

№ 2

МАРТ-АПРЕЛЬ 2021



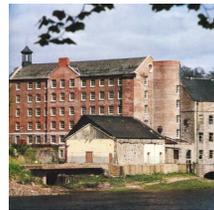
СТРАНИЦЫ
АРХИТЕКТУРНОЙ
ЛЕТОПИСИ

6-11



ГОРОДОК: СТРАТЕГИЯ
ПРОСТРАНСТВЕННОГО
РАЗВИТИЯ

20-25



УНИФИКАЦИЯ
В ПРОМЫШЛЕННОЙ
АРХИТЕКТУРЕ

56-61



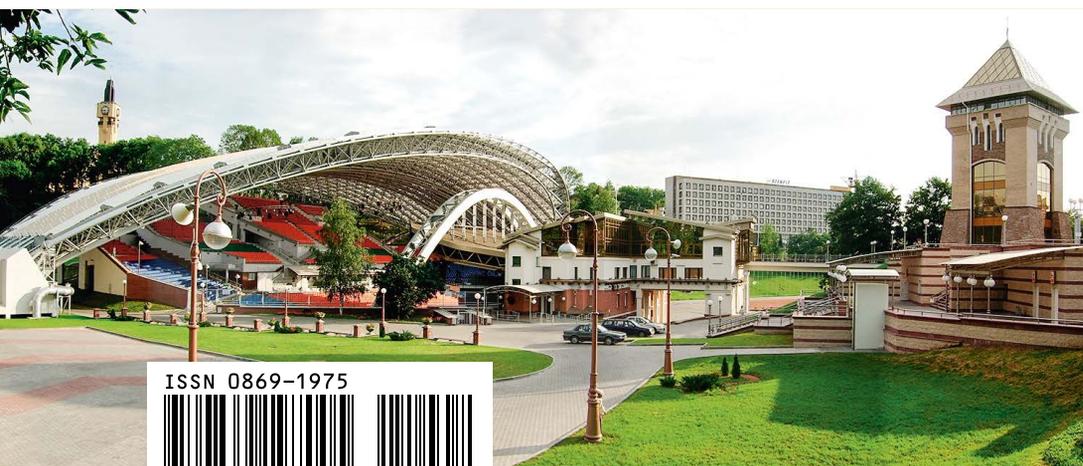
ЖИЛЫ
ДОМ
У МАНПЕЛЬЕ

64

АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО



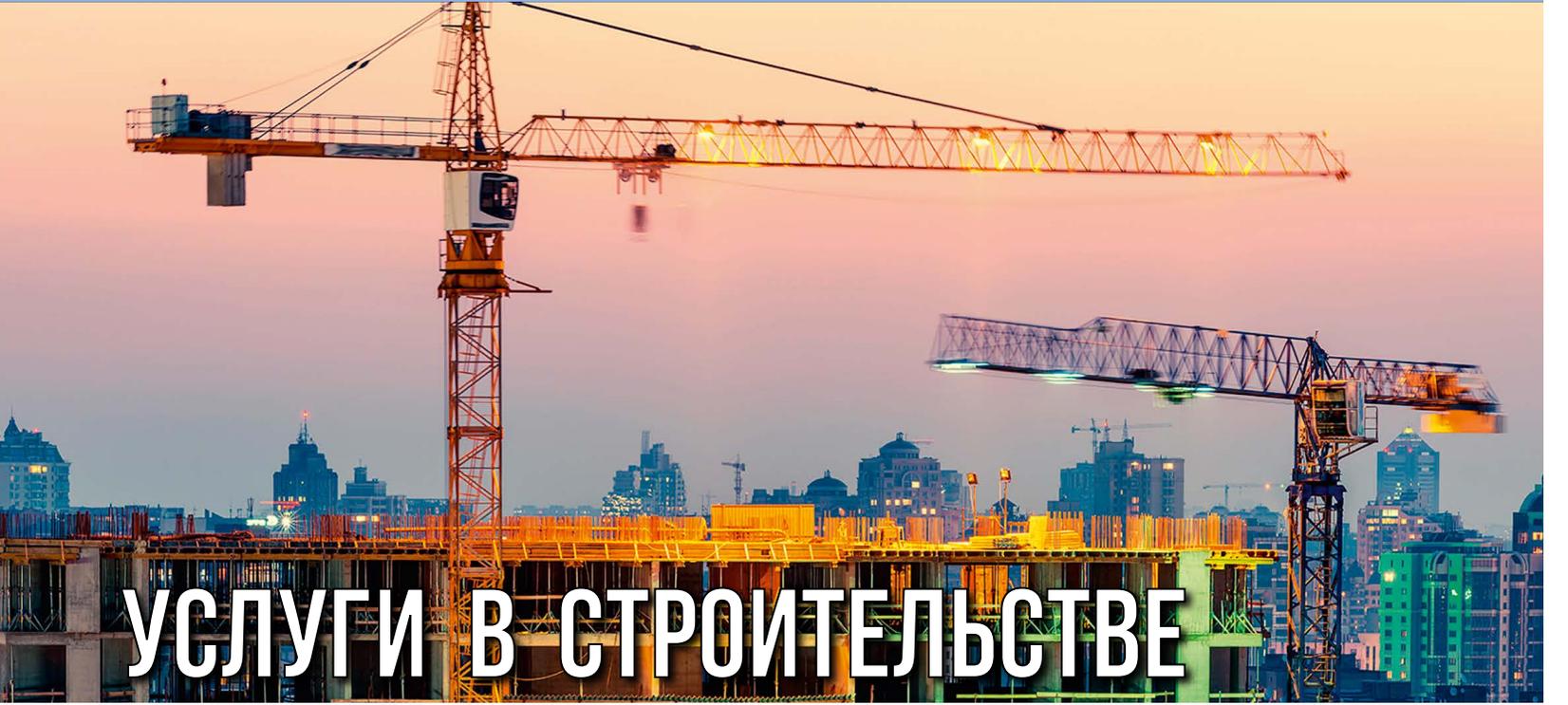
ВИТЕБСКАЯ ОБЛАСТЬ



ISSN 0869-1975



9 770869 197005 2 1002



УСЛУГИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

**СЕРТИФИКАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ,
СЕРТИФИКАЦИЯ РАБОТ И УСЛУГ В ОБЛАСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА,
А ТАКЖЕ ТР ТС 014-2011 «БЕЗОПАСНОСТЬ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ»,
ТР ЕАЭС 042 «О БЕЗОПАСНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЕТСКИХ ПЛОЩАДОК»**

(+375 17) 379 73 72, (+375 29) 652 00 67
e-mail: mtpr35@mail.ru

**СЕРТИФИКАЦИЯ
СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА
НА СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЙ
СТБ ISO 9001-2015**

(+375 17) 355 24 54, (+375 17) 320 61 11
(+375 29) 651 07 58
e-mail: mtpr35@mail.ru

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ И ДЕКЛАРИРОВАНИЕ

