



АДАПТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ИНЖЕНЕРНО-ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОРОДА К ПОТРЕБНОСТЯМ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ: НАУЧНЫЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ПРОЕКТНЫЕ РАЗРАБОТКИ УЧЕНЫХ ДОНБАССКОЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ

Е. В. Горохов, Н. В. Шолух¹, В. Н. Васылев², Т. А. Чернышева³, А. Е. Надъярная⁴

ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»,

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

E-mail: ¹n.v.sholukh@donnasa.ru, ²wn1951@mail.ru,

³gtp280a@mail.ru, ⁴a.e.nad'iarna@donnasa.ru

Получена 03 сентября 2018; принята 21 сентября 2018.

Аннотация. Статья посвящена научным и экспериментально-проектным разработкам ученых Донбасской национальной академии строительства и архитектуры в сфере повышения удобства и безопасности эксплуатации объектов инженерно-транспортной инфраструктуры города. Авторами приводится краткое описание истории проектирования, строительства и последующей эксплуатации надземного пешеходного перехода через Донецкое шоссе на участке примыкания улицы Державина в Червоногвардейском районе города Макеевки. Акцентируется внимание на особенностях выбранной конструктивной схемы данного надземного перехода, благодаря которой удалось добиться максимального снижения площади и металлоемкости несущих опор при весьма значительной величине перекрываемого пространства, а также достичь выразительного композиционного решения, символизирующего въезд в промышленный город. Анализируются морфологические, функциональные и аэродинамические характеристики ограждающих конструкций и элементов, использованных в решениях центрального и двух фланговых объемов надземного перехода. На основе результатов ранее выполненных теоретических исследований и опыта эксплуатации построенного надземного пешеходного перехода делается заключение, что данные экспериментально-проектной разработки могут иметь немаловажное практическое значение в деле обеспечения удобства и безопасности передвижения различных категорий населения, включая лиц с ограниченными физическими возможностями. Предложенная модель устройства надземного перехода характеризуется определенной степенью универсальности и адаптивности, что позволяет ее рекомендовать к использованию на многих сложных и опасных участках пути, отличающихся напряженностью движения транспортных и пешеходных потоков.

Ключевые слова: объекты инженерно-транспортной инфраструктуры, маломобильные группы населения, требования удобства и безопасности эксплуатации, экспериментально-проектные разработки, надземный пешеходный переход, функционально-пространственная организация объекта, уникальность и универсальность конструктивной схемы, лифтовые подъемники и вспомогательные приспособления для инвалидов, морфология и аэродинамика ограждающих конструкций и элементов, особенности композиционно-стилевого решения, социальная и экономическая эффективность.

АДАПТАЦІЯ ОБ'ЄКТІВ ІНЖЕНЕРНО-ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ МІСТА ДО ПОТРЕБ МАЛОМОБІЛЬНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ: НАУКОВІ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ПРОЕКТНІ РОЗРОБКИ ВЧЕНИХ ДОНБАСЬКОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Є. В. Горохов, М. В. Шолух¹, В. М. Василев², Т. О. Чернышева³, А. Є. Над'ярна⁴

ДООУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури»,

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

E-mail: ¹n.v.sholukh@donnasa.ru, ²wn1951@mail.ru,

³gtp280a@mail.ru, ⁴a.e.nad'iarna@donnasa.ru

Отримана 03 вересня 2018; прийнята 21 вересня 2018.

Анотація. Стаття присвячена науковим та експериментально-проектним розробкам вчених Донбаської національної академії будівництва і архітектури у сфері підвищення зручності й безпеки експлуатації об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури міста. Авторами наводиться короткий опис історії проектування, будівництва та подальшої експлуатації надземного пішохідного переходу через Донецьке шосе на ділянці примикання вулиці Державіна в Червоногвардійському районі міста Макіївки. Акцентується увага на особливостях обраної конструктивної схеми даного надземного переходу, завдяки якій вдалося домогтися максимального зниження площі і металоємкості несучих опор при надто значній величині простору, що перекривається, а також досягти виразного композиційного вирішення, що символізує в'їзд у промислове місто. Аналізуються морфологічні, функціональні та аеродинамічні характеристики огорожувальних конструкцій і елементів, використаних у вирішеннях центрального й двох флангових об'єктів надземного переходу. На основі результатів раніше виконаних теоретичних досліджень й досвіду експлуатації побудованого надземного пішохідного переходу, зроблено висновок, що дані експериментально-проектної розробки можуть мати неабияке практичне значення у справі забезпечення зручності й безпеки пересування різних категорій населення, включаючи осіб з обмеженими фізичними можливостями. Запропонована модель улаштування надземного переходу характеризується певним ступенем універсальності й адаптивності, що дозволяє її рекомендувати до використання на багатьох складних і небезпечних ділянках шляху, що відрізняються напруженістю руху транспортних і пішохідних потоків.

Ключові слова: об'єкти інженерно-транспортної інфраструктури, маломобільні групи населення, вимоги зручності й безпеки експлуатації, експериментально-проектні розробки, надземний пішохідний перехід, функціонально-просторова організація об'єкта, унікальність і універсальність конструктивної схеми, ліфтові підіймачі й допоміжні пристрої для інвалідів, морфологія і аеродинаміка огорожувальних конструкцій і елементів, особливості композиційно-стильового вирішення, соціальна і економічна ефективність.

ADAPTATION OF ENGINEERING AND TRANSPORT INFRASTRUCTURE OF THE CITY FOR THE PEOPLE WITH LIMITED MOBILITY NEEDS: RESEARCH AND EXPERIMENTAL DESIGN DEVELOPMENT SCIENTISTS DONBAS NATIONAL ACADEMY OF CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE

**Evgen Gorokhov, Nickolay Sholukh¹, Volodymyr Vasilyev²,
Tamara Chernysheva³, Alina Nad'iarna⁴**

Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture,

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

E-mail: ¹n.v.sholukh@donnasa.ru, ²wn1951@mail.ru,

³gtp280a@mail.ru, ⁴a.e.nad'iarna@donnasa.ru

Received 03 September 2018; accepted 21 September 2018.

Abstract. The article is devoted to scientific and experimental design developments of scientists of the Donbas National Academy of Construction and Architecture in the field of improving the convenience and

safety of operation of the city's engineering and transport infrastructure. The authors give a brief description of the history of the design, construction and subsequent operation of an overground pedestrian crossing across the Donetsk highway at the junction of Derzhavin Street in the Chervonogvardeysky district of Makeyevka. It focuses on the features of the selected constructive scheme of the above-ground transition, which made it possible to achieve the maximum reduction of the area and metal pillars with a very large size of the overlapped space, as well as to achieve an expressive compositional solutions, symbolizing the entrance to the industrial city. Morphological, functional and aerodynamic characteristics of the enclosing structures and elements used in the solutions of the central and two flank volumes of the overground crossing are analyzed. Based on the results of earlier theoretical research and operational experience built elevated pedestrian crossing, it is concluded that the experimental data's design can be of considerable practical importance in ensuring the comfort and safety of movement of different categories of people, including people with disabilities. The proposed model of the above-ground transition device is characterized by a certain degree of universality and adaptability, which makes it possible to recommend for use in many complex and dangerous sections of the track, differing in the traffic and pedestrian traffic.

Keywords: objects of engineering and transport infrastructure, limited mobility, comfort requirements and safe operation, experimental-design and development overhead crosswalk, functional and spatial organization of the object, the uniqueness and universality of the structural layout, elevator lifts and aids for the disabled, morphology and aerodynamics of enclosing structures and elements, features of composition-style solutions, social and economic efficiency.

Никто, зажегши свечу, не покрывает ее
сосудом или не ставит под кровать, а
ставят на подсвечник, чтобы входящие
видели свет.

Евангелие от Луки, VIII, 16

Постановка проблемы, ее связь с важными социальными и научными задачами

Адаптация объектов инженерно-транспортной инфраструктуры города к потребностям людей с ограниченными физическими возможностями была и остается одним из важнейших и одновременно очень актуальных направлений в деле гуманизации городской среды [12, 14, 16–19, 22 и др.]. На урбанизированных городских территориях, отличающихся повышенной или крайне высокой интенсивностью движения транспортных и пешеходных потоков, данное направление приобретает особо острое социальное звучание, требующее безотлагательного вмешательства соответствующих служб города и определённого круга специалистов. Городские территории с подобного рода нерешенными проблемами можно выявить во многих городах Донецкого региона, особенно в их центральных и приграничных районах, отличающихся относительно развитой сетью транспортных и пешеходных коммуникаций. Так, на территории Чervоногвардейского района города Макеевки весьма сложным и небезопасным участком пути для маломобильных

групп населения следует считать пешеходный переход, устроенный через Донецкое шоссе в непосредственной близости от места примыкания к нему улицы Державина. Пересечение четырехполосного полотна Донецкого шоссе на этом участке является без преувеличения трудным и небезопасным не только для указанных категорий населения, но и вполне «обычных» пешеходов, не имеющих каких-либо выраженных нарушений в сенсорной или опорно-двигательной сферах. Труднопреодолимость и повышенная аварийность данного участка пути обуславливается действием целого ряда сложившихся условий и факторов, в числе которых необходимо отметить следующие: во-первых, изначально высокой напряженностью движения на данном участке Донецкого шоссе, которое является одной из важнейших транспортных артерий, связывающей два таких крупных промышленных города, как Донецк и Макеевка; во-вторых, тенденцией дальнейшего увеличения количества транспортных средств, движущихся из Донецка в сторону Ростова-на-Дону и соответственно в обратном направлении (в сложившихся социально-

политических условиях Донецкое шоссе приобретает роль межгосударственного транзитного участка пути, который в последнее время становится всё более и более востребованным); и, в-третьих, весьма значительным количеством пешеходов самых разных возрастных категорий (от студенчества до людей преклонного и старческого возраста), вынужденных фактически ежедневно пересекать Донецкое шоссе на данном участке, что, в свою очередь, объясняется тем, что последний находится в зоне тяготения такого крупного отраслевого вуза, как Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, а также расположенных поблизости нескольких жилых массивов поселка «Ганзовка». Вероятность возникновения дорожно-транспортных происшествий с участием пешеходов на данном отрезке пути существенно возрастает под влиянием неблагоприятных погодных условий. Например, вследствие обледенения дорожного полотна ослабленный человек преклонного возраста, пользующийся вспомогательной опорой, может легко поскользнуться, не находя для себя надежного упора.

