



НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТРОЙСТВУ ПРИРОДНЫХ ОРИЕНТИРОВ ДЛЯ НЕЗРЯЧИХ НА ТЕРРИТОРИЯХ И В ЗДАНИЯХ СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ ОБЪЕКТОВ ГОРОДА

Н. В. Шолух¹, А. Е. Надъярная², А. В. Анисимов³, А. В. Бородина⁴

ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,

2, ул. Державина, г. Макеевка, ДНР, 86123.

E-mail: ¹n.v.sholukh@donnasa.ru, ²a.e.nad'iarna@donnasa.ru, ³a.v.anisimov@donnasa.ru,

⁴a.v.borodina@donnasa.ru

Получена 12 марта 2018; принята 25 мая 2018.

Аннотация. Статья посвящена проблеме облегчения условий пространственной ориентации и передвижения слепых на территориях и в зданиях социально значимых объектов города. На основе результатов ранее выполненных дендрологических и экспериментальных исследований авторами предлагается широкий спектр пород деревьев, цветущих кустарников, а также городских декоративных и дикорастущих цветов, которые могут использоваться в качестве природных ориентиров для незрячих. На сложных и небезопасных участках основных маршрутов передвижения слепых предлагается целенаправленно предусматривать элементы озеленения, обладающие выраженными шумовыми, тактильно-морфологическими или ароматическими характеристиками. Принципы устройства предлагаемых природных ориентиров демонстрируются на примерах озеленения разных типов сложных и небезопасных участков пути, которые могут оказаться на линиях основных маршрутов передвижения слепых (места примыкания пешеходного пути к проезжей части улицы, многовекторные пересечения транспортных и пешеходных коммуникаций, малые и значительные перепады высот, площадки перед лестничными маршами и наклонными спусками, опасные зоны при открывании дверей, островыступающие и зависающие элементы на линии движения и прочие). Акцентируется внимание на важности выявления, сохранения и последующего приумножения элементов озеленения, способных оказывать существенную помощь слепым людям в их пространственной ориентации и передвижении.

Ключевые слова: лица с нарушениями зрения, трудности пространственной ориентации и передвижения, сложные и небезопасные участки пути, природные ориентиры для незрячих, элементы озеленения с выраженными шумовыми, тактильно-морфологическими и ароматическими характеристиками, систематизация и спецификация растений с полезными качествами, принципы и приемы устройства природных ориентиров, социальная и экономическая эффективность.

НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО УЛАШТУВАННЯ ПРИРОДНИХ ОРІЄНТИРІВ ДЛЯ НЕЗРЯЧИХ НА ТЕРИТОРІЯХ І В БУДІВЛЯХ СОЦІАЛЬНО ЗНАЧУЩИХ ОБ'ЄКТІВ МІСТА

М. В. Шолух¹, А. Є. Над'ярна², А. В. Анісімов³, А. В. Бородіна⁴

ДОН ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури»,

2, вул. Державіна, м. Макіївка, ДНР, 86123.

E-mail: ¹n.v.sholukh@donnasa.ru, ²a.e.nad'iarna@donnasa.ru, ³a.v.anisimov@donnasa.ru,

⁴a.v.borodina@donnasa.ru

Отримана 12 березня 2018; прийнята 25 травня 2018.

Анотація. Стаття присвячена проблемі полегшення умов просторової орієнтації і пересування сліпих на територіях і в будівлях соціально значущих об'єктів міста. На основі результатів раніше виконаних

дендрологічних та експериментальних досліджень авторами пропонується широкий спектр порід дерев, квітучих чагарників, а також міських декоративних і дикорослих квітів, які можуть використовуватися як природні орієнтири для незрячих. На складних і небезпечних ділянках основних маршрутів пересування сліпих пропонується цілеспрямовано передбачати елементи озеленення, що мають виражені шумові, тактильно-морфологічні або ароматичні характеристики. Принципи улаштування природних орієнтирів, що пропонуються, демонструються на прикладах озеленення й благоустрою різних типів складних і небезпечних ділянок шляху, які можуть опинитися на лініях основних маршрутів пересування сліпих (місця примикання пішохідного шляху до проїжджої частини вулиці, багатовекторні перетинання транспортних і пішохідних комунікацій, малі й значні перепади висот, майданчики перед сходовими маршами і похилими спусками, небезпечні зони при відчиненні дверей, гостровиступаючі та зависаючі елементи на лінії руху та інші). Акцентовується увага на важливості виявлення, збереження та подальшого примноження елементів озеленення, спроможних надавати суттєву допомогу сліпим людям в їх просторовій орієнтації й пересуванні.

Ключові слова: особи з вадами зору, труднощі просторової орієнтації й пересування, складні й небезпечні ділянки шляху, природні орієнтири для незрячих, елементи озеленення із вираженими шумовими, тактильно-морфологічними та ароматичними характеристиками, систематизація й специфікація рослин з корисними якостями, способи улаштування природних орієнтирів, соціальна та економічна ефективність.

SCIENTIFIC AND PRACTICAL RECOMMENDATIONS ON THE ORGANIZATION OF NATURAL LANDMARKS FOR THE BLIND IN THE TERRITORIES AND BUILDINGS OF SOCIALLY IMPORTANT OBJECTS OF THE CITY

Nickolay Sholukh¹, Alina Nad'iarna², Andrey Anisimov³, Alla Borodina⁴

Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture,

2, Derzhavina Str., Makeyevka, DPR, 86123.

E-mail: ¹n.v.sholukh@donnasa.ru, ²a.e.nad'iarna@donnasa.ru, ³a.v.anisimov@donnasa.ru,

⁴a.v.borodina@donnasa.ru

Received 12 March 2018; accepted 25 May 2018.

Abstract. The article is devoted to the problem of facilitating the conditions of spatial orientation and movement of the blind in the territories and in the buildings of socially significant objects of the city. Based on the results previously performed by dendrological and experimental studies by the authors, a wide range of tree species, flowering shrubs, and urban ornamental and wild flowers are offered, which can be used as natural landmarks for the blind. In complex and unsafe areas of the main routes for the movement of the blind, it is proposed to purposefully provide for landscaping elements that have pronounced noise, tactile-morphological or aromatic characteristics. The principles of the design of the proposed natural landmarks are illustrated by examples of landscaping of various types of complex and unsafe road sections that may appear on the main routes of the blind movement (places where the pedestrian pathway joins the roadway, multifactor crossings of transport and pedestrian communications, small and significant elevations, before the flight of stairs and inclined descents, dangerous door opening zones, ostenting and hovering elements on the traffic line and others). Attention is focused on the importance of identifying, preserving and subsequently multiplying the elements of gardening that can provide significant assistance to blind people in their spatial orientation and movement.

Keywords: persons with visual impairments, difficulties in spatial orientation and movement, complex and unsafe parts of the way, natural landmarks for the blind, landscaping elements with pronounced noise, tactile-morphological and aromatic characteristics, systematization and specification of plants with useful qualities, principles and techniques of the device natural landmarks, social and economic efficiency.

Больные и здоровые, слепые и зрячие, зависимые и свободные – все мы пришли сюда ради своей цели, и, в каких бы обстоятельствах мы ни находились, мы более угождаем Богу полезными делами, чем множеством молитв или благочестивыми утверждениями. ... Хотя мир полон страданий, он полон также и средств, чтобы превозмогнуть эти страдания.

Хелен Келлер.

Из горького корня страдания прорастают дивные цветы, благоухание которых утешает боль.

Вильгельм Фишер.

Постановка проблемы, ее связь с важными социальными и научными задачами

Об особой актуальности и социальной значимости мероприятий по облегчению условий пространственной ориентации и передвижения слепых на территории города уже достаточно много говорилось в предыдущих публикациях авторов [24–26 и др.]. В данном случае речь идет о важности разработки соответствующих научно обоснованных рекомендаций и предложений по устройству системы природных ориентиров, основанных на использовании определенных пород деревьев, цветущих кустарников, а также цветов, обладающих выраженными полезными характеристиками (шумовыми, тактильно-морфологическими, ароматическими). Целесообразность устройства таких ориентиров на территории города обосновывается тем, что выпускаемые ими сигналы (соответственно, шумовые, тактильно-морфологические или ароматические) относительно легко улавливаются сохраняемыми сенсорными анализаторами слепых. Характерные для большинства таких людей обостренный слух, повышенная тактильно-кожная чувствительность, а также весьма тонкое обоняние позволяет им воспринимать в окружающем их мире многое из того, что для «обычного» человека может показаться совершенно невозможным или не имеющим какого-либо принципиального значения. Устройство системы природных ориентиров, основанных на использовании определенных элементов озеленения, является очень востребованным на территориях исторически сложившихся компактных поселений слепых, а также на территориях с расположенными

на них объектами общегородского значения, отличающихся массовостью посещения.

Следует подчеркнуть, что искусственные навигационные системы, включая персональные технические средства ориентирования слепых, несмотря на процесс их постоянного усовершенствования, существенно уступают природным ориентирам по надежности и эффективности функционирования в реальных городских условиях, не говоря уже о доступности и широте использования на территориях. Практика не позволяет в этом усомниться: звуковые и регулируемые светофоры, направляющие турникеты и ограждения, тактильно-рельефные полосы, а также другие технические средства ориентации, предусматриваемые для слепых на территории города (преимущественно в местах сложных и небезопасных пересечений транспортных и пешеходных коммуникаций), не отличаются высокой надежностью в эксплуатации, нередко ломаются и могут долгое время находиться в нерабочем аварийном состоянии. Большая часть таких искусственных средств ориентирования являются весьма дорогостоящими как в плане приобретения и монтажа, так и последующего технического обслуживания и ремонта.

Разработка рекомендаций и предложений по устройству системы природных ориентиров на территории города, благодаря которым слепые люди будут в меньшей степени зависимы от какой-либо посторонней помощи извне, включая искусственные средства ориентирования, – есть исключительно важная социальная задача, которая, как можно видеть, очень тесно связана с обсуждаемой нами проблемой.

Для ускоренного и эффективного решения рассматриваемой проблемы потребуется проведение углубленных междисциплинарных исследований, охватывающих многие значимые отрасли знаний. В числе последних особое значение будут иметь социология и психофизиология, эргономика и антропометрия, а также непосредственно дендрология и инженерное благоустройство территорий, ландшафтный дизайн и некоторые другие родственные и смежные с ними отрасли. О важности консолидации усилий специалистов и ученых, занимающихся исследованиями в перечисленных отраслях знаний, уже неоднократно говорилось в предыдущих работах, написанных авторами на эту тему [24, 25 и др.]. В рамках данной статьи хотелось бы акцентировать внимание на необходимости проведения сугубо дендрологических исследований, однако не с позиций специалистов только лишь этой области, а гораздо шире. Очень важно видение со стороны специалистов в области инженерного благоустройства и озеленения территорий, ландшафтного дизайна, градостроительства, а также представителей некоторых других специальностей, которые могут быть заинтересованы в привнесении чего-то нового в дело оказания помощи слепым людям касательно облегчения условий их пространственной ориентации и передвижения на территориях современных городов. В составе таких многоаспектных дендрологических исследований необходимо выделить следующие несколько направлений:

- выявление потенциальных природных ориентиров из числа существенного ассортимента пород деревьев, цветущих кустарников, а также декоративных и дикорастущих цветов и трав, традиционно используемых в озеленении и благоустройстве городских территорий;
- систематизация и классификация выявленных ориентиров по характеру и степени выраженности испускаемых ими сигналов (звуковых, тактильно-морфологических, ароматических, визуальных), которые могут восприниматься сохранными сенсорными анализаторами слепых;
- исследование влияния техногенного загрязнения окружающей среды на состояние определенных пород деревьев, кустарников и цветов, которые используются в озеленении тер-

риторий промышленных городов и могут рассматриваться в качестве потенциальных природных ориентиров для незрячих;

- определение приемов и условий рационального размещения природных ориентиров на территории города, обеспечивающих наиболее высокий уровень помехоустойчивости и распознаваемости испускаемых ими полезных сигналов.

Данные, которые могут быть получены в результате выполнения перечисленных здесь исследований, составят надежную платформу для последующей разработки соответствующих научно обоснованных рекомендаций и предложений в данной области.

