

здания. Так, в здании бывшей школы в г. Добруше в настоящее время размещается краеведческий музей. Естественно, что современным нормам технологического и архитектурно-строительного проектирования музеев совершенно не соответствует здание церковно-приходской школы. Однако, с допустимыми отступлениями от современных требований такое здание может эксплуатироваться. Основным, с точки зрения принятия его как памятника архитектуры должно стать сохранение его внешнего облика. Считаем, что для таких построек в отдельных элементах могут допускаться отклонения от исторических основ в процессе периодических ремонтов и восстановлений. К примеру, здание в г. Добруше не утратило своей исторической ценности в связи с заменой в процессе ремонта металлической кровли на асбоцементную, а износившихся оконных деревянных заполнений современными пластиковыми. Оправданным для таких зданий при проведении проектно-строительных работ по согласованию с Органами государственного архитектурного и строительного надзора будет отступление от действующих норм и выбор компромиссных вариантов.

В последнюю группу объектов, имеющих в настоящее время статус памятников архитектуры, следовало бы отнести те из них, которые для государственных интересов не представляют ценности. Они могут и должны эксплуатироваться согласно потребностей населенного пункта, где размещаются. Определяющим для них должно стать требование безопасной эксплуатации, с точки зрения прочностных характеристик основных конструкций здания и минимальные требования к сохранению архитектурного облика здания.

#### MALKOV I.G., SHISHINA E.M. About monuments of architecture and opportunities of their restoration

In clause the questions of preservation and restoration of monuments of architecture Belarusi rise. The classification of monuments of architecture is given. In Belarusii there is enough of historical objects, which yet are not referred to monuments and are not protected by the state. In job it is offered to expand a spectrum of monuments of architecture. Such approach to a historical heritage will allow to save buildings and structures in historically-architectural meaning.

УДК 711.0

**Малков И.Г., Титкова Т.С.**

### О ПУТЯХ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ Г. ГОМЕЛЯ

**Введение.** Развитие современного белорусского города невозможно без совершенствования его транспортной системы. Состояние транспортной инфраструктуры населенных мест Республики Беларусь, особенно областных центров и крупных промышленных городов, можно охарактеризовать как предкризисное. Существующая сеть городских улиц и дорог не в состоянии воспринять увеличивающийся поток транспортных средств. Кроме того, быстро растущий уровень автомобилизации ведет не только к перегрузке улиц, но и к усугублению экологической ситуации, к ухудшению здоровья людей.

Транспортные и другие проблемы касаются и г. Гомеля - многофункционального центра с высокоразвитой многоотраслевой промышленностью. Этот второй по величине индустриальный, научный и культурный город в республике - важнейший опорный узел планировочного каркаса нашей страны. Располагаясь на стыке трех государств, Гомель является центром межрегиональных связей России, Украины и Белоруссии. Возможность его социального, экономического и территориального развития обеспечивают наличие богатых природных и территориальных ресурсов в Гомельской области, высокий промышленно-производственный потенциал областного центра, его высокий образовательный уровень, богатое историко-культурное наследие.

**Развитие г. Гомеля проходило в два этапа.** Первый - это средневековый город с нерегулярной планировкой, непосредственно связанной с ландшафтом местности. Второй этап - регулярный, единовременно составленный и осуществленный план города первой половины XIX века. За основу нового плана были взяты две улицы нерегулярного города, зрительно сходящиеся на куполе дворца Паскевичей.

**Титкова Т.С., ассистент кафедры «Архитектура промышленных и гражданских сооружений» Белорусского государственного университета транспорта.**

Беларусь, БелГУТ, 246653, г. Гомель, ул. Кирова, 34.

Для таких построек при реконструкции и обновлении в любых объемах могут использоваться современные конструкции и материалы. При проведении проектно-строительных работ по таким объектам основное внимание должно уделяться требованиям технологического процесса, который будет проводиться в здании в процессе эксплуатации. Естественно, здесь тоже могут сталкиваться интересы «истории и сегодняшнего дня». Предпочтение следует отдавать последним.