Очевидно, что рассматриваемая проблема имеет ярко выраженный социальный ракурс. Пересечение Донецкого шоссе на данном оживленном участке должно быть одинаково удобным и безопасным для пешеходов разных возрастных категорий и разного физического состояния, включая инвалидов и ослабленных людей преклонного и старческого возраста, вынужденных пользоваться при ходьбе одной или несколькими вспомогательными опорами или передвигаться в инвалидном кресле-коляске. Наличие удобного и безопасного пешеходного перехода на этом участке пути является крайне важным для лиц, характеризующихся замедленностью или неадекватностью сенсорно-двигательных реакций, не говоря уже о тех, кто может иметь выраженные нарушения в сенсорной или психической сферах.

Проблема обустройства пешеходного перехода на рассматриваемом участке Донецкого шоссе предполагает постановку и последовательное решение целого ряда задач, имеющих сугубо исследовательскую и экспериментально-проектную направленность. Общим итоговым результатом решения таких задач должен стать проект надземного пешеходного перехода, который бу-

дет в равной мере удобным и безопасным для пешеходов разных возрастных категорий и разного физического состояния. Разрабатываемый надземный пешеходный переход должен, с одной стороны, обеспечивать весьма значительный пролет перекрываемого пространства при минимально возможной площади и металлоемкости несущих опор и, с другой стороны, отличаться исключительно высокими эксплуатационными качествами, достаточной степенью универсальности и адаптивности, а также, что немаловажно, выразительным композиционным решением. Последнему придается особое значение, так как данное сооружение будет находиться в зоне тяготения крупного отраслевого вуза (Донбасской национальной академии строительства и архитектуры) и, соответственно, должно нести определенную «сигнальную» информацию о близости расположения такого значимого объекта. Тем более, если учесть, что в непосредственной близости от предполагаемого места строительства надземного перехода находится остановка «Студенческая», которая практически ежедневно принимает большое количество приезжающих из числа студенчества и профессорско-преподавательского состава академии, а также из числа тех, кто впоследствии могут стать абитуриентами этого высшего учебного заведения и будут учиться в нём. Наряду с этим, композиционно-образное решение проектируемого надземного перехода должно олицетворять въезд в крупный промышленный город, которым будет, соответственно, Донецк или Макеевка, в зависимости от направления движения транспортного потока. Эти и все вышеперечисленные задачи, несмотря на разнохарактерность содержания, очень тесно переплетены между собой и в совокупности своей составляют основу решения рассматриваемой проблемы.

Анализ последних достижений и публикаций по теме исследования

Написанию данной статьи предшествовало углублённое изучение достаточно большого количества различных научных, справочных и нормативных изданий, в которых в той или иной мере затрагиваются вопросы обеспечения удобства и безопасности передвижения маломобильных групп населения на территориях и в здани-

ях города [1, 2, 5–9, 13, 14, 20–22 и др.]. Отдельные аспекты рассматриваемой проблемы были освещены авторами в их более ранних работах, некоторые из них приведены в прилагаемом списке литературы [12, 16–19 и др.]. Наряду с этим особое внимание нами было уделено анализу имеющихся отечественных и зарубежных разработок в области проектирования и строительства надземных пешеходных переходов, каркас которых выполняется из лёгких металлических конструкций модульного типа.

В отечественной практике проектирования и строительства надземных пешеходных переходов небезынтересными, на наш взгляд, следует считать разработки компании «ТДС-Украина», основывающиеся на использовании новейших европейских технологий и материалов. Для устройства ограждающего каркаса надземных пешеходных переходов, имеющих форму протяжённых туннелей с поперечным сечением в виде круга или эллипса, специалисты этой компании предлагают разработанную ими систему специальных упрочненных профилей из алюминиевого сплава. В качестве основного ограждающего материала, формирующего поверхность оболочки туннеля, используются сотовые поликарбонатные листы толщиной не менее 10 мм. Последние по границам своих контурных очертаний фиксируются между опорным и прижимным профилями таким образом, что полностью исключается необходимость использования саморезов или каких-либо уплотненных резинок. Такой способ крепления листов к элементам ограждающего каркаса существенно упрощает и ускоряет процесс монтажа оболочки туннеля надземного перехода, обеспечивая тем самым определённый экономический эффект. Если говорить о прочностных характеристиках, то необходимо отметить следующее: в этой и других конструктивных системах, предлагаемых отечественными и зарубежными разработчиками, немалый резерв жесткости и надежности оболочек туннелей надземных переходов обеспечивается не только особенностями решения элементов ограждающего каркаса, но и самими облицовочными листами, которые выполняются из относительно прочных искусственных материалов и устанавливаются с весьма устойчивой морфологией изгиба (присущей, как известно, таким фигурам,

как «круг», «эллипс», а также их многочисленным комбинациям и отдельным сегментам) [15].

Не менее важной функциональной характеристикой надземных пешеходных переходов, выполняющихся в виде так называемых «закрытых» туннелей, следует считать создание и поддержание во внутреннем пространстве благоприятного температурного и аэрационного режима. Последнее диктуется высокой вероятностью перегрева подобных сооружений в жаркую безветренную погоду. В целях недопущения этого нежелательного эффекта, в некоторых моделях таких объектов предусматриваются автоматические вентиляционные окна, оснащенные специальной электронной системой открывания, реагирующей на изменения температуры и скорости воздуха. Отдавая должное значению этих и других «инновационных» систем в подобных сооружениях, все же следует признать, что они не в полной мере оправдывают возлагающиеся на них надежды. Имеющийся опыт эксплуатации надземных пешеходных переходов с подобными вентиляционными устройствами свидетельствует об их относительно невысокой эффективности и ненадежности. Это в равной мере относится и ко многим применяющимся в переходах очень усложненным системам искусственного освещения, включающимся в работу только лишь под действием сенсорных датчиков или каких-либо иных дополнительных сигналов. Очевидно, что комфортность и безопасность движения человека по туннелю надземного пешеходного перехода – это два важнейших функциональных качества, которые в первую очередь должны достигаться объемно-планировочным и конструктивным решениями данного сооружения и, насколько это возможно, в меньшей степени зависеть от наличия и состояния всевозможных технических средств и приспособлений, какими бы инновационными они не были.

В процессе выполнения данного обзора, помимо рассмотрения особенностей устройства туннелей надземных переходов, не меньшее внимание нами было уделено поиску примеров рационального решения наклонных и вертикальных элементов подъема, являющихся исключительно важными составляющими в подобных сооружениях. Особый интерес для нас представляли проектные решения максимально компакт-

ного смежного размещения лестниц и лифтовых подъемников, которые могли быть как открытыми, так и заключенными в соответствующим образом устроенные вертикальные башни. Анализ имеющегося опыта эксплуатации подобных сооружений позволяет говорить о том, что наиболее рациональным решением в плане выбора средств для подъема инвалида-колясочника (или физически ослабленного человека, передвигающегося с одной или двумя вспомогательными опорами) на высоту более 5 метров следует считать использование не наклонных или вертикальных подъемных платформ, а малогабаритных пассажирских лифтов, которые должны отвечать требованиям доступности для инвалидов. Минимальные размеры внутреннего пространства кабины пассажирского лифта, при которых обеспечивается удобство маневрирования человека в инвалидном кресле-коляске (передвигающегося без помощи сопровождающего сзади), должны быть не менее следующих значений: 1 950 мм – глубина, 1 600 мм – ширина [1, 7, 9, 13, 14 и др.]. Минимальная ширина входного проема кабины и шахты пассажирского лифта, по которой обеспечивается удобство беспрепятственного въезда и выезда инвалида-колясочника, должна составлять не менее 900 мм. Что же касается входных дверей, то они в обязательном порядке должны быть горизонтально-раздвижными, открывающимися и закрывающимися автоматически. Для инвалидов-колясочников и тех, кто имеет выраженные нарушения в сенсорной сфере, также очень важно, чтобы используемые в надземных переходах лифты были оснащены соответствующей системой управления, учитывающей антропометрические и эргономические особенности этих категорий людей. Следует сказать, что в зарубежной практике устройства надземных переходов имеется достаточно много показательных примеров оснащения лифтов подобными системами, благодаря которым лица с ограниченными физическими возможностями становятся в меньшей степени зависимы от помощи извне [1, 13, 19 и др.]. К сожалению, эта задача не получила должного внимания со стороны отечественных специалистов и тех ответственных лиц, которые должны быть напрямую заинтересованы в создании удобных и безопасных условий передвижения инвалидам и другим маломобильным группам населения.