Из всего вышесказанного следует, что обсуждаемая нами проблема имеет тесную связь как с социальными, так и многими научными задачами, большая часть из которых носит подчеркнутый междисциплинарный характер, предполагающий оперирование данными из самых разных отраслей знаний. Учитывая ограниченность формата научной статьи, авторами предлагается основное внимание уделить не столько описанию хода ранее выполнявшихся исследований, сколько предоставлению их итогового суммарного результата: научно-практических рекомендаций и предложений по устройству природных ориентиров для незрячих на базе использования определенных элементов озеленения и благоустройства городских территорий.

Анализ последних достижений и публикации по теме исследования

В процессе ранее выполнявшихся исследований и непосредственно при написании данной статьи нами был просмотрен достаточно большой массив научной и специализированной литературы, касающейся вопросов озеленения и благоустройства городских территорий, а также вопросов проектирования для нужд инвалидов, ослабленных людей преклонного возраста и других маломобильных групп населения [1–10, 12–15, 17–23, 27–29 и др.]. Если говорить в целом о результатах выполнения данного обзора, то можно констатировать следующее: оба этих очень широких и емких научных направлений развиваются фактически в полной изоляции относительно друг друга, почти не пересекаясь между со-

бой. Это утверждение основывается на практически полном отсутствии каких-либо углубленных междисциплинарных исследований в данной области, если, конечно, не считать одиночных публикаций на близкую тему, изредка появляющихся в зарубежной научной печати, а также некоторых наших работ, опубликованных за последний период времени [24, 25 и др.].

Все рассмотренные нами последние разработки и публикации, касающиеся вопросов озеленения и благоустройства городских территорий, можно условно разделить на следующие три основные группы, каждая из которых характеризуется своим определенным перечнем решаемых задач:

- первая группа, состоящая в основном из работ, посвященных исследованию вопросов преимущественно утилитарно-функционального характера (например, обустройство границ транспортных и пешеходных коммуникаций, устройство всевозможных шумо-, ветро- и пылезащитных полос и ограждений, укрепление склонов посредством корневой системы элементов озеленения и прочее);
- вторая группа, основу которой составляют работы, освещающие вопросы преимущественно экологической или урбоэкологической направленности (например, определение ассортимента древесных и кустарниковых пород, отличающихся повышенной газоустойчивостью и неприхотливостью, с целью последующей разработки инструкций по озеленению территорий в техногенно загрязненных районах промышленных городов; или, например выявленные места локализации экологически небезопасных участков и зон на территориях промышленных городов, где требуется высадка определенных пород деревьев и кустарников, обладающих способностью к адсорбированию вредных химических веществ из окружающей воздушной среды и одновременному насыщению ее кислородом);
- третья группа, состоящая в основном из работ, посвященных разработке вопросов преимущественно композиционно-ландшафтной или декоративно-оформительской направленности (например, формирование древесно-кустарниковых композиций, отличающихся повышенной эстетической выразительностью на фоне той или иной сложившейся город-

ской застройки; или, например, разработка инструкций по использованию элементов вертикального озеленения в оформлении фасадов зданий и сооружений в целях придания им определенного внешнего облика или устранения какого-либо композиционного диссонанса и прочее).

Имеющиеся научные разработки и публикации, составляющие основу содержания приведенных здесь трех основных групп, могут показаться на первый взгляд совершенно далекими от обсуждаемой нами проблемы. Вместе с тем освещаемые в них вопросы, если рассматривать их под несколько другим углом зрения, могут получить дополнительное смысловое прочтение, на которое следует обратить внимание.

Так, некоторые научные разработки и публикации, освещающие вопросы устройства шумозащитных экранов на основе зеленых насаждений, будут интересными и ценными для нас уже только потому, что реализация заложенных в них идей может в той или иной степени способствовать снижению общего шумового фона в конкретных районах города, создавая тем самым для слепого человека более комфортные условия для различения и восприятия им полезных звуковых сигналов. Немаловажное значение в решении рассматриваемой проблемы могут иметь также работы из третьей вышеупомянутой группы, содержание которых отличается сугубо эстетической или композиционной направленностью. Так, проведенный нами анализ материала, содержащегося в некоторых из таких работ, дает основание полагать, что высадка элементов озеленения на территории города с использованием определенных композиционных приемов, наиболее полно выявляющий в сложившийся «рисунок» транспортных и пешеходных связей (в том числе их сложные и небезопасные места слияний и пересечений), может впоследствии существенно облегчить условия пространственной ориентации и передвижения слепых. Это предположение основывается на том факте, что многократное прохождение слепым одного и того же участка с произрастающими в непосредственной близости определенными породами деревьев или кустарников, обладающих выраженными полезными характеристиками, формирует в памяти такого человека собственную «навигационную карту» с различными для него «сигнальными

точками». Благодаря таким образом сформировавшейся карте, слепой человек может ориентировочно судить о своем местонахождении в процессе движения, а также периодически проверять правильность выбранного направления пути.

Но вернемся к обсуждению общей оценки результатов выполненного нами аналитического обзора. Осмелимся утверждать, что подавляющее большинство действующих рекомендаций и инструкций, ранее и недавно разработанных в сфере озеленения и благоустройства городских территорий, характеризуется практически полным игнорированием рассматриваемой проблемы: специфические потребности инвалидов по зрению (включая тех, кто официально таковыми не является, но может иметь нарушения зрения в той или иной степени выраженности) оказываются совершенно неучтенными. Возможно, что, по мнению специалистов, являющихся авторами подобных «рекомендаций» и «инструкций», потребности инвалидов по зрению представляются как что-то второстепенное, не заслуживающее должного внимания. Однако такое отношение не может считаться основанием для полного игнорирования интересов такой специфической и весьма многочисленной категории горожан, которая как никакая другая нуждается в помощи и поддержке со стороны общества и непосредственно специалистов. Говоря об этом, нельзя не признать, что в некоторых имеющихся разработках и публикациях (из числа рассмотренных нами) содержится многое из того, что впоследствии может быть переработано и определенным образом использовано для подготовки соответствующих научно обоснованных рекомендаций и предложений в данной области, максимально полно учитывающих потребности указанной категории горожан. Конечно, чтобы увидеть то ценное и важное, что может пригодиться в дальнейшем, необходимо не только приблизиться к нему, но и принять определенную точку зрения, как об этом было сказано выше.

Вторую весомую часть от общего объема научной и специализированной литературы, рассмотренной нами в процессе написания данной статьи, составили публикации, посвященные непосредственно вопросам проектирования для нужд инвалидов по зрению, людей преклонного

и старческого возраста с ослабленным и полностью утраченным зрением, а также других маломобильных групп населения, которые могут характеризоваться нарушениями в сенсорной сфере. В предыдущих работах авторов уже обсуждались некоторые из таких публикаций, рассматривались возможности использования содержащихся в них рекомендаций в деле решения исследуемой проблемы. Чтобы более не останавливаться на результатах этого обсуждения, предлагается ограничиться следующим итоговым обобщением: многие отечественные и зарубежные ученые и специалисты, считающиеся ведущими в этой области (И. Дергалин, Ст. Зызак, Х. Ю. Калмет, Л. С. Котлярова, Х. Х. Крумлинде, Б. Л. Крундышев, В. В. Куцевич, Т. Ланге, В. Майер-Боэ, Ст. Сёдерстрём, В. К. Степанов, В. Г. Шарапенко и др.), основную помощь слепым людям видят в обустройстве транспортных и пешеходных коммуникаций современных городов системой так называемых искусственных ориентиров и направляющих средств. Под последними, как уже говорилось в наших более ранних работах [24, 25 и др.], следует понимать всевозможные инженерно-технические устройства и приспособления, информирующего или направляющего действия, предусматриваемые преимущественно на сложных и небезопасных участках основных путей передвижения слепых. Наряду с этим, со стороны специалистов и непосредственно самих слепых большие надежды возлагаются на возможности персональных технических средств ориентирования, призванных оказывать таким людям определенную помощь в их пространственной ориентации, а также обеспечивать им большую степень самостоятельности и независимости во время передвижения. Недооценка потенциальных возможностей естественных средств ориентирования слепых со стороны широкого круга специалистов представляется, по меньшей мере странной, причём не только для нас, но и многих тех, кто действительно занимается оказанием реальной помощи таким людям, близко контактирует с ними. Тем более, что технические средства ориентирования, о которых идет речь, отличаются относительно малым радиусом действия и, что следует подчеркнуть, крайне ограниченным набором нормативно оговоренных мест и оптимального раз-

мещения на территории города. К тому же, как упоминалось ранее, технические средства ориентирования, предусматриваемые на открытых территориях города, являются в большинстве своём весьма ненадежными и дорогостоящими в эксплуатации, не говоря уже о немалых затратах на их приобретение и изначальную установку. Сказанное в равной мере можно отнести и ко многим персональным техническим средствам ориентирования, независимо от принципов их работы, степени усовершенствования или инновационной привлекательности. Чтобы не усомниться в этом, достаточно хотя бы на некоторое время поучаствовать в судьбе реального и близкого нам человека с полностью или значительно утраченным зрением — это быстро избавит наше сознание от всяческих иллюзий относительно удобства приобретения или эффективности эксплуатации таких средств, в том числе ультрасовременных. В последнее время разработка такого рода устройств очень широко позиционируется как одно из перспективных и прогрессивных направлений в деле оказания помощи слепым людям.

В этих условиях очень нелегко говорить о проблеме изыскания каких-либо дополнительных резервов сверх того, что уже давно и широко рекомендуется в данной области. Отсутствие должного внимания к этому направлению исследований можно в определенной степени объяснить широко распространенным среди специалистов и общественности мнением, что плотность расселения инвалидов по зрению на территориях городов относительно невысока, если его сравнивать с аналогичными показателями по представителям других маломобильных групп населения. То, что могут быть нередкие исключения, как, например, наличие исторически сложившихся компактных поселений слепых в каком-либо одном или нескольких районах города, совершенно не принимается во внимание. Социологические и экспериментальные данные, свидетельствующие о том, что слепые, длительное время проживающие на ограниченных по площади городских территориях, могут досконально изучить находящиеся на них элементы озеленения и благоустройства и впоследствии использовать некоторые из них в качестве своеобразных пространственных ориентиров, также

оказываются без внимания или попросту игнорируются. Такие обобщения нам приходится делать исходя из результатов анализа достаточно большого количества ранее и недавно разработанных рекомендаций и инструкций в данной области, а также отдельных научных статей и прочих видов имеющихся публикаций по этой теме исследования.

Итак, подведем некоторую черту сказанному. В результате выполненного аналитического обзора установлено, что имеется значительный пласт научной и специализированной литературы, содержание которой в той или иной степени затрагивает некоторые очень важные аспекты рассматриваемой проблемы. Содержащиеся в отдельных научных работах ценные теоретические и экспериментальные данные, если их рассматривать под определенным углом зрения, могут быть использованы для разработки соответствующих научно-практических рекомендаций и предложений по облегчению условий пространственной ориентации и передвижения слепых. Выявление таких данных можно с определенной долей условности считать частичным решением проблемы. Вместе с тем большинство научных работ, заслуживающих внимания с данной точки зрения, являются результатом проведения очень узких отраслевых исследований, совершенно не связанных между собой, что, соответственно, ведёт к адекватному, очень узкому трактованию содержащихся в них данных. Требуются углубленные междисциплинарные исследования, благодаря которым научные данные из определенных отраслей знаний могли бы получить дополнительное смысловое звучание, допускающее возможность создания на основе их синтеза единого целого. Под последним в данном случае понимается разработка интересующих нас рекомендаций и предложений по устройству природных ориентиров для незрячих на основе использования соответствующих элементов озеленения и благоустройства городских территорий. В отсутствии таких рекомендаций и предложений, разработанных на основе широкого спектра необходимых междисциплинарных исследований, и заключается **нерешённая часть проблемы**, которой посвящается представленный ниже основной материал данной статьи.