**Заключение.** На примере трех объектов — памятников архитектуры в Гомельской области — нами сделана попытка дать архитектурно-строительную классификацию объектов, которая на взгляд авторов, учитывает ценность сооружений для изучения и сохранения исторического наследия, экономические возможности регионов, условия эксплуатации их в статусе памятников архитектуры.

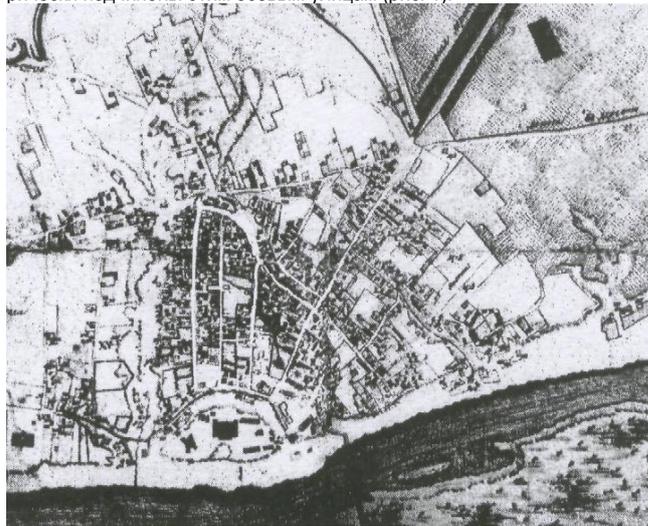
Принятие предложений авторами или иной классификации, где будет оговорен «уровень ценности» исторических объектов для национальной культуры, с учетом современных экономических возможностей государства позволит целенаправленно и эффективно выделять средства для поддержания памятников архитектуры на уровне требований, предъявляемых к эксплуатируемым зданиям, облегчит работу проектировщиков и строителей при проведении подобных работ, даст четкие ориентиры региональным службам управлений культуры.

#### СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Морозов В.Ф. Гомель классический. Эпоха. Меценаты. Архитектура. — Мн.: Четыре четверти, 1997. — 336 с. илл.

*Материал поступил в редакцию 15.01.08*

Главной композиционной осью стала улица Троицкая (существующая Советская). Второй осевой улицей стала дорога на Речицу - Замковая (существующий проспект Ленина). Третья магистральная улица (существующая Пролетарская) по существу является продолжением главной оси (улиц; Советская). Все остальные улицы были строго геометрически подчинены этим осевым улицам (рис. 1).



**Рис. 1.** План г. Гомеля, 1799г.

Дальнейшее развитие г. Гомеля осуществлялось как по исторически сложившимся, так и по новым магистральным улицам, составляющим радиально-кольцевую систему, связывающую все планировочные районы города с центром и выходами на внешнее направление (рис. 2). Планировочная структура центральной части города сохранилась практически неизменной с середины XIX века.