Следующим не менее важным аспектом рассмотрения объектов исследуемого типа было изучение особенностей их композиционно-стилевых решений, а также условий и факторов, которыми они обуславливаются. Композиционно-стилевые решения наиболее интересных примеров надземных пешеходных переходов, выявленных нами в отечественной и зарубежной практике, анализировались на предмет степени выраженности основного функционального предназначения таких сооружений, а также учитывалась полнота и адекватность передачи информации, с помощью которой можно было бы идентифицировать ту часть города или района, где они находятся. Ранее уже упоминалось, что надземные пешеходные переходы (равно как и другие градостроительные объекты, располагающиеся на линиях крупных транспортных артерий и воспринимающиеся с большого расстояния) могут и должны играть весомую роль в отражении специфики города, в анонсировании сигнальной информации о достопримечательностях его отдельных районов или их конкретных ближайших территорий. В результате выполненного анализа было установлено, что композиционно-стилевые решения объектов исследуемого типа обуславливаются преимущественно влиянием технического и экономического факторов и лишь в очень немногих случаях могут обуславливаться существующими градостроительными или историко-культурными особенностями территорий. Интересующих нас примеров, которые бы отражали отраслевую специфику промышленного города или сигнализировали о каких-либо важных достопримечательностях района (например, о наличии на его территории крупного технического вуза), не было выявлено. Возможно, это одна из тех очередных задач, которые еще не решены полностью и требуют соответствующего углубленного рассмотрения в нашем исследовании.

Итак, перечислим еще раз в краткой форме те основные задачи, которые в совокупности своей составляют **нерешенную часть проблемы**:

- *первая*, заключающаяся в необходимости разработки такой конструктивной схемы надземного пешеходного перехода, которая бы при минимальных значениях площади и металлоемкости несущих опор и в целом каркаса позволяла добиваться максимальной величины перекрываемого пространства;

- *вторая*, заключающаяся в необходимости разработки такого объемно-пространственного и конструктивного решений туннеля надземного пешеходного перехода, при которых для поддержания в нем оптимального температурного и аэрационного режимов не требовалось бы использование каких-либо дополнительных технических средств и энергетических затрат;
- *третья*, суть которой заключается в том, что проектное решение надземного пешеходного перехода должно быть в полной мере адаптированным к специфическим потребностям маломобильных групп населения, обеспечивая им возможность максимально комфортного и безопасного движения на протяжении всего участка пути;
- *четвертая*, заключающаяся в разработке такого композиционно-стилевого решения надземного пешеходного перехода, которое бы не только выражало функциональное предназначение данного объекта, но и играло весомую роль в идентификации города, в анонсировании информации о достопримечательностях его отдельных районов и их территорий.

История проектирования и строительства надземного пешеходного перехода через Донецкое шоссе в Червоногвардейском районе города Макеевки

Инициатором и вдохновителем идеи устройства надземного пешеходного перехода через Донецкое шоссе на участке примыкания улицы Державина в Червоногвардейском районе города Макеевки был ректор ДонНАСА – доктор технических наук, профессор Горохов Евгений Васильевич, усилиями которого в начале 2012 года был собран коллектив специалистов, занимавшихся разработкой проекта данного сооружения, а также подготовкой всевозможной сопроводительной и разрешительной документации на его строительство. Со стороны города основным заказчиком проектирования и строительства этого объекта было коммунальное предприятие «Муниципальное строительство» Макеевского городского совета, которое возглавлял Николай Сергеевич Кононов.

Согласно приказу №127/01-3 от 20 апреля 2012 года о создании ВТК, в состав основных раз-

работчиков проекта данного сооружения и его последующего согласования вошли следующие специалисты из числа сотрудников ДонНАСА и некоторых профильных ведомств города:

- *главный инженер проекта* – старший научный сотрудник, кандидат технических наук, профессор кафедры «Металлические конструкции» Васылев Владимир Николаевич;
- *главный архитектор проекта* – старший научный сотрудник, доктор архитектуры, профессор кафедры «Архитектурное проектирование и дизайн архитектурной среды» Шолух Николай Владимирович;
- *исполнители работы:*
- ведущий научный сотрудник – доктор технических наук, профессор кафедры «Железобетонные конструкции» Корсун Владимир Иванович;
- ведущий научный сотрудник – кандидат технических наук, доцент кафедры «Технология и организация строительства» Кожемяка Сергей Викторович;
- старший научный сотрудник – кандидат технических наук, доцент кафедры «Технология и организация строительства» Бармотин Александр Александрович;
- старший научный сотрудник – старший преподаватель кафедры «Металлические конструкции» Мнацаканян Каму Борикивич;
- старший научный сотрудник – кандидат технических наук, доцент кафедры «Железобетонные конструкции» Волков Андрей Сергеевич;
- старший научный сотрудник – кандидат технических наук, доцент кафедры «Основания, фундаменты и подземные сооружения» Фролов Эдуард Константинович;
- старший научный сотрудник – кандидат технических наук, доцент кафедры «Инженерная геодезия» Соловей Павел Илларионович;
- научный сотрудник – кандидат технических наук, доцент кафедры «Инженерная геодезия» Живогляд Артур Владимирович;
- научный сотрудник – ведущий инженер группы технического планирования, старший преподаватель кафедры «Проектирование зданий и строительной физики» Чернышева Тамара Александровна;
- инженер группы технического планирования Светличная Елена Владимировна;

- ответственный за подготовку технической документации по обоснованию границ и площади земельного участка для строительства и обслуживания надземного пешеходного перехода – заведующая ЛНИПроект при ДонНАСА Богак Людмила Николаевна;
- инженер по вопросам электрического обеспечения – ведущий инженер управления градостроительства и архитектуры г. Макеевки Филь Нина Николаевна.

В разработке проекта данного надземного перехода, помимо вышеперечисленных специалистов, активное участие принимали также некоторые другие сотрудники академии. В частности, со стороны проректора по научной работе, доктора технических наук, профессора Муцанова Владимира Филипповича был получен ряд ценных рекомендаций и предложений касательно устройства мест примыкания лестничных маршей к телу основного объема туннеля надземного перехода (обсуждался вопрос устройства порталных связей в транзитных зонах движения основных пешеходных потоков).

Неоценимую помощь в уточнении содержания некоторых разделов проекта и их последующем согласовании оказали представители организаций-партнеров, принимавших участие в выполнении данной работы. В частности, много внимания решению градостроительных и архитектурных вопросов было уделено со стороны Главного управления градостроительства и архитектуры г. Макеевки (в лице главного архитектора города Валерия Петровича Сидорчука и архитектора Червоногвардейского района Александра Леонтьевича Яценко), коммунального предприятия «Макэлектротранс» (в лице директора Олега Николаевича Мастеровенко), частного акционерного общества «СВЕТ» (в лице председателя правления Буринского Александра Ивановича), управления городского ЖКХ (в лице начальника управления Олега Юрьевича Борисова) и некоторых других ведомств. Разделы проекта, касавшиеся вопросов беспрепятственного и безопасного движения транспортных и пешеходных потоков в районе расположения данного надземного перехода, были выполнены с учетом рекомендаций и инструкций, предоставленных сотрудниками Главного управления МВД Украины в Донецкой области и непосредственно Управления государственной автоинспекции.

Необходимо подчеркнуть, что весомая государственная поддержка в акцентировании важности разработки такого проекта, а также в его последующем ускоренном согласовании и утверждении была оказана со стороны Макеевского городского совета, и, если говорить более конкретно, со стороны заместителя городского головы Виталия Федоровича Кижаяева.

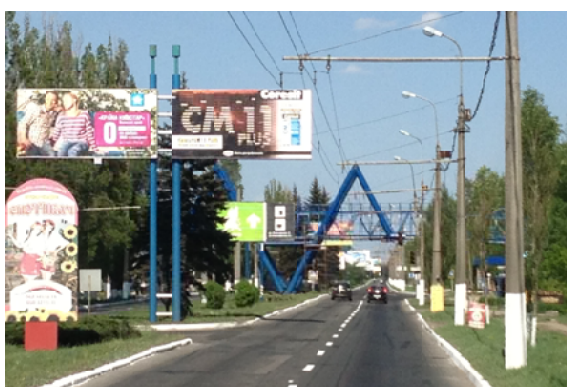
Главным исполнителем строительных работ по данному объекту была фирма ООО «ПРОМ-СТРОЙРЕМОНТ», генеральным директором которой был Владимир Иванович Москаленко. Несколько опережая ход дальнейшего обсуждения темы, отметим, что установка больших наклонных опор, воспринимающих основную нагрузку в центральной части надземного перехода, а также монтаж сегментированных криволинейных элементов ограждающего каркаса в весьма непростых зонах стыковки лестничных маршей с телом туннеля и многие другие сложные в технологическом отношении строительные операции лично курировались этим человеком, благодаря чему удалось существенно рационализировать и ускорить процесс возведения данного сооружения.

