Cherkasov E., Sekamov D., Leshik I., Green ark // Uchitelskaya gazeta-Moscow. Vol. 17. p. 23. URL: <https://ug.ru/zelenyj-kovcheg/> (accessed 27.04.2021).]
46. Святковская Е. А., Гонтарь О. Б., Тростенюк Н. Н., Калашникова И. В., Жиров В. К., Гарденотерапия как составная часть социальной адаптации и профориентации для обучающихся с интеллектуальными нарушениями // Вестник тверского государственного университета. Т. 3. С. 244-263. 2015. [Svyatkovskaya E. A., Gontar O. B., Trostenyuk N. N., Kalashnikova I. V., Zhiron V. K., Gardentherapy as a constituent part of social adaptation and professional orientation for students with intellectual disabilities // Vestnik tverskogo gosudarstvennogo universiteta. T. 3. S. 244-263. 2015.]

- В., Trostenyuk N. N., Kalashnikova I. V., Zhiron V. K., Gardenotherapy as an integral part of social adaptation and career guidance for students with intellectual disabilities // Bulletin of Tver State University. Vol. 3. pp. 244-263. 2015.]
47. Сизых С. В., Кузеванов В. Я., Белозерская С. И., Песков В. П. Садовая терапия: использование ресурсов ботанического сада для социальной адаптации и реабилитации., Иркутск: Изд-во Ирк. гос. ун-та. 2006. Т. 12. Вып. 6. С. 237-242. DOI:10.37614/2307-5252.2021.6.12.9.035 [Sizykh S. V., Kuzevanov V. Ya., Belozerskaya S. I., Peskov V. P. Garden therapy: using the resources of the botanical garden for social adaptation and rehabilitation., Irkutsk: Publishing House of the Irk. State University. 2006. Vol. 12. Issue 6. С. 237-242. DOI:10.37614/2307-5252.2021.6.12.9.035]

Информация об авторах

Дарья Андреевна Буторина, архитектор, ООО "Диалог/Урбан планинг", г. Казань, Российская Федерация.

Email: butorinadasha@gmail.com

Ильнар Ингельевич Ахтямов, доцент, Казанский государственный архитектурно-строительный университет, г. Казань, Российская Федерация.

Email: e.achti@gmail.com

Information about the authors

Daria A. Butorina, Architect, LLC "Dialogue/Urban planning", Kazan, Russian Federation.

Email: butorinadasha@gmail.com

Il'nar I. Akhtyamov, Associate Professor, Kazan State University of Architecture and Engineering, Kazan, Russian Federation.

Email: e.achti@gmail.com