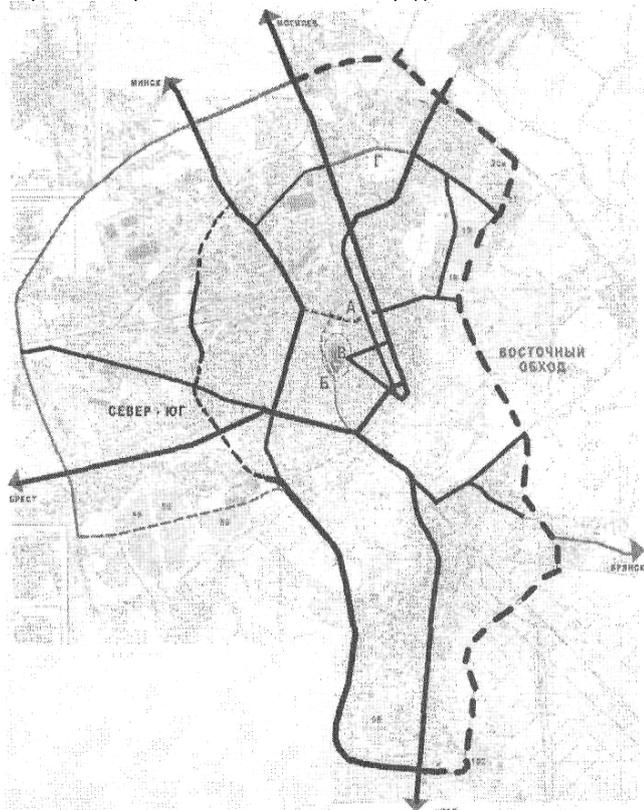


Рис. 2. Схема транспортной сети г. Гомеля

а – продолжение ул. Хатаевича; б – ул. Украинская; в – привокзальная площадь; г – продолжение ул. Каменищикова

Радиальные улицы:

- В северном направлении - ул. Советская;
- В северо-южном направлении - магистраль Север-Юг;
- В северо-западном направлении - проспект Космонавтов;
- В западном направлении - Речицкое шоссе;
- В южном направлении - ул. Ильича;
- В северо-восточном направлении - ул. Малайчука.

Планировочная структура города пока далека от совершенства, не обеспечивает прямую связь ряда районов города с центром и между собой и нуждается в дальнейшем развитии. Магистральная улично-дорожная сеть, которая служит основой, скелетом архитектурно-планировочного решения города, не отвечает требованиям, предъявляемым к ней современным транспортом и современным движением пешеходов, что создает большие неудобства населению г. Гомеля, ухудшает условия безопасности движения и увеличивает отрицательное воздействие транспорта на окружающую среду.

Немало трудностей и противоречий возникает в связи с ростом уровня автомобилизации и повышением интенсивности движения, а также с решением парковки транспортных средств и особенно индивидуальных автомобилей. Проблема состоит в том, что практически отсутствуют резервы территорий для размещения мест хранения личных автомобилей и парковок. Наиболее остро проблема стоит в центре города.

Темпы улично-дорожного строительства уступают темпам жилищно-гражданского строительства, что приводит к транспортной напряженности улично-дорожной сети, к возникновению заторов в пиковые часы на основных магистралях.

Анализ результатов транспортных обследований улично-дорожной сети г. Гомеля, проведенных УП «БелНИИПградостроительства» показал, что суммарная интенсивность движения транспорта по

магистралям увеличилась за последние десять лет в 2,4 раза; интенсивность движения на подходах к центру - в 1,7 раза [1]. Росту транспортной нагрузки на улицы города, особенно в его центральной части, способствуют недостаточное количество автостоянок, отсутствие подземных переходов на напряженных участках магистральной сети, значительные пешеходные потоки на перекрестках.

Транспортную проблему центра г. Гомеля пытаются решить путем реконструкции основных улиц в местах возникновения транспортных заторов, что приводит к обратному эффекту. Минимальное улучшение условий движения через центр города (в частности - расширение ул. Интернациональной) способствовало привлечению дополнительных транспортных потоков и, следовательно, дополнительной нагрузке центра транспортом, не связанным с его обслуживанием.

Решение транспортных проблем города и вместе с тем совершенствование планировочной структуры требует комплексного подхода. В настоящее время осуществлены проектные предложения по строительству путепроводов через железнодорожные пути на улицах Советской, 8-й иногородней - Владимира, Хатаевича и нового въезда в г. Гомель на проспекте Космонавтов, закончено расширение ул. Интернациональной. Кроме того, с целью упорядочивания транспортных потоков и снятия транспортных нагрузок с центральной части города предусматривается также расширение улиц Украинской и Полесской, устройство Восточного обхода и полноценное формирование магистрали Север - Юг, строительство которой началось в 80-х гг.

Однако возникают сомнения, что этих мероприятий будет достаточно для того, чтобы город «задышал» свободно. В связи с этим появляется необходимость использования подземного пространства для развития транспортной инфраструктуры, которое должно активно взаимодействовать с объектами торгового и культурно-бытового обслуживания.