Перед тем, как начать описание истории строительства надземного перехода, хотелось бы обратить внимание на внешний облик этого сооружения, который представлен на рис. 1–4 с разных видовых точек (со стороны перекрестка, подлежащего реконструкции, а также разных направлений движения по линии Донецкого шоссе и примыкающей к нему ул. Державина). Виды строящегося надземного перехода, представленные на данных снимках, позволяют создать общее впечатление о рассматриваемом объекте, а также в определенной мере судить об особенностях его градостроительного размещения, объемно-пространственном и композиционно-стилевом решениях. Основываясь на результатах социологических опросов и собственном видении авторов, можно с определенной долей уверенности утверждать, что в сложившейся градостроительной ситуации надземный переход в состоянии играть роль некой композиционной доминанты, достаточно хорошо воспринимающейся с разных направлений движения транспортных и пешеходных потоков, идущих как по линии Донецкого шоссе, так и по линии ул. Державина. На этом утверждении умест-



Рисунок 1. Общий вид строящегося надземного пешеходного перехода через Донецкое шоссе в Червоногвардейском районе г. Макеевки: ракурс со стороны перекрестка в непосредственной близости от остановки «Студенческая» (фото авторов, 2012 г.).

а)



б)

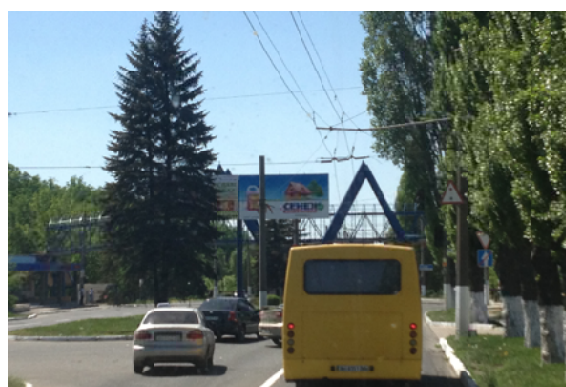
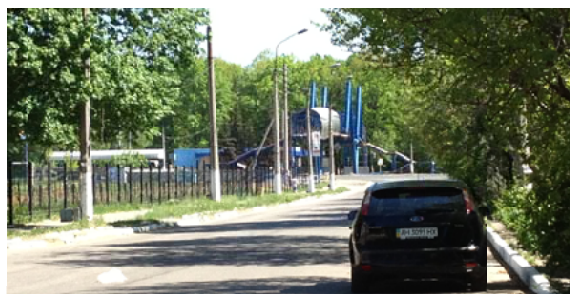


Рисунок 2. Панорамные виды Донецкого шоссе с виднеющимся вдали силуэтом строящегося надземного перехода: а) вид, открывающийся во время движения в сторону г. Макеевки; б) вид, открывающийся во время движения в сторону г. Донецка (фото авторов, 2012г.).



Рисунок 3. Общий вид строящегося надземного перехода, раскрывающийся со стороны непосредственного места примыкания ул. Державина к Донецкому шоссе (фото авторов, 2012 г.).

а)



б)



Рисунок 4. Панорамные виды ул. Державина с виднеющимся вдали силуэтом строящегося надземного перехода: а) вид, открывающийся с момента начала движения от площади Клубной в сторону Донецкого шоссе; б) вид открывающийся по мере приближения к Донецкому шоссе, свидетельствующий о достаточно хорошей просматриваемости объекта со стороны ул. Державина (фото авторов, 2012 г.).

но будет остановиться и вернуться к обсуждению основной темы нашего исследования.

В истории строительства этого объекта можно условно выделить несколько основных этапов, отличавшихся между собой по составу и характеру содержания выполнявшихся работ, а также по степени сложности и уникальности использованных для этого строительных технологий и материалов. Однако перед тем, как дать краткую характеристику каждому из этих этапов, назовем общие временные рамки, в границах которых осуществлялся процесс строительства данного сооружения. Согласно имеющемуся графику производства работ, официальной датой начала строительства этого объекта следует считать 7 августа 2012 года. Временем полного завершения основного цикла строительных и отделочных работ по данному наземному переходу можно считать официальную дату его открытия, которое состоялось 1 сентября 2013 года. Называя эту дату, необходимо указать, что она отражает лишь время завершения работ, которые были запланированы на первую очередь строительства. Согласно проектному решению, на этом надземном переходе должны быть установлены малогабаритные пассажирские лифты, которыми могут беспрепятственно воспользоваться инвалиды-колясочники, а также ослабленные люди преклонного и старческого возраста, испытывающие трудности в передвижении. Работы по установке и подключению таких лифтов, планировавшиеся на вторую очередь строительства, в силу объективных причин (в основном экономического характера), пока еще не выполнены.

Первый этап строительства в основном предусматривал выполнение разбивочных работ, связанных с установлением границ проектируемого участка в натуре и его последующим функциональным зонированием на основе ранее выполненного проекта землеустройства. Наряду с этим в рамках этого начального этапа предполагалось выполнить определенный объем земляных работ, требовавшийся для устранения всех имеющихся на территории участка перепадов высот и неровностей. Следует сказать, что большая половина таких работ пришлась на строительную площадку, располагающуюся со стороны примыкания ул. Державина, где существующие отметки поверхности земли необходимо было повысить до значений, заложенных проектным решением. Этим достигалось немаловажное в нашем случае снижение общей высоты подъема по лестнице, что в конечном итоге должно способствовать определённому облегчению условий пользования данным надземным переходом.

Второй этап строительства предусматривал выполнение полного цикла работ, связанных с устройством фундаментов и монтажом основных опорных элементов несущего каркаса данного сооружения (центральных наклонных и фланговых вертикальных опор, призванных «удерживать» тело туннеля надземного перехода на определенной высоте над проезжей частью Донецкого шоссе и прилегающих к нему участков пешеходного пути). Следует отметить, что возведение несущего каркаса лестницы, примыкающей к телу туннеля со стороны ул. Державина, происходило в условиях значительных планировочных ограничений, диктуемых охран-

ными зонами прилегающих рядом инженерных сетей. Консольная схема устройства некоторых опор, использованная в решении каркаса данной лестницы, объясняется необходимостью соблюдения имеющихся планировочных ограничений, а также стремлением решить определенные композиционные задачи, о которых будет сказано несколько позже.

Среди основных видов работ, выполнявшихся в рамках третьего этапа строительства и отличавшихся наиболее высокой степенью сложности, следует назвать сборку и установку пролетных блоков (основных структурных составляющих тела туннеля) на ранее смонтированные наклонные и вертикальные опоры, а также возведение лестничных блоков. Перед тем, как охарактеризовать эти виды работ, скажем, чем было обусловлено их содержание и необходимость выполнения.

При разработке надземного пешеходного перехода на указанном участке Донецкого шоссе ставился целый ряд сложных взаимоисключающих задач, эффективность решения которых во многом зависела от выбора общей конструктивной схемы данного сооружения (перечислим в краткой форме некоторые из таких задач):

- вложиться в оговоренную бюджетную сумму;
- выбрать оптимальную конструктивную схему перехода, которая позволила бы вложиться в смету, обеспечить монтаж основных несущих конструкций над шоссе с интенсивным автомобильным движением, монтаж ограждающих конструкций без использования наземных подмостей;
- обеспечить безопасное функционирование надземного перехода, располагающегося на весьма напряженном участке крупной транспортной артерии;
- добиться своеобразия и эстетической выразительности общего композиционного решения объекта, удобства дистантного обозрения с разных направлений движения транспортных и пешеходных потоков. В условиях ограниченных финансовых и технических средств, выделявшихся на строительство данного сооружения, а также относительно большой ширины Донецкого шоссе, которую требовалось перекрыть, было принято решение о целесообразности устройства перехода с

двумя пролетами и использованием для этого соответствующих большепролетных ферм.

Вертикальная ось центральной «V»-образной опоры делит тело туннеля на две практически полностью симметричные части, лишь незначительно отличающиеся по длине: одна из них, располагающаяся со стороны примыкания ул. Державина, перекрывает пролет 31 400 мм; другая, располагающаяся с противоположной стороны, – пролет 28 300 мм. В качестве основных элементов несущего каркаса пролетных блоков использованы металлические фермы с треугольной решеткой (рис. 5). С учетом условий эксплуатации, эстетической выразительности и стоимости все элементы ферм выполнены из спаренных прокатных уголков, сваренных в короб. Планировавшееся до этого использование квадратных труб вызвало бы значительное удорожание строительства, что связано с ограниченностью сортамента такого профиля на рынке металлопроката. Все структурные составляющие пролетных блоков перехода выполнялись из стали С255 и С345 и поставлялись на строительную площадку в полной заводской готовности. Согласно проектно-му решению фермы пролетных блоков должны располагаться параллельно друг другу на определенном расстоянии, равном ширине пешеходного пути, предусматриваемого внутри тела туннеля. Исходя из этого, поперечное сечение пролетного блока принято со следующими габаритами: ширина в осях 3 150 мм, высота 2 500 мм. Жесткость в поперечном направлении таким образом устанавливаемых ферм обеспечивается устройством горизонтальных связей между их верхними поясами, а также устройством на уровне нижних поясов соответствующего ряда прогонов, необходимых для последующего монтажа конструктивных слоев напольного покрытия. В качестве несущей конструкции пола использован монолитный железобетон, уложенный по несъемной опалубке, устроенной на погонах. Железобетонный пол придавал необходимую горизонтальную жесткость пролетных блоков на уровне нижних поясов. Следует сказать, что устойчивость верхних сжатых поясов ферм пролетных блоков во время их транспортировки обеспечивалась системой перекрестных связей, выполненных из круглой трубы диаметром 24 мм, а также распорок. Использование круглого проката позволило открыть пространство по-

а)



б)



Рисунок 5. Фрагментные виды центральной части туннеля надземного перехода в момент завершения стадии монтажа наклонных опор и их верхних надстраиваемых элементов, составляющих основу силуэта стилизованной буквы «М»: а) вид, демонстрирующий процесс сборки верхних элементов одной из наклонных опор; б) вид, демонстрирующий момент полного завершения работ по монтажу наклонных опор и их верхних надстраиваемых элементов (фото авторов, 2012 г.).

