

Исходя из проведённых исследований, можно сделать следующие выводы:

1 Повреждения пятнами, нарушая целостность стали, формируют концентраторы напряжений. Создаются локальные участки изменения напряжённо-деформированного состояния элемента;

2 Изменение площади поперечного сечения в процентном соотношении соизмеримо с изменением максимальных напряжений вне зоны концентрации напряжений (уменьшение площади поперечного сечения на 5 % влечёт увеличение максимального напряжения на 4,5 %);

3 В зоне концентрации напряжений в большей степени влияние на максимальные напряжения оказывает глубина язвенной коррозии, а не её распространение (при увеличении глубины на 1 мм максимальные напряжения возрастают на 9 %, а увеличение диаметра на 16 мм влечёт увеличение максимальных напряжений на 1 %).

УДК 711.434

## ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ВИЗУАЛЬНОЙ СРЕДЫ ГОРОДОВ

*Н. Е. ВЕЛЮГИНА*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Среда обитания, окружающая современного человека, включает в себя природную среду, искусственно преобразованную человеком "вторую природу"; искусственную среду, созданную человеком (третью природу); социальную среду. Искусственная среда, созданная человеком, включает архитектурную среду. Каждый день, живя в городе, прогуливаясь, работая, обучаясь, человек удовлетворяет широчайший круг потребностей. Среди них комфорт природной среды, экологически комфортное жилище, этническая природная архитектурная среда, запечатленная с детства, обеспеченность источниками информации. Естественные или биологические потребности – это всё, что обеспечивает возможность физического существования человека в условиях комфортной среды. В современных больших городах вряд ли можно говорить о наличии достаточного объема и качества нужной каждому человеку среды. Город не обеспечивает не только визуального простора (взгляд упирается в фасады близко расположенных высоких зданий), но и обычной природной среды, которая вытеснена зданиями и асфальтом.

Этнические и психологические потребности – это осознание этнической самостоятельности, наличие пейзажа "родной природы", наличие этнической памяти "второй" и "третьей" природы – архитектуры, культурных ландшафтов, парков, садов и строительство зданий и сооружений с национальной архитектурой, запечатленной в сознании. Экологичность этнических потребностей – это улучшение образа города, его красоты и гармонии как сочетания разнообразных деталей. Чем больше в городе различных особенностей этнических сред и архитектур, тем больше "очаровательного разнообразия".

Человек сформировался в условиях природных воздействий на органы чувств (сенсорных воздействий). Для его среды обитания было характерно зрительное воздействие красивых природных пейзажей. Издавна мы стремимся окружать себя красивыми предметами, располагать свое жилище в красивых местах и при возможности всячески украшаем его. Постепенно складывались стандарты положительных сенсорных воздействий: выразительные здания и культовые сооружения, украшенные одежда, орудия труда и битвы, домашняя утварь. По мере роста промышленного производства выпускалось всё больше разнообразных изделий и товаров, и вместе с тем резко возрастали загрязнения среды. Окружающая человека городская среда не соответствовала нужным человеку исторически сложившимся сенсорным воздействиям: города без каких-либо признаков красоты, трущобы, грязь, стандартные серые дома, загрязненный воздух, резкий шум.

Урбанизация, индустриализация городов вызвали определенную "производственную эйфорию", новую "эстетику дымовых труб", небоскребов, огромное количество больших плоских поверхностей, преобладание прямых линий и прямых углов, статичность большей части объектов, господство серого цвета. Можно уверенно констатировать, что в результате индустриализации и стихийной урбанизации окружающая человека сенсорная среда постепенно стала "агрессивной" для органов чувств, эволюционно приспособленных за многие миллионы лет к естественной природной среде. По существу, человек сравнительно недавно оказался в городской среде. Естественно, за это время основные механизмы зрительного восприятия не смогли приспособиться к измененной визуальной среде. Это не прошло бесследно: известно, что люди, живущие в стандартных серых кварталах шумных и загрязненных городов более склонны к агрессивным действиям – хулиганству, преступлениям.

Интерес к изучению влияния сенсорных воздействий на человека возрос в последние десятилетия в связи с ростом интереса человека к экологии. Изучается влияние внешних воздействий на соответствующие органы чувств и выявляются благоприятные воздействия. На первом месте по степени влияния на состояние человека

находится видимая им окружающая среда. Аспекты визуального восприятия окружающей среды, взаимодействие человека с видимой средой изучает видеоэкология.