Мировая практика градостроительства свидетельствует, что комплексное освоение подземного пространства является одним из наиболее эффективных путей решения территориальных, транспортных и экологических проблем крупных городов. Особенно это актуально для исторических городов, поскольку является единственным способом их омоложения без ущерба для архитектурного облика.

Использование подземного пространства как научно-практическая проблема оформилось в начале 70-х годов, в первую очередь в США, Канаде и Японии. Однако его освоение началось значительно раньше: подземные города с тысячелетней историей обнаружены археологами сегодня в Малой Азии, Тибете, Грузии, Одессе и т.д. Самые большие подземелья были найдены в Турции. Их создание и освоение датированы II-VI вв. н.э. и, по подсчетам историков, в этих городах могло размещаться до 200 тысяч человек. Человечество никогда не останавливалось в своем практическом развитии и многие успешные решения отдельных аспектов этой проблемы формирования и развития подземного пространства не потеряли своей актуальности и до настоящего времени.

Большинство крупных городов мира последовательно осуществляют программы освоения подземного пространства в исторических центрах, при этом комплексно решаются проблемы транспорта, коммунального и жилого хозяйства, занятости населения, энергосбережения и т.д.

Интенсивное освоение подземных пространств является непрерывным условием развития современного градостроительства, которое предопределяет возможность эффективного использования городской территории, улучшения состояния внешней среды, сохранения архитектурно-пространственной целостности исторически сложившихся зон города, а также решения комплекса многих других, в том числе социально-экономических задач. Такие решения позволяют экономно расходовать ценную городскую землю, благодаря чему появляется возможность задержать разрастание территории городов, высвободить значительные участки для недостающих городу зеленых насаждений и открытых пространств, сохранить естественный ландшафт города и памятники старины и в целом улучшить условия проживания городского населения.

**Заключение.** В Беларуси опыт использования подземного пространства представлен пока слишком скудно, в основном строительством подземных переходов, линии метрополитена и общественно-торгового центра с паркингом в Минске. В Гомеле же построено лишь

несколько подземных переходов. Назрела необходимость «уходить» под землю, создавая многофункциональные пространства (транспорт + торговля + досуг + коммунально-бытовое обслуживание). Для определения целесообразности и возможности строительства подземных сооружений в г. Гомеле необходимо разработать ряд нормативных документов, проанализировать инженерно-геологические условия города, сделать технико-экономическое обоснование строительства. Максимальная экономическая эффективность достигнет только в том случае, если подземный транспорт будет взаимодействовать с объектами социально-бытового обслуживания.

#### СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Схема развития городского пассажирского транспорта, магистрально-уличной сети г. Гомеля, книга 1. Анализ современного состояния. 79.04-00 ПЗ-1. –НПРУП.
2. Борисик И. Транспортные проблемы белорусских городов / Борисик, И. // Архитектура и строительство.- 2007.- № 4.
3. Сергачев, С. Подземные пространства в архитектуре Китая / Сергачев С, Мин Гуо Сяо // Архитектура и строительство.- 2007.- № 3.

Материал поступил в редакцию 15.01.08

#### MALKOV I.G., TITKOVA T.S. About ways of development of a transport infrastructure of. Gomel

Clause is devoted to questions on the decision of transport problems of large cities of Republic Belarus. In clause the automobile-road system of is described. Gomel. Three problems are opened: congestion of roads, pollution of atmospheric air, safety of movement. The transport problems of concrete city are analysed, the historical digression is made and the ways of the decision are considered.

УДК 624.1+624.15:725.4

Пошта П.С., Шведовский П.В.

## ЭФФЕКТИВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ СВАЙНЫХ ФУНДАМЕНТОВ В ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**Введение.** В общем объёме строительства зданий и сооружений значительную долю занимает устройство подземной части. При этом стоимость фундаментов составляет до 15%, а затраты времени на их возведение – до 25...35% от продолжительности всего строительства. Среди различных типов применяемых фундаментов на долю свайных приходится почти 25%. Следует отметить, что в сложных инженерно-геологических условиях свайные фундаменты зачастую оказываются единственно возможным вариантом. Их применение позволяет получить более экономичные и индустриальные конструктивные решения [1,2].