крытия внутри тела туннеля. В дополнение к сказанному, необходимо отметить, что металлические конструкции пролетных блоков тела туннеля перехода, а также примыкающих к нему фланговых лестниц, включая элементы их внутреннего обустройства, были изготовлены ООО «ДАТА» (директор Д. А. Кузнецов).

Отдельно стоит сказать об особенностях объемно-пространственного решения тела туннеля, которое очень тесно связано с выбором конфигурации несущих ферм. Благодаря специально заданной (так называемый «бумеранговой») конфигурации большепролетных ферм, составляющих, как уже было сказано, основу каркаса туннеля данного перехода, отдельные участки его пешеходного пути длиной до 9 000 мм устраиваются как пандусы с допустимым максимальным уклоном 8,33 % (рис. 1, 6, 10). Такое решение (несколько нестандартное для подобных объектов) позволило, с одной стороны, обеспечить

достаточно «быстрый» набор необходимой высоты туннеля над проезжей частью дороги и, с другой стороны, добиться весьма существенного сокращения количества ступеней на фланговых лестницах. Последние состоят из четырёх маршей и трех промежуточных площадок (рис. 7–9). Размеры ступеней, их количество в марше и наличие промежуточных площадок выбраны в соответствии с действующими нормами, учитывающими возможности передвижения основных контингентов пешеходов (за исключением инвалидов-колясочников, для которых, как уже было отмечено ранее, предусматриваются лифты, запланированные на вторую очередь строительства). Отметка верхней площадки фланговых лестниц, составляющая 5,5 м, получена с учётом высотного габарита городского электротранспорта, уменьшенного на высоту пандуса, который располагается над зоной до проезжей части шоссе.



Рисунок 6. Фрагментный вид тела туннеля надземного перехода, акцентирующий внимание на некоторых конструктивных особенностях использованных в его решении опорных большепролетных ферм: выраженное изменение продольного уклона нижнего пояса ферм, которое можно видеть на снимке, продиктовано необходимостью устройства пандусов внутри тела туннеля (фото авторов, 2012 г.).

а)



б)



Рисунок 7. Фрагментные виды строящейся фланговой лестницы, примыкающей к телу туннеля надземного перехода со стороны ул. Державина: а) вид, акцентирующий внимание на геометрии лестницы и особенностях её примыкания к горизонтальной площадке тела туннеля; б) вид, демонстрирующий процесс укладки железобетонных лестничных маршей на предварительно установленный металлический каркас (фото авторов, 2012 г.).



Рисунок 8. Профильный вид строящейся фланговой лестницы, воспринимающийся с тыльной стороны остановки «Студенческая»: на снимке можно видеть, что в решении несущего каркаса лестницы наряду с колоннами используются подкосы, с помощью которых удалось обойти очень близко расположенные инженерные сети, не меняя при этом общую конфигурацию объекта в плане (фото авторов, 2012 г.).



Рисунок 9. Фрагментный вид строящейся фланговой лестницы, примыкающей к телу туннеля надземного перехода со стороны магазина «Император»: на снимке отражен момент завершения стадии укладки лестничных железобетонных маршей на предварительно установленный металлический каркас (фото авторов, 2012 г.).

Названные виды работ данного этапа строительства были, как уже отмечалось, наиболее сложными как с организационной, так и технологической точек зрения: точность и безопасность их исполнения во многом зависели от уровня квалификации задействованных специалистов, скоординированности их усилий на строительной площадке, а также от функциональных

возможностей и правильности использования выбранных технических средств. Необходимо отметить, что конструкция пролетной части перехода была запроектирована с учетом стесненных условий монтажа, так как Донецкое шоссе имеет статус государственной дороги и её перекрытие на период монтажа не представлялось возможным. Поэтому пролетная часть перехода



Рисунок 10. Вид внутреннего пространства туннеля надземного перехода, раскрывающийся с момента начала движения после подъема по фланговой лестнице: акцентируется внимание на особенностях решения начального участка пешеходного пути, устроенного по принципу пандуса, а также на особенностях решения элементов ограждающего каркаса оболочки туннеля и идущего через всю его длину аэрационного шва (фото авторов, 2012 г.).

монтировалась двумя монтажными блоками с максимальным весом 8 тонн, полностью укрупненными на земле. На период монтажа блока перекрывалась одна полоса на 4 часа, а автомобильный поток в двух направлениях продолжал движение по второй полосе. Монтаж производился автомобильным краном грузоподъемностью 75 тонн. Уместно будет ещё раз подчеркнуть, что практически все наиболее сложные и емкие монтажные работы, связанные с возведением несущего каркаса тела туннеля перехода, а также прилегающих к нему лестничных блоков, были подготовлены и выполнены строительной организацией ООО «ПРОМСТРОЙРЕМОНТ» (которую, как уже упоминалось ранее, возглавлял В. И. Москаленко).

В истории строительства рассматриваемого надземного перехода не менее интересным и значимым как с организационной, так и технологической стороны может считаться этап монтажа элементов ограждающего каркаса под установку облицовочных поликарбонатных листов. Согласно имеющемуся графику производства работ, данный этап (являющийся четвертым в принятой нами последовательности) начался 20 декабря 2012 года и продолжался приблизительно в течение трех полных месяцев последующего года. Размытость временных границ объясняется некоторыми технологическими перерывами, которые были обусловлены необходимостью дополнительного времени на изготовление нестандартных сегментных участков оболочки тела

туннеля в местах примыкания к нему фланговых лестниц, а также во всех имеющихся местах, характеризующихся незначительными или выраженными изменениями продольного уклона пути.

Основу ограждающего каркаса оболочки тела туннеля составили металлические арки из трубы $60 \times 40 \times 3$, выполненные в трех частях: потолочной и двух боковых. Принятая трехсегментная схема устройства арки позволила решить следующие важные вопросы: во-первых, обеспечение вентиляции перехода, особенно в летнее время, за счёт предусматриваемых аэрационных швов (зазора 50 мм между потолочной и двумя боковыми частями арки и зазора 100 мм с пешеходной частью моста); во-вторых, осуществление монтажа элементов ограждения непосредственно с пролетной части моста без использования автомобильных площадок и подмостей; в-третьих, удобство монтажа поликарбонатных листов длиной до 4 м. Радиус арок и шаг их установки приняты из условия безотходности исходного 12-метрового листа поликарбоната. Наблюдая за процессом крепления облицовочных листов к элементам ограждающего каркаса тела туннеля и примыкающих к нему лестниц (рис. 5, 7), можно было видеть, как в их верхней и нижней частях с обеих сторон формируются аэрационные швы. Последние, как уже упоминалось выше, призваны обеспечивать беспрепятственную конвекцию восходящих тепловых потоков, которые могут образовываться внутри подобных сооружений в результате их перегрева под действием солнечных лучей. Для экспериментального подтверждения оптимального разбиения арки на три независимые части для обеспечения вентиляции перехода была продута модель пролетной части перехода в аэродинамической трубе Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Эксперимент показал, что за счёт оптимизации размеров зазоров можно существенно повысить продуктивность вентиляции. Правильность принятого конструктивного решения подтверждается эксплуатацией данного сооружения. В летний период в безветренную погоду разница температур наружного воздуха и внутри туннеля перехода составляет 3°C . Вентиляции способствует воздушная волна, создаваемая проезжающими большегрузными автомобилями.

Завершающий этап строительства, начавшийся задолго до окончания предыдущего и продолжавшийся в общей сложности чуть более трех месяцев, предусматривал выполнение работ, связанных большей частью с обустройством пешеходных путей внутри тела туннеля и примыкающих к нему лестниц, а также на территориях, непосредственно прилегающих к данному сооружению. При обустройстве пешеходного пути, идущего внутри надземного перехода, особое внимание уделялось выбору типа напольного покрытия, которое должно, с одной стороны, отличаться повышенной устойчивостью к температурным деформациям и механическим воздействиям (весьма характерным для таких объектов) и, с другой стороны, обеспечить надежную сцепляемость не только с подошвой обуви, но и с опорной поверхностью всевозможных вспомогательных средств передвижения, которыми могут пользоваться некоторые категории инвалидов и физически ослабленных людей (например, опирающиеся при ходьбе на трость, костыли или ходунки). В числе других не менее важных видов работ, выполнявшихся в рамках этого завершающего периода, необходимо отметить такие, как устройство ограждений с поручнями вдоль обеих сторон пешеходного пути, установка под туннелем надземного перехода специальной ограждающей полосы, призванной препятствовать стихийному пересечению пешеходами проезжей части Донецкого шоссе на данном участке, а также подключение к городской электросети, монтаж осветительного оборудования, покраска металлических конструкций.