Житель современного города больше всего видит плоские поверхности – фасады зданий, площади, улицы и прямые углы – пересечения этих плоскостей. В природе же плоскости, соединенные прямыми углами, встречаются очень редко. В окраске городских зданий и сооружений преобладает монотонный серый цвет бетона и асфальта, в природе же – более благоприятный для глаз зеленый цвет и другие разные цвета (особенно в регионах с теплым климатом). В городе много монотонно повторяющихся однотипных деталей на фасадах зданий, что связано, главным образом, с индустриальным изготовлением типовых изделий. Особенностью же природных образований является колоссальное разнообразие деталей. Вопросы положительного и отрицательного восприятия визуальных полей человеком в городе в целом не столь однозначны. Большую роль в позитивности или, напротив, негативности визуального восприятия зданий и сооружений играют также индивидуальные особенности людей, их воспитания. "Агрессивность" для человека современных антропогенных воздействий вызвана их принципиальным отличием от природных воздействий, которые действовали сотни тысяч лет в период становления человека. Люди исторически более приспособлены к жизни в сельской местности, поэтому городская среда вызывает в них стресс. Новые необычные сенсорные воздействия не соответствуют предыдущему опыту и создают напряженность в психофизиологическом состоянии. Теперь современная "агрессивная" окружающая среда требует создания нового личного опыта, новой структуры поведения, нового "имиджа" города. Но предыдущий опыт складывался в течение длительного исторического развития и не может быть быстро заменен другим. Нужно длительное время для такой замены.

До сих пор не разработаны нормативные документы по формированию визуальной среды, нет требований по допустимым отклонениям, в частности по допустимым размерам гомогенных и агрессивных полей в архитектуре города. Сам человек со всем комплексом потребностей остался прежним, и прежними остались фундаментальные механизмы зрения, тогда как зрительная среда в местах его обитания меняется к худшему.

УДК 72.03(075.8)

## ИНЖЕНЕРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ДРЕВНЕГО РИМА

*А. С. ДАВИДОВИЧ, Т. Л. ДАВИДОВИЧ*

*Гродненский государственный университет, Республика Беларусь*

Развитие римского мостостроения самым непосредственным образом связано с освоением круговых арок и цилиндрических сводов. Подобные же задачи возникали и при возведении акведуков. Основой конструкции в обоих случаях была многократно повторенная арка, что и приводило к взаимному обогащению опытом в двух этих областях строительства.

Из значительных по высоте мостов сохранились два: Сан Пьетро и Понте Лупо. Общая длина моста Сан Пьетро достигает весьма значительного размера – 90 м. Наибольшая высота его при пересечении ручья – 18,5 м. В первоначальном виде он имел большую среднюю арку (пролетом 15,5 м) и четыре малых (три на южной стороне по 5 м и одна на северной – 6 м).

Ширина моста была невелика, поверху соответствуя ширине канала (2,75 м). Такая незначительная ширина моста явилась причиной его неустойчивости, что при последующих ремонтах потребовало утолщения и введения контрфорсов. Очевидно, строители, возводившие этот мост, сэкономили на его ширине, сохраняя обычную толщину аркады акведука. В его композиции и по массе материала, и по значению преобладает принцип стеновой конструкции, и в силу этого арочные отверстия моста являются не более чем проемами в стене. Увеличение размеров главной арки по сравнению с типовыми арками акведуков, по-видимому, было первым опытом постройки на трассе акведуков столь длинного моста.

Римские мосты конца III в. до н. э. почти всегда имели подчеркнутую ось симметрии по центральной арке или по центральному устою. Мосты через Тибр в окрестностях Рима послужили хорошей школой мостостроения. Здесь выработались два композиционных приема: во-первых, увеличение пролета арок моста при его небольшой длине и, во-вторых, многопролетность, обусловленная большой шириной русла реки. При этом пролеты арок к концам моста уменьшались. Таким был мост Мульвия, возведенный в 109 г. до н. э. Его облик, несмотря на значительные перестройки, восстанавливается достаточно достоверно. Центральную часть моста составляли четыре большие арки – две средние по 18,5 м, связанные устоем, и по одной арке по 17,9 м с каждой стороны несколько меньших устоев. У самых берегов – две малые арки (7,25 и 9,28 м). Устои защищены ступенчатыми волнорезами и облегчены небольшими арочными сквозными проемами.

Если мосты как тип дорожных сооружений развиваются вместе с развитием транспорта дальше во всех странах, то акведуки, если говорить об их надземных конструкциях, т. е. субструкциях и аркадах, являются