Основные виды растений с выраженными шумовыми, тактильно-морфологическими и ароматическими характеристиками, рекомендуемые в качестве природных ориентиров для незрячих на территории города

Перечень пород деревьев и кустарников, рекомендуемых для использования в указанных целях, формировался и анализировался нами исходя из следующих основных критериев: характера и степени выраженности полезных характеристик (шумовых, тактильно-морфологических, ароматических); сезонности и продолжительности действия испускаемых полезных сигналов; направленности и дистантности распространения испускаемых полезных сигналов относительно мест локализации их источника; степени соответствия условий произрастания используемых пород деревьев и кустарников климатическим и природно-ландшафтным особенностям конкретного региона (в данном случае особенностям Донецкого региона); устойчивости и степени адаптивности к действию неблагоприятных условий и факторов городской среды (в том числе к действию всевозможных техногенных выбросов, которые могут быть обусловлены деятельностью предприятий определенных отраслей промышленности); временных и финансовых затрат, требующихся на приобретение, высадку и последующий уход со стороны соответствующих коммунальных служб города. В качестве потенциальных природных ориентиров могут выступать нижеприведенные породы деревьев и кустарников, некоторые из них достаточно широко используются в озеленении и благоустройстве городских территорий (рассмотрим их в порядке степени выраженности имеющих у них полезных характеристик, начиная от условно более высоких показателей к более низким).

Породы деревьев, рекомендуемые в качестве природных шумовых и тактильно-морфологических ориентиров

Многие виды тополя, включая бальзамический (*Populus balsamifera*), канадский (*Populus deltoides*), черный (*Populus nigra*), дрожащий (*Populus tremula* «Erecta»), советский пирамидальный (*Populus sibirica* «Piramidalis»), белый (*Populus alba*) и некоторые другие, шум листвы которых

в ветреную погоду может достигать до 40 дБ и выше. Этот показатель значительно превосходит шум листвы других лиственных пород деревьев, характеризующихся уровнем громкости в пределах 15–20 дБ (табл.). Деревья многих видов тополя, особенно канадского и черного, обладают могучей широкой кроной, охватывающей значительный сектор площади вокруг оси непосредственного места их высадки – что обеспечивает не только общий высокий уровень шума их листвы, но и весьма большую дистантность его распространения в городской среде. Немаловажным преимуществом использования деревьев породы тополя в качестве природных шумовых ориентиров (по сравнению с деревьями других лиственных пород, о которых будет сказано далее) является их относительно высокие показатели по газо- и солеустойчивости – очень ценные качества элементов озеленения городских территорий, особенно востребованные в районах, подверженных значительному техногенному и антропогенному загрязнению окружающей среды. Рациональными приемами использования деревьев породы тополя в качестве природных шумовых ориентиров можно считать как одиночную, так и рядовую их высадку вдоль границ сложных и небезопасных участков и зон транспортных и пешеходных коммуникаций города, в том числе на некотором удалении от этих границ, с условием сохранения слышимости звукового сигнала и возможности определения места локализации его источника. С учётом высадки и последующего ухода деревья породы тополя также имеют определенные преимущества, расширяющие возможности их использования в указанных целях: большинство видов тополя являются быстрорастущими (за исключением белого тополя, который растет медленно), мало- или средневлаголюбивыми, также не требовательными к почве.

У многих видов клена, включая остролистный, или платановидный (*Acer platanoides*), серебристый, или сахарный (*Acer saccharinum*), полевой (*Acer campestre*), ясенелистный (*Acer negundo*) и некоторых других, шум листвы в ветреную погоду может достигать до 20 дБ и выше (табл.). Такие сравнительно высокие показатели громкости являются весомым основанием для рассмотрения деревьев этой породы в качестве потенциальных шумовых ориентиров, которые могут использоваться на городских тер-

риториях в дополнение к различным видам тополя, имеющим, как было отмечено, более выраженные шумовые характеристики. Деревья многих видов клена, особенно остролистного, серебристого и полевого, обладают могучей раскидистой кроной, благодаря которой шум листвы может распространяться на значительное расстояние от непосредственного места их высадки. Важным преимуществом использования деревьев породы клена в качестве природных ориентиров (по сравнению с деревьями других лиственных пород, включая многие разновидности тополя, о которых было сказано выше) следует считать то, что в осеннее время года шум листвы их кроны одновременно сочетается с тактильно-морфологическими сигналами со стороны уже опавших листьев, которые, укладываясь друг на друга, образуют достаточно плотный ковровый настил. Если некоторое время опавшие листья не будут убираться, то образующийся ими ковровый настил относительно быстро увеличивается в своих размерах и в конечном итоге может охватывать значительный сектор территории вокруг стволов деревьев, частично покрывая при этом проходящие рядом тротуары, аллеи или иные пешеходные пути. Наличие на определенном участке пути мягкого осеннего ковра, образовавшегося из больших кленовых листьев, сравнительно легко обнаруживается (имеется в виду вслепую) не только слепым, обладающим характерной для него повышенной тактильной чувствительностью, но и совершенно «обычным» человеком, обувь которого для этого времени года может отличаться относительной жесткостью и «невосприимчивостью» к поверхности дорожного покрытия. С учетом сопротивляемости действию неблагоприятных факторов городской среды деревья этой породы являются неравноценными. Так, например, остролистный и серебристый виды клена являются среднегазоустойчивыми, но совершенно несолеустойчивыми, в то время как полевой и ясенелистный виды клена – относительно газоустойчивы и среднесолеустойчивы. Приемы использования деревьев породы клена в качестве природных шумовых ориентиров практически идентичны тем, которые выше были рекомендованы для деревьев породы тополя. Вместе с тем учитывая, что клен – это теневыносливая порода лиственных деревьев, он может более активно позиционироваться для

использования в указанных целях на территориях внутриквартальных и непосредственно внутридворовых пространств, отличающихся, как известно, некоторой затененностью из-за близко расположенных зданий. Деревья большинства отмеченных видов клена рекомендуются высаживать в непосредственной близости от границ пешеходных аллей и тротуаров. Необходимо принять во внимание, что в безветренную осеннюю погоду отсутствие шума листвы их кроны может в определенной степени компенсироваться тактильно-морфологическими сигналами, идущими со стороны уже опавших листьев (конечно, при условии, что последние окажутся на линии основного пути движения человека, не будут некоторое время убираться и смогут в конечном итоге сформировать соответствующий ковровый настил, о котором было сказано выше). Большинство видов клена являются нетребовательными к почве и маловлаголюбивыми (за исключением остролистного, являющегося среднетребовательным к почве и средневлаголюбивым), что существенно расширяет территориальные границы их использования в указанных целях. Некоторые виды деревьев других лиственных и хвойных пород также могут использоваться в качестве природных шумовых или тактильно-морфологических ориентиров для незрячих при условии, что места их высадки будут соответствующим образом связаны с линиями основных маршрутов передвижения этих людей. В таблице представлено краткое описание шумовых и тактильно-морфологических характеристик некоторых из таких лиственных и хвойных пород деревьев, даны рекомендации по их высадке на территории города, а также примеры возможного их использования в качестве тех или иных ориентиров. Учитывая недостаточную степень выраженности полезных характеристик у этих пород деревьев (например, по сравнению с рассмотренными выше тополем и кленом), общим правилом к их использованию в указанных целях будет следующее: максимальное приближение мест их одиночной или групповой высадки к сложным и небезопасным участкам путей передвижения человека на территории города и одновременное устройство поблизости других искусственных или природных ориентиров, отличающихся более выраженным действием испускаемых сигналов.

Эффективность использования рекомендуемых пород деревьев в качестве природных шумовых или тактильно-морфологических ориентиров будет во многом зависеть не только от степени выраженности у них полезных характеристик, но и от того, насколько близко или далеко места их высадки окажутся от линий основных маршрутов передвижения слепых. Добываясь максимального приближения природных ориентиров к границам сложных и небезопасных участков основных путей передвижения таких людей, необходимо при этом придерживаться целого ряда ограничений и правил, которые прописаны во многих действующих нормативных положениях и инструкциях по озеленению и благоустройству городских территорий. Так, при определении места и характера высадки деревьев определенных пород, рекомендованных в качестве потенциальных природных ориентиров, особое внимание необходимо обратить на соблюдение следующих нормативных ограничений и правил (приведем их в несколько сокращенной форме):

- минимальное допустимое расстояние между деревьями при рядовой посадке принимается в зависимости от того, насколько требовательными они являются к свету: для светолюбивых и среднесветолюбивых пород деревьев первого, второго и третьего классов этот показатель принимается, соответственно, в пределах 5–6, 4–5 и 3–4 метров; для теневыносливых пород деревьев первого, второго и третьего классов расстояние несколько уменьшается и принимается, соответственно, в пределах 4–5, 3–5 и 2,5–3,0 метров;
- минимальное допустимое расстояние от оси ствола дерева до таких объектов, как наружная стена здания или сооружения, край трамвайного полотна, край тротуара или пешеходной аллеи, край проезжей части улицы, мачта и опора осветительной сети трамвая, принимается, соответственно, равным 5,0, 5,0, 0,7, 2,0 и 4,0 метров.

Важность соблюдения этих и многих других нормативных ограничений, прописанных в соответствующей литературе, очевидна. Вместе с тем эти ограничения, на наш взгляд, не могут считаться абсолютно неизменными, одинаково приемлемыми для разных пород деревьев или разных градостроительных ситуаций. Значительная

часть ограничений и правил, диктуемых действующими нормативными положениями и инструкциями в данной области, имеют подчеркнуто универсальный или так называемый усредненный характер, не позволяющий в полной мере учитывать специфические особенности определенных пород деревьев и требующиеся для них особые условия. Так, например, у елей и некоторых других пород деревьев корневая система развивается не столько вглубь, сколько вширь, требуя соответственно для своего питания и аэрации достаточно большой площади открытой поверхности грунта. Недостаточная проработанность этих вопросов во многих действующих нормативных положениях и инструкциях нередко оборачивается существенными упущениями и последствиями в реальной практике озеленения и благоустройства городских территорий. Так, в последнее время широкое распространение получила весьма опасная и ничем не обоснованная практика сплошного замощения территорий, непосредственно прилегающих к фасадам общественных и жилых многоэтажных зданий, первые этажи которых используются для размещения предприятий торговли или всевозможных социальных служб. Деревья ценных лиственных и хвойных пород, имеющиеся на таких территориях, буквально замуровываются искусственным дорожным покрытием, в том числе непроницаемым для влаги и воздуха бетонным или асфальтовым полотном. Можно утверждать, что на многих подобных территориях, отличающихся напряженным движением людских потоков, радиус сектора открытой поверхности грунта вокруг стволов деревьев целенаправленно сводится до минимума, что в конечном итоге неминуемо ведет к их ускоренному увяданию и гибели. Характерным и одновременно очень удручающим примером, предостерегающим нас от подобных необдуманных решений, может служить устройство широкой замощенной площади напротив одного из крупных торговых предприятий в Центральном-Городском районе города Макеевки (а именно, Центрального универмага, расположенного по улице Горбачева). По мнению авторов этой статьи и специалистов в области дендрологии, сплошное замощение данной территории явилось одной из возможных причин ускоренной гибели произрастающих в ее границах очень красивых высоких елей, а так-

же некоторых деревьев лиственных пород. Учитывая, что на данной «открытой» территории эти деревья были немногочисленными и находились практически на линиях основных путей движения пешеходных потоков, они, в случае их сохранности, могли рассматриваться не только как элементы озеленения города, но и как потенциальные природные ориентиры: хвойные деревья, как имеющие выраженные тактильно-морфологические характеристики; лиственные деревья, как имеющие определенные шумовые характеристики.

Породы цветущих кустарников и деревьев, рекомендуемые в качестве природных ароматических и тактильно-морфологических ориентиров

Многие виды жасмина, включая душистый (*Jasminum odoratissimum*), кустарниковый (*Jasminum fruticans*), крупноцветный (*Jasminum grandiflorum*), белый (*Jasminum officinale*) и некоторые другие в период своего цветения характеризуются испусканием очень выраженного душистого аромата со стороны раскрывшихся цветков (табл.). Следует отметить, что по степени выраженности и различимости испускаемых ароматических сигналов большинство видов жасмина существенно превосходят многие другие очень распространенные породы цветущих кустарников и деревьев, которые также могут характеризоваться определённым ароматом своих цветков. В этом отношении исключение могут составить некоторые виды чубушника и черемухи, аромат цветков которых отличается достаточно высокой степенью выраженности и распознаваемости среди других «схожих» запахов в окружающей среде (об этих и некоторых других породах цветущих кустарников и деревьев, отличающихся не менее выраженным ароматом своих цветков, более подробно будет сказано далее). Возможность придания кустам жасмина различной формы, в том числе почти шарообразной, а также обилие цветков, значительная часть которых сконцентрирована практически на «наружной» поверхности кроны, — всё это, вместе с относительно небольшими размерами таких кустарников в плане, существенно усиливает действие испускаемых ими ароматических сигналов в ближайшем окружающем пространстве.