После того, как нами были рассмотрены основные этапы проектирования и строительства надземного перехода, уместно будет несколько слов сказать об общем композиционно-стилевом решении этого сооружения. Если сослаться на давно сложившуюся общепринятую классификацию архитектурных стилей и направлений, отражённую в многочисленных работах таких известных теоретиков в данной области, как Л. Бхаскаран, Р. Бэнэм, В. Л. Глазычев, А. В. Иконников, В. Л. Хайт и многих других, то построенный надземный переход может быть охарактеризован как сооружение, запроектированное одновременно в двух основных стилях – хай-тек и постиндустриализм [3, 4, 10, 11 и др.]. По мнению главных разработчиков проекта и всех тех, кто при-

нимал непосредственное участие в данном процессе, именно эти два стиля, отличающиеся выраженными технологическими и индустриальными мотивами, как нельзя лучше отражают отраслевую специфику промышленного города, въезд в который символизирует большая стилизованная буква «М» (ассоциация с полным названием города Макеевка). Последняя располагается по обе стороны тела туннеля в его центральной части и является по сути своеобразным продолжением центральных наклонных опор (рис. 1, 5, 11).

В контрастном противопоставлении остроконечных элементов буквы «М» массивному телу туннеля, напоминающим галерею промышленного предприятия, видится идея преодоления сложного и небезопасного участка пути посредством набора соответствующей высоты и правильной выверенности последующего движения. С большого расстояния остроконечные завершения буквы «М», частично перекрывающиеся телом туннеля, воспринимаются как необычные утрированные вершины терриконов, дерзко

устремленных ввысь (рис. 2). Последние, как известно, относятся к числу наиболее характерных признаков идентификации промышленных городов Донецкого региона, во многих из которых основными градообразующими предприятиями являются угольные шахты. Другие не менее выраженные признаки композиционно-стилевого решения надземного перехода, по которым угадывается его «принадлежность» к названным стилям:

- простые, минималистские формы тела туннеля и примыкающих к нему лестничных блоков, характеризующиеся одновременно тектонической устойчивостью и иллюзорной легкостью (рис. 11);
- пространственный металлический каркас, чётко просматривающийся сквозь сегментированную прозрачную оболочку, выполненную из пластика (об этом можно говорить уже на основании некоторых общих и фрагментарных видов ещё не полностью выстроенного сооружения, представленных на рис. 1, 5 и 6);



Рисунок 11. Внешний вид надземного перехода в настоящее время: представленный ракурс акцентирует внимание на общей объемно-пространственной композиции объекта, а также на особенностях решения его основного знакового элемента – стилизованной буквы «М», символизирующей въезд в г. Макеевку (фото авторов, 2018 г.).

- аэрационные швы, разрезающие оболочку тела туннеля на отдельные сегментированные поверхности с подчёркнуто выпуклой формой, различающиеся между собой едва уловимым, почти незаметным изменением радиуса кривизны (рис. 3, 7);
- длинный ряд ритмически повторяющихся кольцеобразных элементов ограждающего каркаса оболочки тела туннеля, а также горизонтальных диагональных связей, открыто устроенных в его верхней части, что всё в целом придает внутреннему пространству перехода несколько необычный технизированный вид, присущий в большей степени интерьерам каких-либо высокотехнологических промышленных предприятий (рис. 10);
- легкие металлические ограждения с поручнями правильной круглой формы, непрерывно идущими вдоль транзитной зоны на протяжении всего «закрытого» участка пешеходного пути (частично это можно видеть на переднем плане внутреннего пространства туннеля перехода, представленного на рис. 10).

В пользу того, что композиционное решение данного сооружения навеяно индустриальными мотивами нашего промышленного края, говорят также результаты социологических опросов, проводившихся авторами среди разных возрастных групп пешеходов. По мнению многих из числа опрошенных, внутреннее пространство туннеля перехода, четко очерченное ритмически повторяющимися арочными элементами, вызывает у них ассоциацию с горными выработками угольных шахт, где, как известно, используются очень близкие по внешнему виду конструкции (так называемые кольцевые крепи с обратным сводом). В этом, вероятно, и обнаруживается некая ассоциативная и обратная семантическая связь: с одной стороны, как уже говорилось, преодоление сложного и небезопасного участка пути посредством набора соответствующей высоты над поверхностью земли и, с другой стороны, освоение определенного массива угольного пласта, залегающего на очень большой глубине относительно этой поверхности.

На «принадлежность» проектного решения рассматриваемого объекта к стилям хай-тек и постиндустриализм указывает также то, что все его пролетные блоки, составляющие основу каркаса тела туннеля, изготавливались с использова-

нием новейших технологий и, как уже упоминалось ранее, поставлялись на строительную площадку практически в полной заводской готовности. Это же можно сказать и о некоторых других структурных частях и элементах надземного перехода, которые выполнялись из металла и отличались относительно большими габаритами и массивностью. В частности, на строительную площадку в почти полной заводской готовности были поставлены массивные остроконечные элементы, составляющие основу силуэта большой стилизованной буквы «М», о важном значении которой и характере её устройства уже было сказано выше (рис. 5а). Преимущественное использование металла в устройстве каркаса (наряду с железобетоном, используемым в основном при устройстве фундаментов и каких-либо элементов жесткости), а также активное применение стекла, пластика и других современных и ультрасовременных светопропускающих материалов в решении внешних ограждающих поверхностей и оболочек — вот далеко не все, но очень характерные особенности композиционно-стилевых решений зданий и сооружений, которые проектируются в названных стилях. Очевидно, что с точки зрения выбора материалов и характера их использования, рассматриваемый переход также может быть отнесён к группе подобных объектов.

Об опыте эксплуатации построенного надземного перехода и возможностях использования модели данного сооружения в других градостроительных условиях

Завершая краткое описание истории проектирования и строительства надземного перехода, нельзя не сказать о том, как эксплуатировалась это сооружение с момента его открытия, как оно противостояло различным, в том числе неблагоприятным, факторам внешней среды и времени. Если говорить в целом об объемно-пространственном и конструктивно-техническом решении надземного перехода, а также о том, какие в нём были использованы строительные и отделочные материалы, то можно с определенной долей уверенности утверждать: многое из того, что было заложено в проекте, оказалась действительно обоснованным и оправданным временем. И в промозглую осеннюю погоду, сменяющуюся похолоданием и усиливающимися зимними морозами, и в летний изнуряющий зной,

сопровождающийся безветрием и духотой, построенный надземный переход показал себя надежным сооружением, способным обеспечивать различным категориям пешеходов достаточно комфортные и безопасные условия передвижения на данном сложном участке пути. Однако, если действию неблагоприятных природно-климатических условий и факторов это сооружение смогло как-то противостоять, то к действию некоторых антисоциальных проявлений (другими словами, вандализму) оно оказалось незащищенным, нуждающимся в периодическом наблюдении и повышенном внимании со стороны соответствующих коммунальных служб.

К большому сожалению, за прошедшие пять неполных лет эксплуатации перехода на отдельных его участках уже имеются локальные повреждения элементов освещения и поликарбонатных листов, включая различные надписи и сквозные прожженные отверстия. По степени выраженности таких повреждений на поликарбонатных листах и окрашенных поверхностях металлических элементов каркаса наиболее уязвимыми оказались вторые промежуточные площадки в лестничных блоках, а также так называемые «мертвые зоны», располагающиеся в обоих концах тела туннеля (то есть в тех местах, где в последующем предполагается установка лифтового оборудования). Имеющийся опыт эксплуатации перехода показал, что первые и вторые промежуточные площадки в обоих лестничных блоках нередко становятся своеобразными «временными зонами» ожидания и досуга для некоторых одиночных или немногочисленных групп пешеходов (в основном из числа подростков и молодёжи), и, соответственно, в большей степени подвергаются захламлению и повреждению. В этом неоднократно приходилось убеждаться авторам этой статьи во время их движения по переходу. Наверное, нет смысла детально обсуждать то, что следы распития алкогольных и безалкогольных напитков, а также окурки и прочий мусор, накапливающийся в указанных зонах, должен убираться из перехода максимально быстро. В противном случае, увиденное может оказывать (и, как можно видеть, действительно оказывает) провоцирующие действие на других пешеходов к совершению подобных поступков. Двух урн, установленных по одной снаружи у каждого лестничного блока, оказалось

совершенно недостаточным для такого перехода, отличающегося относительно большой протяженностью и многоуровневостью заключенного в нём пешеходного пути.

Очевидно, что периодическое наблюдение за переходом и различные виды работ по его санитарному и техническому обслуживанию, которые могут осуществляться соответствующими службами города, а также несколько иное отношение к объекту со стороны самих горожан — всё это вместе будет способствовать в конечном итоге сохранению и поддержанию в нормальном функциональном состоянии очень важного и, без преувеличения, уникального сооружения, построенного, еще раз подчеркнем, в целях обеспечения беспрепятственного и безопасного передвижения пешеходов на весьма сложном и напряженном участке Донецкого шоссе.