В настоящее время наиболее распространены забивные сваи. Объём свай, изготавливаемых в грунте, не превышает 10...12% от общего объёма свайных фундаментов. Учитывая это, на наш взгляд, сваям, изготавливаемым непосредственно на строительной площадке, уделяется очень малое внимание. Надёжность и экономичность свайных фундаментов из буронабивных и буровых свай в различных инженерно-геологических условиях, их способность нести большие нагрузки способствует их более широкому распространению.

Но вполне очевидно, что обоснованный выбор наиболее рационального типа и конструкции сваи должен производиться на стадии проектирования, с учетом инженерно-геологических условий площадки, особенностей сооружения, возможностей строительной организации, на основе технико-экономического анализа и сравнения вариантов.

Нами определены сравнительные технико-экономические показатели свайных фундаментов, которые приведены в таблице 1.

Их анализ показывает, что сметная стоимость и трудозатраты забивной сваи больше буронабивной соответственно в 1,26 и 1,35

раза. Если отнести показатели расхода материалов к 10 кН несущей способности, то по расходу металла экономия в буронабивных сваях составляет более 3,0 раз, а по стоимости – 1,26 раза. Буронабивная свая уступает забивной только по расходу бетона – в 1,5 раза. Таким образом, экономическая эффективность применения буронабивных свай очевидна.

**Объект и методика исследований.** Весьма важным является вопрос исследований работы буронабивных свай в различных грунтах. Как известно, сопротивление сваи при любой осадке складывается из сопротивления грунта по боковой поверхности и сопротивления грунта под нижним концом сваи. Особый интерес здесь вызывает вопрос: какая часть несущей способности сваи определяется трением грунта по её боковой поверхности и что остается на сопротивление под нижним концом сваи. Нами проанализированы результаты испытаний буронабивных свай в различных грунтовых условиях, выполненные различными исследованиями (таблица 2).

Как видно из таблицы 2, испытания буронабивных свай были проведены различными способами: вдавливанием и на выдергивание. Грунтовые условия весьма разнообразны по своему составу и состоянию. Глубина погружения свай различалась до 10 раз. В результате испытаний получено, что расчетное сопротивление грунта под нижним концом сваи в десятки раз больше расчетного сопротивления грунта по боковой поверхности сваи. Однако доля нагрузки, воспринимаемая боковой поверхностью сваи в предельном состоянии, составляет от 60% до 90%. И только по данным Бахолдина Б.В. и др. [3, 4] на долю, воспринимаемой боковой поверхностью, прихо-

Таблица 1. Техничко-экономические показатели свайных фундаментов, устраиваемых в грунтах I категории

Тип и конструкция свайного фундамента	Сметная стоимость, руб.	Трудозатраты, чел.-ч.	Расход основных материалов		Показатели, отнесенные к 10 кН несущей способности		
			сталь, кг	бетон, м <sup>3</sup>	сталь, кг	бетон, м <sup>3</sup>	стоимость, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8
Буронабивная свая (Ø ствола 0,5 м, длина 4,2 м)	36,26	4,2	12,0	0,82	0,27	0,018	0,783
Забивная свая сечением 30х30 см, длина 6,0 м	44,50	5,68	44,0	0,54	0,98	0,012	0,988

Примечание: 1. Для буронабивных свай использован бетон класса C<sup>12/15</sup> (расход цемента 132 кг), для забивных – C<sup>25/30</sup> (расход цемента – 195 кг); 2. Сметная стоимость - в ценах 1991 г.

Пошта Петр Степанович, доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой оснований, фундаментов, инженерной геологии и геодезии, ректор Брестского государственного технического университета.

Шведовский Петр Владимирович, к.т.н., профессор кафедры оснований, фундаментов, инженерной геологии и геодезии Брестского государственного технического университета. Беларусь, БрГТУ, 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.