Немаловажными преимуществами использования некоторых видов жасмина в качестве природных ароматических ориентиров (по сравнению с цветущими кустарниками и деревьями других пород, отличающихся ароматом своих цветков) следует считать их относительную засухоустойчивость и нетребовательность к почве, способность произрастать на нарушенных эродированных склонах и осыпях. В сложных геологических условиях промышленных городов Донецкого региона, отличающихся большим количеством нарушенных территорий (с характерными для них глубокими разломами и мульдами проседания земной поверхности), некоторые виды жасмина, например кустарниковый, могут использоваться не только как природные ориентиры или декоративные элементы озеленения, но и одновременно как средства укрепления склонов. Многие виды жасмина, учитывая выраженный аромат их цветков и относительно небольшие габариты в плане, могут активно позиционироваться в качестве потенциальных природных ориентиров для акцентирования внимания на весьма сложных по своей конфигурации участках пути (например, в местах подключения к основному направлению движения нескольких второстепенных, в местах всевозможных многовекторных пересечений разных направлений движения, а также в «неожиданно» сужающихся или расширяющихся транзитных зонах и других). Эффективность восприятия ароматических сигналов, идущих со стороны цветущих кустов жасмина (равно как и многих других цветущих кустарников и деревьев с выраженным ароматом цветков) будет во многом зависеть от состояния обонятельных рецепторов слепого человека. Известно, что чувствительность последних может существенно снижаться под действием самых разных неблагоприятных факторов окружающей воздушной среды. Так, едкий удушливый запах выхлопных газов со стороны близко проезжающих транспортных средств, работающих на дизельном топливе или бензине с низким октановым числом, может надолго заблокировать нормальную работу обонятельных рецепторов человека. Принимая во внимание сказанное, можно утверждать, что использование кустов жасмина в качестве природных ароматических ориентиров (равно как и многих других цветущих кустарников и деревьев с выраженным

ароматом цветков) будет более целесообразным и эффективным на территориях кварталов закрытого и полужакрытого типа или непосредственно на территориях внутридворовых пространств, где частота проезда транспортных средств относительно невелика. Действие жасмина как природного ароматического ориентира ограничивается временем его цветения, которое для большинства видов этой породы кустарников приходится в основном на такие месяцы, как май, июнь и июль. Большинство видов жасмина отличаются относительной засухоустойчивостью и нетребовательностью к почве, что существенно расширяет границы их использования на территориях городов Донецкого региона.

На городских территориях в качестве природных ароматических ориентиров могут использоваться также некоторые виды чубушника, включая тонколиственный (*Philadelphus tenuifolius*), кавказский (*Philadelphus caucasicus*) и так называемый «Садовый жасмин», получивший свое название из-за схожести аромата цветков с настоящим жасмином. Выраженный душистый аромат цветков у некоторых видов чубушника — есть, с нашей точки зрения, очень важное «функциональное» качество, которое вполне обоснованно выводит эту породу кустарников в ранг потенциальных природных ориентиров (табл.). С другой стороны, хотелось бы отметить, что некоторые сорта чубушника отличаются очень большой продолжительностью цветения, достигаемой иногда до двух полных месяцев. Время цветения чубушника, которое в нашем случае может рассматриваться как период его функционирования в качестве ароматического ориентира, в основном приходится на июнь–июль, когда большинство других остропахнувших культур практически уже полностью отцвело. Дистантность распространения и относительно высокая степень выраженности аромата вокруг кустов цветущего чубушника не в последнюю очередь могут достигаться благодаря его почти шаровидной кроне и достаточно большим общим габаритным характеристикам как по высоте, так и в плане (высота кустов чубушника, в зависимости от вида, может составлять от 0,8 до 3,5–4,0 метров). Усилению общего эффекта ароматического сигнала, идущего со стороны цветущего чубушника, способствует характерное для этих видов кустарников очень плотное распределение

цветков на длинных ниспадающих ветвях, из которых и формируется самый «выступающий» (наружный) слой кроны. Рекомендации по высадке кустов чубушника на территории города с целью последующего их использования как ароматических ориентиров практически идентичны тем, что нами были даны для жасмина. Вместе с тем в каждом конкретном случае необходимо учитывать дендрологические особенности этой породы кустарников. Так, кусты чубушника «Садовый жасмин» целесообразно высаживать на территориях, которые не слишком затеняются близко располагающимися зданиями (последнее является весьма характерным для внутридворовых территорий, значительная часть которых остается в тени от зданий). Чубушник «Садовый жасмин» считается среднетеневыносливым растением, однако, оказавшись в глубокой тени от какого-либо высокого здания или иного подобного объекта, он практически полностью перестает цвести и, соответственно, не может выполнять возложенные на него функции ароматического ориентира. Чубушник, в отличие от большинства видов жасмина, является довольно требовательным к влаге и плодородию почвы. По мнению специалистов, такой вид чубушника, как «Садовый жасмин», а также некоторые другие распространенные сорта в процессе выращивания нуждаются в регулярной подкормке органическими и минеральными удобрениями. При определении места высадки кустов чубушника на территории города необходимо учитывать, что многие его виды (по крайней мере из числа наиболее распространенных) являются несолестойчивыми и характеризуются средней степенью газустойчивости. Кусты чубушника, однажды высаженные на городской территории, в дальнейшем будут нуждаться в постоянном уходе за состоянием кроны, в периодической обрезке и удалении устаревших и одревесневших ветвей, поврежденных или подмерзших побегов. Перечисленные здесь определённые «трудности» и обязательства, связанные с выращиванием, высадкой и последующим уходом, несколько не снижают ценности ранее оговоренных функциональных качеств у некоторых видов кустарников этой породы, возможности их использования в качестве потенциальных ароматических ориентиров.

Разные виды черёмухи, включая обыкновенную (*Padus avium*), виргинскую (*Padus virginiana*), позднюю (*Padus serotina*) и некоторые другие, которые в период своего цветения наполняют окружающее пространство очень выраженным душистым ароматом, весьма устойчивым и легко распознающимся. Эта ароматическая особенность данной породы деревьев (и в какой-то мере кустарников) довольно тесно сближает их со многими видами жасмина и чубушника, которые, как уже было сказано ранее, также характеризуется очень душистым и одновременно очень своеобразным ароматом своих цветков (табл.). Ароматические сигналы, идущие со стороны цветущих деревьев черемухи, могут быть действенными и улавливаться на весьма значительных расстояниях от места непосредственного нахождения их источников (то есть от мест непосредственного произрастания таких деревьев на территории). Дистантность распространения аромата обеспечивается характерным для черёмухи чрезмерным обилием цветков, собранных в так называемые «метёлки», а также относительно большими габаритами и общей площадью «наружной» поверхности кроны у деревьев этой породы. Так, например, деревья черёмухи обыкновенной нередко могут достигать по высоте 16 и более метров, что вместе с их пышной раскидистой кроной обеспечивает им весьма значительный сектор охвата прилегающей территории. Широкий «ароматный пояс», образующийся вокруг кроны таких деревьев, способен задолго информировать слепого о приближении его к тому или иному участку пути, обозначенному данным ориентиром. Деревья черемухи, как и ранее рассмотренные некоторые виды жасмина и чубушника, могут использоваться не только для акцентирования внимания на сложных и небезопасных участках пути, но и для постепенного формирования и закрепления в памяти слепого человека ориентировочного представления о месторасположении на территории тех или иных значимых для него объектов. Последние, если они будут выделены таким образом, впоследствии могут становиться для слепого невидимыми опорными точками, помогающими ему самостоятельно ориентироваться на территории города (об этом уже говорилось в нашей статье, однако данным повторным упоминанием авторы хотели ещё раз акцентировать внимание на

возможности и важности такого использования природных ориентиров). Но вернемся к обсуждению других не менее ценных качеств рассматриваемой породы деревьев, рекомендуемых нами для использования в указанных целях. Применительно к условиям промышленных городов Донецкого региона (отличающихся, как уже было сказано, высокой степенью техногенного загрязнения и нарушенности их территорий, а также характерным недостатком влаги) наиболее предпочтительными могут считаться черёмуха обыкновенная и черёмуха поздняя, как являющиеся нетребовательными к почве, маловлаголюбивыми и обладающими относительной газоустойчивостью. Последнее качество отмечается более выраженным у черёмухи поздней, что существенно расширяет границы использования деревьев этого вида на территориях промышленных городов, «традиционно» отличающихся высокими показателями загазованности окружающей среды. Несмотря на то, что черёмуха может считаться относительно неприхотливой древесной породой, необходимо учитывать, что она не отличается солеустойчивостью. Эта дендрологическая особенность указывает на важность проведения предварительной оценки состояния грунтов в местах предполагаемой посадки таких деревьев на территории города. При проведении такой оценки во внимание должна приниматься также вероятность попадания в грунты растворов различных солей, нередко используемых для устранения обледенения поверхности дорожного покрытия на тротуарах и проезжей части улиц. Среди других дендрологических характеристик, которые могут оказывать влияние на выбор мест посадки таких деревьев на территории города, следует назвать их отношение к свету. Так, черёмуха поздняя очень требовательна к свету, поэтому необходимо весьма тщательно подходить к выбору мест посадки деревьев этой породы на территориях, где имеется высокая вероятность глубокого затенения со стороны ближайших зданий, сооружений или каких-либо больших деревьев с плотной, не пропускающей свет кроной (например, известных в этом отношении каштанов, в тени кроны которых практически ничего не растёт). Черёмуха обыкновенная, в отличие от поздней, является теневыносливым видом деревьев этой породы, поэтому может более активно позиционироваться для использования

в указанных целях на территориях кварталов закрытого и полужакрытого типа, а также непосредственно на территориях внутридворовых пространств, где вероятность некоторого затенения, в том числе и весьма глубокого, не исключается. В завершение этого обсуждения скажем, что с учетом стоимости приобретения, высадки и последующего ухода рассмотренная порода деревьев, предложенная нами в качестве природных ориентиров, выгодно отличается тем, что не требует каких-либо значительных финансовых и временных затрат или обременительных мероприятий.

Многие виды сирени, в том числе обыкновенная (*Syringa vulgaris*), венгерская (*Syringa josikaea*), персидская (*Syringa persica*), крупная (*Syringa robusta*) и некоторые другие, которые в период своего непродолжительного, но буйного цветения наполняют ближайшее вокруг них пространство очень насыщенным душистым ароматом (табл.). Для большинства видов сирени основное время цветения приходится на апрель–май (для произрастающих в более южных районах), май–июнь (для произрастающих в более северных районах). Дистантность распространения и относительно высокая степень насыщенности аромата вокруг цветущих кустов сирени обеспечиваются, с одной стороны, обилием цветков, собранных в так называемые «метёлки», которых на концах однолетних побегов может быть от двух до восьми, и, с другой стороны, сравнительной плотностью кроны и ее довольно большими общими габаритами как по высоте, так и в плане. Так, например, сирень обыкновенная, которая может представляться одновременно и как кустарник, и как дерево, нередко достигая по высоте 5 и более метров. Сирень венгерская, представляющая собой ветвистый кустарник, несколько уступает в этом отношении сирени обыкновенной, достигая высоты 3–4 м. Сирень персидская, также представляющая собой ветвистый кустарник, характеризуется еще более меньшими габаритами кроны, достигая по высоте лишь до 2 или чуть более метров. Вместе с тем, это снижение несколько не умаляет ценности персидской сирени как одного из потенциальных ароматических ориентиров, которые могут быть рекомендованы для использования в указанных целях. Рациональные приемы размещения кустарников сирени на территории горо-

да в целях их последующего использования в качестве ароматических ориентиров во многом идентичны тем, что нами были даны по жасмину, чубушнику и черёмухе. Однако еще раз подчеркнем, в каждом конкретном случае необходимо учитывать дендрологические особенности используемых видов сирени, градостроительные и геологические условия, в которых планируется высадка кустарников, а также возможные планировочные ограничения, диктуемые действующими нормативными положениями и инструкциями. С учетом соответствия природно-климатическим и геологическим условиям городов Донецкого региона предлагаемые виды сирени являются вполне обоснованными, так как в большинстве своём характеризуются нетребовательностью к влаге и плодородию почвы, а также отличаются относительной газоустойчивостью. Вместе с тем необходимо учитывать характерную для этой породы кустарников недостаточную солеустойчивость или почти полное ее отсутствие, как, например, у сирени обыкновенной. Предлагаемая порода кустарников, как и выше рассмотренная нами черемуха, выгодно отличается тем, что мероприятия по приобретению, высадке и последующему уходу не являются какими-либо отягощающими в финансовом, временном или организационном плане.