Несмотря на относительно короткий срок эксплуатации объекта и отсутствие его целенаправленной популяризации, предложенная модель устройства надземного перехода приобрела определенный интерес среди специалистов и общественности и стала востребованной на многих других не менее сложных и напряженных участках транспортной сети в городах Донецке и Макеевке. Так, предполагается, что в недалеком будущем надземные переходы подобного типа могут быть построены в районе транспортного узла «Мотель» (г. Донецк), отличающегося особой напряженностью движения транспортных и пешеходных потоков, а также по линии проспекта 250-летия Донбасса в районе автобусной остановки «Западная» (г. Макеевка), где имеется очень оживленный перекресток, и в некоторых других местах. Учитывая значительный научный потенциал ученых и специалистов ДонНАСА, а также то, что предложенная модель устройства надземного перехода обладает определенной степенью универсальности и адаптивности, можно считать, что намечающиеся цели вполне достижимы (конечно, если будут складываться соответствующие социальные и экономические условия).

Основные обобщения и выводы

Таким образом, нами в краткой форме описана история проектирования и строительства надземного пешеходного перехода через Донецкое

шоссе в Червоногвардейском районе г. Макеевки, а также дано частичное описание уже имеющегося опыта эксплуатации данного сооружения начиная с момента его открытия (2012 г.) и по настоящее время (2018 г.).

Показано, что строительство надземного перехода через Донецкое шоссе в районе примыкания к нему улицы Державина является своевременным и обоснованным, учитывая высокую и всё более возрастающую напряжённость движения транспортных и пешеходных потоков на этом перекрестке. Увеличивающаяся транспортная нагрузка на этом участке объясняется тем, что Донецкое шоссе, являясь крупной магистралью межгородского значения, постепенно приобретает статус магистрали межгосударственного значения, обеспечивая связь с Ростовской областью для большей части городов Донецкого региона. Что же касается увеличения частоты движения пешеходных потоков и их ёмкости, то это не в последнюю очередь связано с тем, что рассматриваемый перекрёсток располагается в зоне тяготения крупного отраслевого вуза (ДонНАСА), имеющего тенденцию к дальнейшему расширению и развитию. Основную часть пешеходных потоков на этом участке составляют не столько жители близлежащих жилых районов, сколько представители из числа студенчества и профессорско-преподавательского состава вуза.

Основные этапы строительства и эксплуатации надземного перехода рассматривались и анализировались сквозь призму последовательного выявления особенностей его проектного решения на разных значимых уровнях архитектурно-планировочной организации, включая градостроительный, функционально-планировочный, объемно-пространственный, а также конструктивно-технический, композиционно-стилевой и некоторые другие. Такой принцип рассмотрения хронологии строительства и эксплуатации данного объекта позволил создать целостное представление о предлагаемой модели устройства надземного пешеходного перехода, правильно оценить её действенность и полноту реализации в конкретных градостроительных условиях. Поэтапное рассмотрение процесса строительства надземного перехода в обозначенных плоскостях позволило также продемонстрировать некоторые приемы технологического и экономического характера, использование

которых сделало возможным возведение объекта в крайне стесненных условиях монтажа и существовавшего на тот момент времени крайне ограниченного ассортимента требовавшихся материалов и изделий. А именно:

- осуществление монтажа каркаса тела туннеля максимально укрупненными блоками с попеременным перекрыванием полос движения на некоторое время;
- моделирование и последующее уточнение формы модульных сегментов оболочки тела туннеля и фланговых лестниц исходя из имеющихся габаритов поставляемых поликарбонатных листов, их жесткости и изгибаемости, а также исходя из требования безотходности использования материала и др.

Показано, что разработанная и впоследствии реализованная модель устройства надземного пешеходного перехода в состоянии решить следующие очень важные научные и социальные задачи, составляющие весомую часть исследуемой проблемы:

- необходимое увеличение длины пролетной части надземного перехода в условиях изначально заданных ограничений по площади и массивности несущих опор и металлоемкости каркаса в целом возможно за счет соответствующего решения общей конструктивной схемы объекта, а также ее основных структурных составляющих и их элементов;
- поддержание оптимального температурного и аэрационного режимов внутри туннеля перехода и примыкающих к нему лестничных блоков, не прибегая при этом к использованию энергозатратных и дорогостоящих технических средств, может достигаться за счет соответствующего объемно-пространственного решения объекта и особого «сегментированного» принципа формирования его оболочки;
- максимальное снижение общей высоты подъема на надземном переходе (очень важное качество, от которого во многом зависит удобство пользования данным сооружением, особенно для лиц с ограниченными физическими возможностями) может достигаться устройством отдельных участков пешеходного пути внутри тела туннеля по принципу пандусов, начинающихся непосредственно с места примыкания лестничных блоков;
- использование надземного перехода как ди-стантно воспринимающегося объекта в иден-

тификации города, в анонсировании информации о достопримечательностях его отдельных районов и их территорий — одна из не менее важных потенциальных функций у сооружений подобного типа, которая может обеспечиваться их соответствующим композиционно-стилевым решением, приданием его отдельным структурным частям и элементом подчёркнуто утрированных ассоциативных форм.

Практическая реализация разработанной модели устройства надземного перехода обеспечивает в конечном итоге немаловажный социальный и экономический эффект, заключающийся не только в создании комфортных и безопасных условий передвижения различным категориям пешеходов, включая лиц с ограниченными физическими возможностями, но также и в том,

что на этом очень напряженном и сложном участке Донецкого шоссе существенно повышается пропускная способность и намного улучшается общее экологическое состояние воздушной среды (за счёт исключения необходимости периодически останавливаться движущемуся транспортному потоку во время работы запрещающего сигнала светофора, а также связанного с этим вынужденного ожидания большого скопления автомобилей с работающим двигателем). Учитывая относительно высокую степень универсальности и адаптивности разработанной модели устройства надземного перехода, а также уже имеющийся положительный опыт эксплуатации построенного сооружения, можно предположить, что ее использование в других градостроительных условиях также будет сопровождаться определенным социальным и экономическим эффектом.

Литература

1. Архитектурная среда обитания инвалидов и престарелых / 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 / Л. М. Бармашина. — К. : Союз-Реклама, 2000. — 89 с.
3. Бхаскаран, Л. Дизайн и время. Стили и направления в современном искусстве и архитектуре / Лакшми Бхаскаран ; пер. с англ. И. Д. Голыбиной. — М. : АРТ-РОДНИК, 2006. — 256 с.
4. Бэнэм, Р. Взгляд на современную архитектуру: Эпоха мастеров / Рейнер Бэнэм; пер. с англ. А. М. Христиани, Е. С. Гринкрэг; под ред. Е. В. Асса, А. В. Боква. — М. : Стройиздат, 1980. — 172 с.
5. Гончарук, Э. Жизнь — без барьеров: об инвалидах и городской Программе по созданию безбарьерной среды обитания для маломобильной категории населения / Э. Гончарук // Знамя Победы. — 2008. — 2 апреля. — С. 2.
6. Дончак, І. О. Пристосування житлового середовища для потреб людей з обмеженими фізичними можливостями : навчальний посібник / І. О. Данчак, С. М. Лінда. — Львів : Нац. Ун-т «Львівська політехніка», 2002. — 128 с. — ISBN - 966-553-429-9.
7. ДБН В.2.2-17:2006. Державні будівельні норми України. Будинки і споруди. Доступність будинків і споруд для маломобільних груп населення. — На заміну ВСН 62-91 ; чинні від 2007–05–01. — К. : Мінбуд України, 2007. — 22 с.
8. ДБН 360-92**. Державні будівельні норми України. Містобудування. Планування і забудова мі-

Reference

1. Stepanov, V. K.; Shchetinina, N. N.; Turisheva, N. M. etc.; under the editorship of V. K. Stepanova. Architectural habitat disabled and the elderly. Moscow: Stroyizdat, 1989. 604 p.
2. Barmashina, L. M. Formation of living environment for people with limited mobility. Kyiv: Soyuz-Reklama, 2000. 89 p.
3. Bhaskaran, L. Design and time. Styles and trends in contemporary art and architecture. Transl. from english I. D. Golibina. Moscow: ART-RODNIK, 2006. 256 p.
4. Banam, R. View of modern architecture: age of the masters. Transl. from english A. M. Christiany, E. S. Grinkrug; under the editorship of E. V. Assa, A. V. Bokov. Moscow: Stroyizdat, 1980. 172 p.
5. Goncharuk, E. Life without barriers: on the disabled and the city Program to create a barrier-free environment for the disabled population. In: *Victory Banner*, 2008, 2 April, p. 2.
6. Donchak, I. A.; Linda, S. M. Adaptation living environment for the needs of people with disabilities: textbook. Lviv: National University «Lvivska Polytechnica», 2002. 128 p.
7. DBN.2.2-17:2006. State building codes of Ukraine. Buildings and structures. Accessibility of buildings and structures for people with limited mobility. Instead of VSN 62-91; acting from 2007–05–01. Kyiv: Ministry of Construction of Ukraine, 2007. 22 p.
8. DBN 360-92**. State building codes of Ukraine. City building. The planning and construction of urban and rural settlements. DBN 360-92* * is a reissue of DBN 360-92*. Kyiv: State Building Of Ukraine, 2002. 128 p.