Среди других пород цветущих кустарников и деревьев, которые могут быть рекомендованы в качестве природных ароматических ориентиров, необходимо выделить терн, или терновник (*Rubus spinosa*), и его многочисленные тетраплоидные гибриды, включая «Абрикосовый» (гибрид терна с чёрным абрикосом), «Душистый» (гибриды с китайско-американской сливой «Тока») и другие. Весомым основанием для включения этой породы кустарников (и в какой-то мере деревьев) в рекомендуемый перечень потенциальных природных ориентиров является их ни с чем не сравнимое очень обильное цветение, характеризующееся выраженным душистым ароматом (табл.). Время цветения терна, которое в нашем случае может считаться временем его возможного функционирования как природного ароматического ориентира, в основном приходится на апрель–май. Дендрологические обследования, проведенные авторами на территориях ряда промышленных городов Донецкого региона (Донецка, Макеевки, Шахтерска и др.), пока-

зали, что данная порода кустарников нередко используется для огораживания и выделения мест пересечения железнодорожных и пешеходных путей, а также не менее опасных крутых откосов грунтовых дорог, устраиваемых в условиях значительных перепадов высот. Использование кустарников терна для огораживания и выделения сложных и небезопасных участков пути носит чаще всего стихийный характер, однако является весьма действенным. Характерные примеры такого использования данной породы кустарников нами были выявлены на территориях ряда исторически сложившихся районов в городах Донецке и Шахтерске, а также на территориях, прилегающих к ним многочисленных промышленных поселков. Осмелимся предположить, что благосклонное отношение к терновнику со стороны англичан, некогда проживавших на территории нынешнего Донбасса (имеется в виду дореволюционный период становления и развития Юзовки, 1869–1917 гг. [11, 16, 30 и др.]), также могло способствовать культивированию этой породы кустарников и ее более активному использованию в самых разных целях, в том числе в качестве элементов ограждения сложных и небезопасных участков транспортных и пешеходных путей. Высказывая предположение о возможном влиянии культурно-этнографического фактора, уместно будет отметить, что одним из самых популярных напитков среди англичан, где бы они не проживали, является десертный ликер, или так называемый терновый джин, который готовится именно из плодов этой породы кустарников. Не только в Донецке и Шахтерске, но и во многих других промышленных городах и поселках Донецкого региона еще можно обнаружить характерные для того времени примеры использования кустов терновника как элементов ограждения сложных и небезопасных участков дорог или как «непрístupных» разграничительных линий между частными владениями и общегородскими территориями. К сожалению, с каждым годом таких примеров становится все меньше и меньше, что, вероятно, можно объяснить не только идущими урбанизационными процессами, но и элементарной недооценкой полезных качеств этой породы кустарников. Насыщенный аромат цветущих кустов терновника прекрасно дополняется его не менее выраженными тактильно-морфологическими качествами: исключительно плотной и одновременно очень

колючей поверхностью кроны. Даже минимальный тактильный контакт с кустарником, осуществляемый кистью вытянутой руки или тростью, — есть весомый и очень действенный сигнал, предписывающий человеку остановиться или двигаться в совершенно ином направлении. С учетом требовательности к свету, влаге и плодородию почвы, данная порода кустарников считается относительно неприхотливой культурой. Большинство видов терновника отличаются повышенной устойчивостью к засухе и переносимостью низких температур, что существенно расширяет границы их использования на территории Донбасса. В завершение обсуждения качеств этой культуры важно отметить, что затраты, связанные с приобретением, высадкой и последующим уходом, значительно ниже тех, что требуются для других пород цветущих кустарников, рассмотренных нами выше.

В качестве природных ароматических и тактильно-морфологических ориентиров могут выступать и некоторые другие породы цветущих кустарников и деревьев, характеризующихся относительно выраженным ароматом в период своего цветения, а также достаточно выраженными морфологическими качествами наружной поверхности кроны. В таблице нами приведены некоторые из таких кустарниковых и древесных пород, являющиеся наиболее распространенными и доступными для использования на территориях городов Донецкого региона. Так, из числа представленных в данной таблице пород в качестве природных ароматических ориентиров могут использоваться калина обыкновенная (*Viburnum opulus*) и калина садовая (*Viburnum lantana*), липа мелколистная (*Tilia cordata* Mill) и липа крупнолистная (*Tilia platyphyllos* Scop), бузина красная (*Sambucus racemosa*) и бузина черная (*Sambucus nigra*), акация белая (*Robinia pseudoacacia*) и некоторые другие, как характеризующиеся относительно выраженным ароматом в период своего цветения. Что же касается других предлагаемых пород, таких как ель обыкновенная (*Picea abies* Karst) и ель белая (*Picea glauca* Voss), спирея ниппонская (*Spiraea nipponica* Maxim), можжевельник виргинский (*Juniperus virginiana*) и можжевельник казацкий (*Juniperus sabina*), то они, в силу имеющихся у них выраженных морфологических качеств, могут позиционироваться, соответственно, как природные тактильно-морфологические ориентиры.

Ранее нами уже отмечалось, что эффективность функционирования природных ориентиров будет выше, чем ближе они будут находиться к границам транспортных и пешеходных путей, к их наиболее сложным и небезопасным участкам и зонам. Поэтому нас в первую очередь будут интересовать нормативные положения, регламентирующие минимальное расстояние от места высадки используемых деревьев и кустарников до тех или иных объектов городской среды, которые могут находиться на линиях основных маршрутов передвижения слепых. Особое внимание должно быть уделено выявлению объектов городской среды, которые могут представлять опасность для слепого человека или каким-либо образом существенно влиять на его пространственную ориентацию и передвижение.

Предельно допустимые минимальные расстояния от зданий, сооружений и разных объектов надземных и подземных инженерных коммуникаций до оси мест непосредственной высадки кустарников должны приниматься исходя из учета габаритов их кроны, особенностей развития корневой системы, требовательности к свету, а также прочих дендрологических характеристик и конкретных градостроительных и региональных условий, которые могут оказывать влияние.

Приведем несколько нормативных положений по определению места высадки кустарников относительно некоторых объектов городской среды, значимых с точки зрения ориентации и передвижения слепых. Так, допустимое минимальное расстояние от наружной стены здания или сооружения до оси непосредственного места высадки кустарника принимается равным не менее 1,5 м. Минимальное расстояние, на котором может высаживаться кустарник от края проезжей части улицы, края трамвайного полотна и края тротуара, принимается равным 1,0–1,5, 3,5 и 0,5–1,0 м. В случае использования пород кустарников, крона которых может достигать значительных размеров в плане и отличаться относительно высокой плотностью (как, например, у разросшихся кустов сирени, терновника), все приведенные здесь нормативные значения должны быть существенно увеличены. В противном случае не исключается вероятность попадания какой-то части ветвей таких кустарников в транзитную зону, нарушая тем самым ее нормальное функционирование.

Декоративные и дикорастущие цветы и травы, рекомендуемые в качестве природных ароматических и тактильно-морфологических ориентиров

В отечественной практике озеленения и благоустройства городских территорий используется достаточно широкий ассортимент цветов и трав (как однолетников, так и многолетников), многие из которых обладают весьма выраженными полезными характеристиками, позволяющими их рассматривать в качестве потенциальных природных ориентиров. Эффективность функционирования декоративных и дикорастущих цветов и трав в качестве природных ароматических или тактильно-морфологических ориентиров будет значительно ниже, нежели у большинства пород цветущих кустарников и деревьев, некоторые из них нами были рассмотрены выше. Большинство цветов и трав, претендующих на роль природных ориентиров, не в состоянии обеспечить той мощности испускаемых сигналов, которые, например, могут обеспечить кустарниковые или древесные породы, обладающие подобными полезными характеристиками.

Отмеченная разница во многом объясняется тем, что цветы и травы в большинстве своем (включая даже самые крупные их экземпляры) существенно уступают кустарниковым породам, не говоря уже о деревьях, как по высоте, так и по наружным габаритам в плане, обилию цветков, общему объему массы, степени ее плотности. Из числа широко распространенных цветов и трав, обладающих достаточно выраженными ароматическими качествами, лишь очень немногие могут достигать метровой или чуть более высоты, например, флокс метельчатый (*Phlox paniculata*), мелисса лекарственная (*Melissa officinalis*), мята перечная (*Méntha piperíta*) и мята луговая (*Méntha arvensis*), пижма обыкновенная (лат. *Tanacetum vulgáre*), полынь горькая (лат. *Artemisia absínthium*), бархатцы (*Tagetes patula*) и некоторые другие. Основной вектор распространения ароматических сигналов, исходящих от таких цветов и трав (условно считающихся высокорослыми) оказывается значительно ниже зоны обостренного восприятия обонятельных рецепторов среднестатистического взрослого человека.

Вполне вероятно, что действие ароматических сигналов, распространяющихся на относительно небольшой высоте (в пределах одного

метра или чуть менее) будет более эффективным в случае ребенка подросткового возраста или, например, человека, передвигающегося в инвалидном кресле-коляске. Очевидно, что выравнивание по высоте уровней размещения источника испускаемых ароматических сигналов и воспринимающих их обонятельных рецепторов человека – есть очень важное эргономическое условие, от которого во многом будет зависеть эффективность функционирования таких природных ориентиров. Сказанное в равной мере можно отнести и к вопросу о необходимости усиления действия тактильно-морфологических сигналов, которые могут исходить от «внешних» поверхностей цветов и трав при осуществлении непосредственного контакта с ними кистей рук человека или какой-либо иной части его тела.

Усилению действия как ароматических, так и тактильно-морфологических сигналов, исходящих от цветов и трав, выбранных для использования в качестве природных ориентиров, будет способствовать их высадка на высоких цветниках и вазах, совмещенных с ограждающими стенками или отдельно стоящих, а также на так называемых завышенных клумбах, уровень поверхности грунта на которых может существенно превышать уровень дорожного покрытия пешеходного пути. Для низкорослых растений это превышение рекомендуется принимать в пределах 0,9–1,5 м, для растений, достигающих в высоту до одного метра и более, – в пределах 0,45–0,60 м.

Отдельно стоит остановиться на растениях, которые могут использоваться одновременно как ароматические и тактильно-морфологические ориентиры и высаживаться в один уровень с поверхностью пешеходных путей. В данном случае речь идёт об отборе трав для устройства направляющих сенсорных дорожек и зон на обыкновенных городских газонах общего или ограниченного пользования, по которым можно свободно передвигаться и на которых можно заниматься различными видами активного досуга и отдыха.

Необходимая плотность травяного покрова и устойчивость к вытаптыванию на таких газонах обеспечивается использованием для их устройства преимущественно широколиственных злаков с примесью определённых видов полевицы или овсяницы (в частности, использованием входящих во многие травяные смеси райграса

многолетнего (*Lolium perenne*), мятлика лугового (*Poa pratensis*) и мятлика однолетнего (*Poa annua*), полевицы тонкой (*Agróstis tenuis*) и полевицы побегоносной (*Agróstis stolonífera*), овсяницы длиннолистной (*Festuca longifolia*) и овсяницы красной (*Festuca rubra*) или некоторых других). Достоинства перечисленных здесь видов трав достаточно широко описаны в специализированных научных и справочных изданиях, некоторые из них указаны в библиографии данной статьи [12, 13, 20 и др.]. Учитывая это, авторы предлагают ограничиться обсуждением достоинств только тех видов растений, которые при включении их в состав травяных смесей обыкновенных газонов, способны придать последним в какой-то мере совершенно новые для них функции (оказание помощи слепым людям в их пространственном ориентировании и передвижении).

В числе таких видов растений особое место может быть отведено чабрецу, или тимьяну ползучему (*Thýmus serpyllum*), а также его многочисленным ковровым сортам, таким, например, как «Белый» (Т. «Snowdrift» и Т. «Albus»), «Розовый» (Т. «Annie Hall», Т. «Minimus» и Т. «Minor»), «Густо-розовый» (Т. «Pink Chintz»), «Розовато-лиловый» (Т. «Goldstream»), «Красный» (Т. «Coccineus»), а также некоторым другим, включая гибридные сорта с розовыми цветками (Т. «Bressingham» и Т. «Doone Valley») и карликовый кустовидный «Лимоннопахучий» (Т. «Citriodorus»). Основное время цветения у большинства сортов чабреца приходится на май–июль. У некоторых сортов этого растения, например, у чабреца Маршаллова (Т. *Marshallianus* Willd), широко распространённого на степных и каменистых склонах Донбасса, период цветения начинается с июля и продолжается по август включительно, иногда до сентября. Практически все имеющиеся сорта этого коврового цветущего растения отличаются пряным ароматическим запахом и достаточно выраженными морфологическими качествами (табл.).

В справочных изданиях по растениям чабрец представлен как многолетний полукустарничек высотой 5–30 см, с ползучими, одревесневшими у основания, ветвистыми стеблями, на которых располагается большое количество направленных вверх цветущих веточек с мелкими короткочерешковыми листочками, усеянными

железами с эфирным маслом. Даже при слабом соприкосновении с цветками или листочками этого растения, не говоря уже о значительном надавливании на него во время ходьбы, оно способно испускать без преувеличения очень выраженный пряный аромат, который сравнительно легко улавливается обонянием человека. На эту характерную ароматическую особенность чабреца обращают внимание многие видные отечественные и зарубежные специалисты, углублённо занимающиеся вопросами выращивания подобных остропахнущих растений с целью последующего их использования в садоводстве, а также озеленении и благоустройстве городских территорий. Так, известный в данной области специалист, доктор Д. Г. Хессайон, отмечает в одной из своих работ: «Тимьян чаще выращивают как пряное, чем как декоративное растение. Между тем это неприхотливое растение в начале лета обильно цветет. Ковровые виды высаживают в альпинарии или между плитами дорожки, поскольку тимьян исключительно устойчив к вытаптыванию. Кроме того, его ароматные листья, когда на них наступают, издают приятный запах» [22, с. 192].

Неприхотливость чабреца, удачно сочетающаяся с его уникальными ароматическими и тактильно-морфологическими характеристиками, — есть весомый аргумент в пользу того, что данное растение может широко позиционироваться как одно из доступных и одновременно действенных природных средств в деле облегчения условий пространственного ориентирования и передвижения слепого. В дополнение к сказанному, следует отметить, что чабрец является одним из наиболее распространённых дикорастущих растений на территории Донецкого региона, что, существенно упрощает решение вопросов, связанных с его приобретением, посадкой и последующим уходом в процессе использования в указанных целях.

Основные виды растений с выраженными тактильно-морфологическими характеристиками, рекомендуемые в качестве природных ориентиров внутри зданий и сооружений социально значимых объектов города

При обустройстве природными ориентирами коммуникационных пространств внутри зданий

и сооружений будут востребованными комнатные растения, обладающие не столько цветовыми или ароматическими характеристиками, сколько имеющие особую форму листвы. Большой охват листвой прилегающего пространства, а также легкость и подвижность ее крепления на черенках или непосредственно на стеблях и некоторые другие качества могут ощущаться и восприниматься человеком только через осязание или «случайное» прикосновение. Спектр задач, связанных с облегчением условий пространственного ориентирования слепого человека внутри здания или сооружения, весьма велик, однако лишь очень незначительная его часть может решаться с привлечением растений наряду с соответствующими планировочными или инженерно-техническими приемами или средствами. И хотя в решении большинства таких задач растения не в состоянии играть какую-либо значительную роль, тем не менее они могут иметь немаловажное вспомогательное значение (информирующее, предупреждающее, направляющее).

К числу наиболее характерных первоочередных задач, с которыми чаще всего могут сталкиваться слепые и слабовидящие при посещении ими тех или иных типов зданий или сооружений общего пользования, необходимо отнести следующие:

- обеспечение удобного и безопасного пути передвижения слепого или плохо видящего человека вдоль стен основных коммуникационных и рекреационных пространств здания, что в свою очередь предполагает: устройство направляющих поручней, непрерывно идущих вдоль стен; устранение с линий маршрутов всевозможных зависающих или значительно выступающих из плоскости стены конструктивных или технических элементов, например, электрощитовых, пожарных гидрантов; в случае невозможности устранения последних, заблаговременное оповещение слепого об их наличии на пути его следования;
- акцентирование внимания слепого или плохо видящего человека на его приближении к границам верхних (или промежуточных) горизонтальных площадок лестниц или пандусов, на которых по каким-либо причинам отсутствуют ограждения или они находятся в аварийном состоянии; это требование в равной мере относится и к неогражденным участ-

кам площадок, непосредственно примыкающим к большим оконным проемам или сплошным остекленным поверхностям, начинающимся от уровня пола и идущим почти на всю высоту стены, а также к неогражденным участкам, очень близко примыкающим к какому-либо инженерно-техническому оборудованию, представляющему потенциальную опасность для слепого или плохо видящего человека;

- двери наиболее часто используемых помещений в зданиях и сооружениях общегородского значения, открывающиеся в сторону транзитных зон их основных коммуникационных и рекреационных пространств, могут представлять весьма серьезную угрозу не только инвалидам по зрению, но и нормально видящим людям,двигающимся вдоль стены на относительно близком расстоянии от неё; предупреждение человека о наличии на его пути следования опасной зоны открывания дверей может обеспечиваться многими имеющимися и широко практикующимися планировочными и инженерно-техническими приемами и средствами, например, контрастным цветовым или рельефным выделением этой зоны относительно остальной части напольного покрытия, вычерчиванием в плане дуги по внешнему контуру траекторий открывающегося полотна, нанесением на его поверхность хорошо различимой остроконечной формы, которая своим острием будет указывать, с какой стороны она открывается, а также локальной подсветкой дверного полотна или какой-либо части или элементов дверной коробки, выступающих из плоскости стены, и прочими.

Итак, нами отмечены некоторые важные задачи, от полноты и своевременности решения которых будет в немалой степени зависеть удобство и безопасность передвижения инвалидов по зрению внутри зданий и сооружений со сложной или незнакомой для них планировочной структурой. По каждой из таких задач приведены характерные планировочные и инженерно-технические приемы и средства, использование которых в реальной практике действительно может способствовать предотвращению многих несчастных случаев (получения травм и физических увечий при столкновении с указанными

выше планировочным или конструктивными элементами, а также в случае ненадежности или полного отсутствия тех элементов, которые необходимы).

Приведенные приемы и средства в большинстве своём рассчитаны на соответствующее реагирование на них нормально видящими людьми, а также теми, у которых могут быть незначительные нарушения зрения (например, слабовидящими, которые во время своего движения могут полагаться на остаточное зрение). Для абсолютно слепых и людей преклонного и старческого возраста, имеющих в большинстве своем ослабленное зрение и замедленную сенсорно-двигательную реакцию, действие отмеченных выше приемов и средств будет восприниматься с существенным запаздыванием или не восприниматься вовсе. Так, для слепого, пользующегося во время движения тростью, не исключается опасность столкновения с какими-либо зависающими или остро выступающими элементами, попадающими в его верхнюю эргономическую зону.

В этой связи уместно будет использовать в качестве дополнительных оповещательных средств некоторые виды комнатных растений, располагая их на соответствующей высоте непосредственно перед такими сложными и небезопасными участками пути. Для этих целей, как уже упоминалось ранее, рекомендуются комнатные растения, обладающие достаточно большим размахом своей листвы в стороны и ее относительной легкостью и подвижностью крепления на черенках или непосредственно на стеблях. Тактильно-морфологические сигналы, исходящие от таких растений в момент соприкосновения с ними слепого человека, являются весьма действенными в пределах его ближайшей эргономической зоны.

Участки и зоны коммуникационных пространств внутри зданий и сооружений, представляющие потенциальную опасность для слепого человека, могут быть выделены максимально приближенным к ним размещением с одной или нескольких сторон следующих видов комнатных растений, обладающих оговоренными выше полезными морфологическими характеристиками: драцена деремская (*Dracaena deremensis*), достигающая в высоту до 3,0 м и имеющая сравнительно пышную крону с дуговидно изогнутыми



[illegible]

продолжение таблицы

[illegible]

[illegible]

окончание таблицы.

1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
3	Полынь (лат. <i>Artemisia</i>)  0,5-1,5 м, VI-VII	лист																											
		цветок																											
4	Чабрец (лат. <i>Thymus</i>)  0,05-0,3 м, V-VIII	лист																											
		цветок																											

ПРИМЕЧАНИЯ

- * Максимальные значения в отмеченных диапазонах громкости соответствуют усредненным субъективным ощущениям человека, находящегося на расстоянии 3-10 м от непосредственного места высадки растения. Для декоративных и дикорастущих цветов и трав, а также малогабаритных кустарников это расстояние сокращается до минимального, вплоть до непосредственного контакта с растением. Первые два значения (см. п. 3 и 4) характеризует шелест листвы растения при слабом дуновении ветра (или при непосредственном соприкосновении с ней человека во время его движения). Средние два значения (см. п. 5 и 6) отражают характерный шум листвы растения в ветреную погоду. Последние два значения (см. п. 7 и 8) отражают максимальный уровень громкости, которым может характеризоваться шум листвы растения при сильном порывистом ветре.
- ** Яркая "сигнальная" окраска цветов у некоторых пород цветущих кустарников (спирей, чубушника, жасмина и др.), а также декоративных цветов может играть немаловажную вспомогательную роль в пространственном ориентировании слепых и слабовидящих, сохранивших достаточно высокий уровень остаточного зрения. Цвет листвы растений дан с учётом ее окраски в разные времена года, включая осенний период.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

	- преобладание максимальных значений в отмеченном диапазоне рассматриваемой характеристики		- преимущественно минимальные или средние значения в отмеченном диапазоне рассматриваемой характеристики
---	--	---	--

листьями; рапис высокий (*Rhapis excelsa*), достигающий в высоту до 1,5 м и имеющий характерные веерные листья рассеченные на несколько утонченных сегментов; финик Робелена (*Phoenix roebelenii*), имеющий один или несколько стволов с изящно изогнутыми перистыми листьями длиной около 50 см; хлорофитум хохлатый (*Chlorophytum comosum*), отличающийся наличием длинных свисающих вниз побегов, которые в совокупности своей образуют пышный раскидистый куст диаметром до 1,0 м; хризалидокарпус желтоватый (*Chrysalidocarpus lutescens*), достигающий в высоту до 1,5–2,0 м и имеющий большое количество стеблей, которые с тонкими рассеченными листьями образуют густую пышную крону; а также некоторые другие сорта этих и иных подобных им комнатных

растений. Принятая здесь последовательность перечисления растений не отражает их сравнительной эффективности, так как последняя будет во многом зависеть от конкретных условий их применения (от степени сложности и опасности участка пути, плотности двигающегося потока людей или прочих отягощающих или облегчающих обстоятельств). Эффективность использования в указанных целях комнатных растений, отличающихся относительно небольшими габаритами по высоте или в плане, будет выше, если их располагать на возвышении или как можно дальше сдвигать в сторону транзитной зоны. В некоторых случаях (например, на особо опасных участках пути, не имеющих ограждений) более целесообразным будет использование не одного, а нескольких видов растений,

объединенных в единую композицию, обеспечивая тем самым большую степень плотности и надежности исходящих от них сигналов.