- ських і сільських поселень. – ДБН 360-92** є перевиданням ДБН 360-92*. – К. : Держбуд України, 2002. – 128 с.
9. Доступність до об'єктів житлового та громадсько-го призначення для людей з особливими потребами : методичний посібник / Львівське обласне відділення Українського фонду «Реабілітація інвалідів». – Вид. 2-е, допов. – К. : [б. в.], 2005. – 102 с.
 10. Иконников, А. В. Архитектура XX века. Утопии и реальность : издание в 2-х томах. Том 2 / А. В. Иконников ; под. ред. А. Д. Кудрявцевой. – М. : Прогресс-Традиция, 2002. – 672 с.
 11. Иконников, А. В. Зарубежная архитектура : От «новой архитектуры» до постмодернизма / А. В. Иконников. – М. : Стройиздат, 1982. – 255 с.
 12. Исследование проблем развития градостроительства и архитектуры Донбасского региона : отчет о НИР (заключительный): К-2-01-011 / Донбасская национальная академия строительства и архитектуры; науч. рук. докт. арх-ры Х. А. Бенаи ; отв. исп. докт. арх-ры Н. В. Шолух. – Макеевка, 2015. – 107 с. – Инв. № 1312.
 13. Калмет, Х. Ю. Жилая среда для инвалида / Х. Ю. Калмет. – М. : Стройиздат, 1990. – 128 с. – ISBN 5-274-01269-8.
 14. Леонтьева, Е. Г. Доступная среда глазами инвалида : науч.-попул. изд-е / Е. Г. Леонтьева. – Екатеринбург : БАСКО, 2001. – 64 с.
 15. Шевелев, И. Ш. Золотое сечение : три взгляда на природу гармонии / И. Ш. Шевелев, М. А. Марутаев, И. П. Шмелев. – М. : Стройиздат, 1990. – 343 с. – ISBN 5-274-00197-1.
 16. Шолух, Н. В. Анализ дорожно-уличной системы г. Донецка с позиции требований удобства и безопасности передвижения маломобильных групп населения / Н. В. Шолух, В. С. Гавриков // Вісник Донбаської національної академії будівництва і архітектури. Вип. 2010–4 (84). Т. 1 : Матеріали IX Міжнародної наукової конференції молодих вчених, аспірантів, студентів. С. 134–137.
 17. Шолух, Н. В. К вопросу об адаптации дорожно-уличных пространств города к потребностям маломобильных групп населения / Н. В. Шолух, В. С. Гавриков // Современное промышленное и гражданское строительство. 2010. Том 6. Номер 2. С. 69–75.
 18. Шолух, Н. В. Проектирование для нужд маломобильных групп населения в фокусе внимания академической науки: опыт Донбасской национальной академии строительства и архитектуры / 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.
 19. Шолух, Н. В. Системные принципы архитектурного усовершенствования реабилитационной среды промышленного города : дис. ... д-ра архитектуры: 18.00.01 / Николай Владимирович Шолух. – Харьков, 2010. – 354 с.
 9. Accessibility to residential and public facilities for people with special needs: handbook. Lviv regional Department of the Ukrainian Fund «Rehabilitation of disabled people». 2nd ed., add., Kyiv, 2005. 102 p.
 10. Ikonnikov, A. V.; under edited by A. D. Kudryavtseva. Architecture of the twentieth century. Utopia and reality: the publication in two volumes. Volume 2. Moscow: Progress-Tradition, 2002. 672 p.
 11. Ikonnikov, A. V. Foreign architecture: From «New architecture» to postmodernism. Moscow: Stroyizdat, 1982. 255 p.
 12. Research of problems of development of urban planning and architecture of the Donbass region: report on research (final): K-2-01-011. Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture; scientific adviser D.Sc. (Architecture) Kh. A. Benai; resp. executor D.Sc. (Architecture) N. V. Sholukh. Makeyevka, 2015. 107 p. Inv. No. 1312.
 13. Kalmet, H. Yu. Living environment for the disabled. Moscow: Stroyizdat, 1990. 128 p.
 14. Leontieva, E. G. Accessible environment through the eyes of a disabled person. Yekaterinburg: BASKO, 2001. 64 p.
 15. Shevelev, I. S.; Marutaev, M. A.; Shmelev, I. P. The Golden proportion: three views on the nature of harmony. Moscow: Stroyizdat, 1990. 343 p.
 16. Sholukh, N. V.; Gavrikov, V. S. Analysis of road and street system of the city of Donetsk from positions of requirements of the safety and convenience of movement of people with limited mobility. In: *Proceeding of the Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture*, Issue 2010–4 (84), Vol. 1: Materials of IX International scientific conference of young scientists, postgraduates and students, pp. 134–137.
 17. Sholukh, N. B.; Gavrikov, V. S. On the adaptation of road and street spaces of the city to the needs of people with limited mobility. In: *Modern Industrial and Civil Construction*, 2010, Volume 6, Number 2, pp. 69–75.
 18. Sholukh, N. V.; Anisimov, A. V.; Nad'iarna, A. E.; Borodina, A. V. 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, Volume 12, Number 1, pp. 13–22.
 19. Sholukh, N. V. Systematic principles of architectural improvements and rehabilitation of the environment of the industrial town: Ph.D. thesis in Architecture: 18.00.01. Kharkov, 2010. 354 p.
 20. 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.
 21. Gudden, A. Overcoming Barriers to Employment: Strategies of Rehabilitation Providers. In: *Journal of visual impairment and blindness*, 2005, No. 6, pp. 1–20.

20. Barker, P. Building Sight : 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.
21. Gudden, A. Overcoming Barriers to Employment: Strategies of Rehabilitation Providers / A. Gudden // Journal of visual impairment and blindness. 2005. №. 6. P. 1–20.
22. Gray, D. B. Environmental barriers and disability / D. B. Gray, J. E. Bickenbach // Journal of Architectural and Planning Research. 2003. № 20(1). P. 29–37.

Горохов Евгений Васильевич – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой металлических конструкций и сооружений ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», Президент Украинской ассоциации по металлическим конструкциям, Иностранный член Российской Академии архитектурно-строительных наук, академик Академии Высшей школы и Академии строительства Украины, Член Международного комитета по изучению воздействия ветра на здания и сооружения. Научные интересы: эксплуатационная надежность строительных металлических конструкций, климатические нагрузки на строительные конструкции.

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.

Василев Владимир Николаевич – кандидат технических наук, доцент; профессор кафедры металлических конструкций и сооружений, начальник Лаборатории испытаний строительных конструкций и сооружений ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры». Научные интересы: экспериментально-техническое исследование работы опор линий электропередачи; регулирование и учет внутреннего напряжения состояния горячекатаного проката в строительных конструкциях.

Чернышева Тамара Александровна – старший преподаватель кафедры проектирования зданий и строительной физики ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры». Научные интересы: вопросы звукоизоляции легких многослойных ограждений; проектирование зданий.

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.

Горохов Євген Васильович – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри металевих конструкцій і споруд ДОУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури», Президент Української асоціації з металевих конструкцій, Закордонний член Російської Академії архітектурно-будівельних наук, академік Академії Вищої освіти і Академії будівництва України, Член Міжнародного комітету з вивчення впливу вітру на будівлі і споруди. Наукові інтереси: експлуатаційна надійність будівельних металевих конструкцій, кліматичні навантаження на будівельні конструкції.

Шолух Микола Володимирович – доктор архітектури, доцент, професор кафедри архітектурного проектування і дизайну архітектурного середовища, завідувач кафедри містобудування, землеустрою та кадастру ДОУ 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 можли-

востями. Підготовка науково-методичних і довідкових посібників з питань проектування безбар'єрного архітектурного середовища.

Василев Володимир Миколайович – кандидат технічних наук, доцент; професор кафедри металевих конструкцій і споруд, начальник Лабораторії випробувань будівельних конструкцій і споруд ДОНУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури». Наукові інтереси: експериментально-технічне дослідження роботи опор лінії електропередавання; регулювання і врахування внутрішнього напруження стану гарячекатаного прокату в будівельних конструкціях.

Чернышева Тамара Олександрівна – старший викладач кафедри проектування будівель і будівельної фізики ДОНУ ВПО «Донбаська національна академія будівництва і архітектури». Наукові інтереси: питання звукоізоляції легких багатошарових огорожень; проектування будівель.

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

Gorokhov Yevgen – D.Sc. (Engineering), Professor; Head of the Metal Structures Department. President of the Ukrainian Association of Metal Structures, a foreign member of the Russian Academy of Architectural and Building Science, an academician of the Higher School Academy and the Academy of Civil Engineering of Ukraine. A member of the International Committee on studying wind influence on buildings and structures. Scientific interests: operational reliability of building metal structures, climatic loads on building structures.

Sholukh Nickolay – 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 barrier less architectural environment.

Vasylev Volodymyr – Ph.D. (Engineering), Associate Professor; Metal Structures and Constructions Department, Head of the Laboratory of Testing Building Structures and Buildings, Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Scientific interests: experimental and theoretical investigation of power transmission tower operation, control and record of the inner stressed state of the hot rolled metal in building structures.

Chernysheva Tamara – senior lecturer, Design of Buildings and Building Physics Department, Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Scientific interests: sound insulation of light multi-layer fences; designing of buildings.

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.