Перед тем, как сделать заключение, скажем несколько слов о верификации результатов исследования, выполняющихся нами по данной тематике ранее и непосредственно в преддверии написания этой статьи. Достоверность научных данных, положенных в основу предлагаемых рекомендаций, обуславливается и подтверждается следующим: значительным объемом собранного и проанализированного авторами теоретического и эмпирического материала по теме исследования; результатами многочисленных социологических опросов, проводившихся в районах компактного проживания слепых в ряде городов Донецкого региона на протяжении нескольких лет (начиная с 2008 по 2017 год включительно); развернутой критериальной оценкой собственных субъективных впечатлений касательно эффективности действия сигналов, исходящих от некоторых природных шумовых, тактильно-морфологических и ароматических ориентиров; а также экспериментальным проектированием, выполнявшимся в рамках подготовки магистерских, кандидатских и докторских диссертационных работ на кафедрах «Архитектурное проектирование и дизайн архитектурной среды» и «Градостроительство, землеустройство и кадастр» Донбасской национальной академии строительства и архитектуры.

Основные обобщения и выводы

Таким образом, нами освещены некоторые результаты научно-исследовательской работы и экспериментального проектирования, на основе которых впоследствии были разработаны научно-практические рекомендации и предложения по облегчению условий пространственного ориентирования слепых в городе посредством обустройства их основных путей передвижения системой специальных природных ориентиров.

На основе углубленного сравнительного анализа потенциальных возможностей, с одной стороны, давно использующихся искусственных средств ориентирования, включая всевозможные навигационные системы общегородского и персонального назначения, и, с другой стороны, определенных пород деревьев, кустарников, а

также декоративных и дикорастущих цветов и трав показано, насколько важную роль в облегчении пространственной ориентации слепых могут играть некоторые элементы озеленения, обладающие выраженными полезными характеристиками: шумовыми, тактильно-морфологическими, ароматическими.

Выявлены и рассмотрены с учетом требований градостроительных и эргономических норм характерные дендрологические особенности некоторых пород деревьев, которые в определенное время года могут использоваться как природные шумовые ориентиры на линиях основных маршрутов передвижения слепых в городе. В числе таких потенциальных природных ориентиров могут рассматриваться следующие породы деревьев, шум листвы которых в ветреную (и даже слабоветреную) погоду может достигать относительно высоких уровней громкости (до 20–40 дБ и выше) и распространяться на весьма значительный по площади сектор прилегающей территории: многие виды тополя, включая бальзамический, канадский, чёрный, дрожащий, советский пирамидальный, белый и их гибриды; многие виды клёна, включая остролистный, серебристый, полевой, ясенелистный; а также некоторые виды других пород деревьев, обладающих подобными полезными характеристиками в достаточной степени выраженности.

Выявлены и рассмотрены характерные дендрологические особенности некоторых пород цветущих кустарников и деревьев, которые в весенний и частично летний периоды года могут использоваться как природные ароматические ориентиры, предусматриваемые на сложных и небезопасных участках основных путей передвижения слепых на территории города. В числе таких потенциальных природных ориентиров могут рассматриваться следующие породы цветущих кустарников и деревьев, которые в период своего цветения наполняют окружающее их пространство очень выраженным душистым ароматом, весьма устойчивым и сравнительно легко распознающимся обонянием человека: многие виды жасмина, включая душистый, кустарниковый, крупноцветный, белый и некоторые другие; определенные виды чубушника, включая тонколистный, кавказский и так называемый «Садовый жасмин», получивший, как было отмечено ранее, свое название из-за схожести аромата

цветков с настоящим жасмином; разные виды черемухи, включая обыкновенную, виргинскую, позднюю и некоторые другие; многие виды сирени, в том числе обыкновенную, венгерскую, персидскую, крупную и некоторые другие; терновник и его многочисленные гибриды; а также некоторые другие породы цветущих кустарников и деревьев, характеризующихся относительно выраженным и устойчивым ароматом цветков.

В результате выполненного дендрологического анализа и последующих экспериментальных исследований было установлено, что некоторые породы деревьев, кустарников, а также отдельные виды декоративных и дикорастущих цветов обладают одновременно несколькими полезными характеристиками, имеющими достаточно высокую степень выраженности. Деревья, кустарники и цветы, относящиеся к этому классу растений, могут позиционироваться как потенциальные природные ориентиры многопланового действия, наличие которых будет особенно востребованным на сложных и небезопасных участках пути движения слепого человека. Если, например, в летнее время года в ветреную или слабоветреную погоду некоторые породы лиственных деревьев (особенно тополь, клён) могут служить весьма действенными шумовыми ориентирами, то в позднее осеннее время года опавшая листва этих же деревьев, образуя вокруг них достаточно плотный ковровый настил, может рассматриваться как некий тактильно-морфологический ориентир. Многие породы цветущих кустарников из числа предложенных (особенно чубушник, сирень, терновник) в период своего цветения могут позиционироваться одновременно как природные ароматические и тактильно-морфологические ориентиры. Среди декоративных и дикорастущих цветов и трав, некоторые из них проанализированы в нашей работе, в роли природных ориентиров аналогичного двойного действия (хотя и в несколько иной форме) могут выступать такие растения, как флокс метельчатый, мелисса лекарственная и мята перечная, чабрец, включая его многочисленные ковровые сорта и другие.

Даны научно-практические рекомендации и предложения касательно выбора мест высадки определенных пород деревьев и кустарников, а также некоторых цветов и трав на территории города с целью обеспечения более эффективного их использования в качестве тех или иных природных ориентиров, шумовых, тактильно-морфологических или ароматических (в том числе и как ориентиров двойного действия). Даны также некоторые рекомендации и инструкции по использованию определенных видов комнатных растений как потенциальных тактильно-морфологических ориентиров, способных «оповестить» слепого об очень близком его приближении к сложному или весьма опасному участку пути. Общей характерной особенностью всех представленных здесь рекомендаций и инструкций является то, что они прежде всего направлены на облегчение условий ориентации и передвижения слепых, на территориях или внутри зданий социально значимых объектов города, вероятность посещения которых такими людьми относительно велика.

Наряду с вышесказанным проанализированы некоторые характерные ошибки в озеленении и благоустройстве городских территорий, приводящие к увяданию и гибели ценных пород деревьев (некоторые из таких элементов озеленения, в случае их сохранности, могли бы играть роль потенциальных природных ориентиров). Установлено, что такая пагубная практика чаще всего имеет место в районах размещения крупных торговых и финансовых учреждений, городских и районных автовокзалов, а также некоторых других инфраструктурных объектов, смежные территории которых отличаются напряженностью пешеходных и транспортных потоков. В соответствии с результатами выполненного анализа и общим итогом рассмотрения данной проблемы был определен круг научных и просветительских задач, решение которых позволит специалистам (и прочим лицам, занимающимся вопросами озеленения и благоустройства территорий) избежать повторения подобных ошибок в ближайшем и отдалённом будущем.

Литература

1. Архитектурная среда обитания инвалидов и престарелых [Текст] / В. К. Степанов, Н. Н. Щетинина, М. Н. Тюричева [и др.] ; под ред. В. К. Степанова. – М. : Стройиздат, 1989. – 604 с.
2. Бармашина, Л. М. Формування середовища життєдіяльності для маломобільних груп населення [Текст] / Л. М. Бармашина. – К. : Союз-Реклама, 2000. – 89 с.
3. Ван дер Неер, Ян. Всё об очищающих воздух комнатных растениях [Текст] / Ян Ван дер Неер. – Вильнюс : Bestiary, 2015. – 80 с.
4. Гарнизоненко, Т. С. Справочник современного ландшафтного дизайнера [Текст] / Т. С. Гарнизоненко. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2005. – 313 с. – (Строительство и дизайн).
5. ДБН В.2.2-17:2006. Державні будівельні норми України. Будинки і споруди. Доступність будинків і споруд для маломобільних груп населення [Текст]. – На заміну ВСН 62-91 ; чинні від 2007–05–01. – К. : МінбудУкраїни, 2007. – 22 с.
6. ДБН 360-92**. Державні будівельні норми України. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень [Текст]. – ДБН 360 92** є перевиданням ДБН 360-92*. – К. : Держбуд України, 2002. – 128 с.
7. Дивный сад. Православный календарь на 2018 год [Текст] / Сост. Н. Е. Чаплина. – М. : Летопись, 2017. – 304 с. – ISBN 978-5-386-10070-4.
8. Доступність до об'єктів житлового та громадського призначення для людей з особливими потребами [Текст] : методичний посібник / Львівське обласне відділення Українського фонду «Реабілітація інвалідів». – Вид. 3-є, допов. – К. : НАІУ, 2006. – 137 с.
9. Калмет, Х. Ю. Жилая среда для инвалида [Текст] / Х. Ю. Калмет. – М. : Стройиздат, 1990. – 128 с. : ил. – ISBN 5-274-01269-8.
10. Клен (Acer), род деревьев и кустарников семейства кленовых [Текст] // Большая Советская Энциклопедия. В 30 томах. Т. 12. Кварнер–Конгур / Гл. ред. А. М. Прохоров. – Изд. 3-е. – М. : Советская Энциклопедия, 1973. – С. 294.
11. Книга о Донбассе. Природа. Люди. Дела [Текст] : науч.-попул. издание / сост. С. П. Булкин, М. Е. Миронов. – Донецк : Донбасс, 1972. – 304 с.
12. Пойкер, Х. Культурный ландшафт: формирование и уход [Текст] / Х. Пойкер ; пер. с нем. В. В. Цветкова. – М. : Агропромиздат, 1987. – 176 с.
13. Промышленная ботаника [Текст] / Е. Н. Кондратюк, В. П. Тарабник, В. И. Бакланов [и др.]. – К. : Наукова думка, 1980. – 260 с.
14. Сирень (Syringe), род растений семейства маслиновых [Текст] // Большая Советская Энциклопедия. В 30 томах. Т. 23. Сафлор–Соан / гл. ред. А. М. Прохоров. – Изд. 3-е. – М. : Советская Энциклопедия, 1976. – С. 449–450.
15. Сквайр, Д. Благоухающие садовые растения: Все необходимое для создания сада [Текст] / Д. Сквайр. – М. : АСТ, Астрель, 2004. – 110 с.

References

1. Stepanov, V. K.; Shchetinina, N. N.; Tiuricheva, M. N. et al.; Edited by Stepanov, V. K. Architectural habitat of disabled and the elderly. Moscow: Stroyizdat, 1989. 604 p. (in Russian)
2. Barmashyna, L. M. Formation of life activity for handicapped people. Kyiv: Soiuz-Reklama, 2000. 89 p. (in Russian)
3. Van der Neer, Yan. All about air purifying indoor plants. Vilnius: Bestiary, 2012. 80 p. ISBN 978-609-456-102-3. (in Russian)
4. Garnizonenko, T. S. Handbook of modern landscape designer. Rostov-on-Don: Phoenix, 2005. 313 p. (Civil Engineering and Design). (in Russian)
5. DBN V.2.2-17:2006. National Structural Rules and Regulations. Buildings and construction works. Buildings and construction works accessibility for not well movable groups of population. Kyiv: Ministry of Regional Development of Ukraine, 2007. 22 p. (in Ukrainian)
6. DBN 360-92**. National Structural Rules and Regulations. City planning. Planning and building up urban and rural settlements. Kyiv: Ukraine State Building, 2002. 128 p. (in Ukrainian)
7. Chaplina, N. E. Lovely garden. Orthodox calendar for 2018. Moscow: Chronicle, 2017. 304 p. ISBN 978-5-386-10070-4. (in Russian)
8. Lviv regional branch of the Ukrainian Fund «Rehabilitation of people with disabilities». Activities availability of social and life destination for handicapped people. Teacher edition. Third Edition, report. Kyiv: NAIU, 2005. 102 p. (in Ukrainian)
9. Kalmet, H. Yu. Living environment for handicapped people. Moscow: Stroyizdat, 1990. 128 p. ISBN 5-274-01269-8. (in Russian)
10. Maple (Acer), a genus of trees and shrubs of the maple family. In: *Prokhorov, A. M. (Ed.). Big Soviet encyclopedia. In 30 volumes. Vol. 12. Kvarner–Kongur.* Third Edition. Moscow: Soviet encyclopedia, 1973, p. 294. (in Russian)
11. Bulkin, S. P.; Mironov, M. E. The book about Donbas. Nature. People. Affairs. Donetsk: Donbass, 1972. 304 p. (in Russian)
12. Poyker, H. Cultural landscape: the formation and care. Moscow: Agropromizdat, 1987. 176 p. (in Russian)
13. Kondratiuk, E. N.; Tarabnik, V. P.; Baklanov, V. I. et al. Industrial botany. Kiev: Scientific thought, 1980. 260 p. (in Russian)
14. Lilac (Syringa), a genus of plants in the family of olives. In: *Prokhorov, A. M. (Ed.). Big Soviet encyclopedia. In 30 volumes. Vol. 23. Safflower–Soan.* Third Edition. Moscow: Soviet encyclopedia, 1976, pp. 449–450. (in Russian)
15. Skvayr, D. Fragrant garden plants: Everything you need to create the garden. Moscow: AST, Astrel, 2004. 110 p. (in Russian)
16. Slivinskaya, A. Donbas is our native land. Original and self-sufficient. In: *Banner of Victory*, 2016, 2 April, p. 12. (in Russian)

16. Сливинская, А. Донбасс – наш край родной. Событийный и самодостаточный [Текст] / А. Сливинская // Знамя Победы. – 2016. – 2 апреля. – С. 12.
17. Терн, терновник (*Prunus spinosa*), вид растений рода слива семейства розоцветных [Текст] // Большая Советская Энциклопедия. В 30 томах. Т. 25. Струнино–Тихорецк / гл. ред. А. М. Прохоров. – Изд. 3-е. – М.: Советская Энциклопедия, 1976. – С. 500.
18. Тополь (*Populus*), род растений семейства ивовых [Текст] // Большая Советская Энциклопедия. В 30 томах. Т. 26. Тихорецк–Ульяново / гл. ред. А. М. Прохоров. – Изд. 3-е. – М.: Советская Энциклопедия, 1977. – С. 92.
19. Травник. Драгоценные рецепты народной медицины [Текст] / сост. Э. В. Белик. – Донецк: ПКФ «БАО», 2012. – 928 с. – ISBN 978-966-481-695-0.
20. Хессайон, Д. Г. Все о газоне [Текст]: науч.-попул. изд-е / Д. Г. Хессайон; пер. с англ. О. И. Романовой; научн. консул. Т. К. Рогачева. – Изд. 2-е, исправ. – М.: Кладезь-Букс, 2010. – 128 с. – ISBN 978-5-93395-339-5.
21. Хессайон, Д. Г. Все о комнатных растениях [Текст]: науч.-попул. изд-е / Д. Г. Хессайон; пер. с англ. О. И. Романовой; научн. консул. В. Р. Филин. – М.: Кладезь-Букс, 2003. – 255 с. – ISBN 978-5-93395-004-1.
22. Хессайон, Д. Г. Все о цветах в вашем саду [Текст]: науч.-попул. изд-е / Д. Г. Хессайон; пер. с англ. О. И. Романовой; научн. консул. В. Р. Филин. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: АСТ: Кладезь, 2014. – 255 с. – ISBN 978-5-17-085352-6.
23. Черемуха (*Padus*), род невысоких деревьев и (редко) кустарников семейства розоцветных [Текст] // Большая Советская Энциклопедия. В 30 томах. Т. 29. Чаган–Экс-ле-Бен / ул. ред. А. М. Прохоров. – Изд. 3-е. – М.: Советская Энциклопедия, 1978. – С. 69–70.
24. Дендрологический анализ территорий социально значимых объектов города на предмет удобства пространственной ориентации слепых: композиционно планировочные и эргономические аспекты [Текст] / Н. В. Шолух, А. Е. Надъярная, А. В. Анисимов, А. В. Бородина // Современное промышленное и гражданское строительство. 2017. Том 13, Номер 3. С. 129–151.
25. Проектирование для нужд маломобильных групп населения в фокусе внимания академической науки: опыт Донбасской национальной академии строительства и архитектуры [Текст] / Н. В. Шолух, А. В. Анисимов, А. Е. Надъярная, А. В. Бородина // Современное промышленное и гражданское строительство. 2016. Том 12, Номер 1. С. 13–22.
26. Шолух, Н. В. Системные принципы архитектурного усовершенствования реабилитационной среды промышленного города [Текст]: дис. ... д-ра архитектуры: 18.00.01 / Шолух Николай Владимирович. – Харьков, 2010. – 354 с.
17. Thorns, thorns (*Prunus spinosa*), a species of plum plants of the family Rosaceae. In: *Prokhorov, A. M. (Ed.). Big Soviet encyclopedia. In 30 volumes. Vol. 25. Strunino–Tikhoretsk. Third Edition.* Moscow: Soviet encyclopedia, 1976, p. 500. (in Russian)
18. Poplar (*Populus*), a genus of plants of the willow family. In: *Prokhorov, A. M. (Ed.). Big Soviet encyclopedia. In 30 volumes. Vol. 26. Tikhoretsk–Ulyanovo.* Third Edition. Moscow: Soviet encyclopedia, 1977, p. 92. (in Russian)
19. Belik, E. V. Herbalist. The precious recipes of traditional medicine. Donetsk: PKF «BAO», 2012. 928 p. ISBN 978-966-481-695-0. (in Russian)
20. Hessayon, D. G. All about lawn. The second edition, corrected. Moscow: Kladez-Buks, 2010. 128 p. ISBN 978-5-93395-339-5. (in Russian)
21. Hessayon, D. G. All about indoor plants. Moscow: Kladez-Buks, 2003. 255 p. ISBN 978-5-93395-004-1. (in Russian)
22. Hessayon, D. G. All about flowers in your garden. The 2nd ed., revised and additional. Moscow: AST, Kladez, 2014. 255 p. (in Russian)
23. Bird cherry (*Padus*), genus of low trees and (rarely) shrubs of the family Rosaceae. In: *Prokhorov, A. M. (Ed.). Big Soviet encyclopedia. In 30 volumes. Vol. 29. Chagan–Aix-les-Bains.* Third Edition. Moscow: Soviet encyclopedia, 1978, pp. 69–70. (in Russian)
24. Sholukh, Nickolay; Nad'iarna, Alina; Anisimov, Andrey; Borodina, Alla. The Dendrology Analysis of Territories of Socially Important City Facilities Regarding Convenience of Dimensional Orientation of Blind People: Composition and Planning and Ergonomic Aspects. In: *Modern Industrial and Civil Construction*, 2017, Vol. 13, No. 3, pp. 129–151. (in Russian)
25. Sholukh, Nickolay; Anisimov, Andrey; Nad'iarna, Alina; Borodina, Alla. Design for Needs of Handicapped Groups of the Population in Focus of Attention of the Academic Science: Experience of the Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. In: *Modern Industrial and Civil Construction*, 2016, Vol. 12, Number 1, pp. 13–22. (in Russian)
26. Sholukh, N. V. Systemic Principles of Architectural Improvement of Rehabilitation Environment of Industrial City: D.Sc.in Architecture thesis: 18.00.01. Kharkov, 2010. 354 p. (in Russian)
27. Yakovlevas-Matetskis, K. M. Comprehensive improvement of industrial territories. Kiev: Budivelnik, 1978. 216 p. (in Russian)
28. Barker, P.; Barrick, J.; Wilson, R. Building Sight: A handbook of building and interior design solution to include the needs of visually impaired people. London: HMSO in association with Royal National Institute for the Blind (RNIB), 1995. 180 p.
29. Gudden, A. Overcoming Barriers to Employment: Strategies of Rehabilitation Providers. In: *Journal of visual impairment and blindness*, 2005, No. 6, pp. 1–20.
30. Edwards, S. Hughesovka: A Welsh Enterprise in Imperial Russia. Glamorgan: Glamorgan Record Office, 1992. 72 p.

27. Яковлевас-Матецкис, К. М. Комплексное благоустройство промышленных территорий [Текст] / К. М. Яковлевас-Матецкис. – К. : Будівельник, 1978. – 216 с.
28. Barker, P. Building Sight [Текст] : A handbook of building and interior design solution to include the needs of visually impaired people / P. Barker, J. Barrick, R. Wilson. – London : HMSO in association with Royal National Institute for the Blind (RNIB), 1995. – 180 p.
29. Gudden, A. Overcoming Barriers to Employment: Strategies of Rehabilitation Providers [Текст] / A. Gudden // Journal of visual impairment and blindness. 2005. No. 6. P. 1–20.
30. Edwards, S. Hughesovka: A Welsh Enterprise in Iperial Russia [Текст] / Susan Edwards. – Glamorgan : Glamorgan Record Office, 1992. – 72 p.

Шолух Николай Владимирович – доктор архитектуры, доцент, профессор кафедры архитектурного проектирования и дизайна архитектурной среды, заведующий кафедрой градостроительства, землеустройства и кадастра ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры». Научные интересы: исследование особенностей формирования среды жизнедеятельности и реабилитации маломобильных групп населения в городах промышленного типа; разработка научно-практических рекомендаций по проектированию и реконструкции объектов социальной и инженерно-транспортной инфраструктуры города с учетом потребностей людей с ограниченными физическими возможностями. Подготовка научно-методических и справочных пособий по вопросам проектирования безбарьерной архитектурной среды.

Надъярная Алина Евгениевна – ассистент кафедры градостроительства, землеустройства и кадастра ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры». Научные интересы: вопросы адаптации архитектурно-планировочных решений высших учебных заведений к потребностям молодежи с ограниченными физическими возможностями.

Анисимов Андрей Владимирович – аспирант кафедры архитектурного проектирования и дизайна архитектурной среды ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры». Научные интересы: изучение вопросов формирования сферы социально-бытового обслуживания для людей с нарушениями зрения на примерах промышленных городов в районах их компактного проживания.

Бородина Алла Владимировна – преподаватель кафедры градостроительства, землеустройства и кадастра ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры». Научные интересы: исследование историко-культурных и природно-ландшафтных объектов, используемых населением в целях оздоровления и реабилитации.

Шолух Микола Володимирович – доктор архітектури, доцент, професор кафедри архітектурного проектування та дизайну архітектурного середовища, завідувач кафедри містобудування, землеустрою та кадастру ДООУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури». Наукові інтереси: дослідження особливостей формування середовища життєдіяльності та реабілітації маломобільних груп населення в містах промислового типу; розробка науково-практичних рекомендацій з проектування та реконструкції об'єктів соціальної та інженерно-транспортної інфраструктури міста з урахуванням потреб людей з обмеженими фізичними можливостями. Підготовка науково-методичних та довідкових посібників з питань проектування безбар'єрного архітектурного середовища.

Над'ярна Аліна Євгенівна – асистент кафедри містобудівництва, землеустрою і кадастру ДООУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури». Наукові інтереси: питання адаптації архітектурно-планувальних рішень вищих навчальних закладів до потреб молоді з обмеженими фізичними можливостями.

Анісімов Андрій Володимирович – аспірант кафедри архітектурного проектування і дизайну архітектурного середовища ДООУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури». Наукові інтереси: дослід-

ження питань формування сфери соціально-побутового обслуговування для людей з порушеннями зору на прикладах промислових міст в районах їх компактного проживання.

Бородіна Алла Володимирівна – викладач кафедри містобудування, землеустрію і кадастру ДОНУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури». Наукові інтереси: дослідження історико-культурних та природно-ландшафтних об'єктів, які використовуються населенням з метою оздоровлення та реабілітації.

Sholukh Nikolay – D.Sc. (Architecture), Associate Professor; Professor, Architectural Planning and Design of Architectural Environment Department, Head of the Town Planning, Land Management and Inventory Department, Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Scientific interests: research of peculiarities of forming of the environment of vital activity and rehabilitation of not mobile groups of population in towns of industrial type; working out of science-practical recommendations about planning and reconstruction of the objects of social and engineering-transport infrastructure of town with taking into account the needs of physically handicapped people, writing of the science-methodical and reference books about planning of barrierless architectural environment.

Nad'iarna Alina – Assistant; Town planning, land management and inventory Department, Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Scientific interests: questions of adaptation of architectural and planning solutions of higher educational institutions to needs of youth with limited physical capacities.

Anisimov Andrey – post-graduate student. Architectural Planning Department, Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Scientific interests: research of formation of the scope of welfare services for people with visual defects on the examples of industrial cities in the areas of the blind.

Borodina Alla – lecturer, Town Planning, Land Management and inventory Department, Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Scientific interests: the study of historical, cultural and natural landscape objects used by the population for the purpose of improvement and rehabilitation.