(+375 17) 361 89 79, (+375 29) 651 19 37
e-mail: mtpr40@mail.ru

ОЦЕНКА СИСТЕМЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ

(+375 17) 355 24 54, (+375 17) 320 61 11
(+375 29) 651 07 58
e-mail: mtpr35@mail.ru

ТЕХНИЧЕСКИЕ СВИДЕТЕЛЬСТВА

(+375 17) 323 26 69, (+375 17) 240 36 70
(+375 33) 600 74 58
e-mail: mtpr30@mail.ru

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

(+375 17) 378 74 16
e-mail: il.smp@yandex.ru

**ОФОРМИТЕ ПОДПИСКУ НА ЛЮБОЙ
НОМЕР ЖУРНАЛА ИЛИ ГАЗЕТЫ 2021 ГОДА
ПО ВЫГОДНЫМ ЦЕНАМ
В РЕДАКЦИИ «СтройМедиаПроект»!**

В наших изданиях:

- новости регионов и компаний;
- интервью с лидерами отрасли;
- экономика строительства;
- архитектурные решения;
- новеллы законодательства;
- место для вашей рекламы.

ПОДПИСЫВАЙТЕСЬ!



«Республиканская строительная газета»
выходит 4 раза в месяц на 8 полосах

Журнал «Архитектура и строительство»
выходит 1 раз в 2 месяца на 60-80 страницах



Подписка на период **МЕНЕЕ 6 месяцев**
на 1 номер изданий
АиС — **33,60 руб.**
РСГ — **4,20 руб.**

Подписка на период **БОЛЕЕ 6 месяцев**
на 1 номер изданий
АиС — **32,40 руб.**
РСГ — **4,08 руб.**

Оформить подписку по тел.: +375 (17) 358 74 89, +375 (29) 141 14 20
e-mail: reclama@stroimedia.by

СОДЕРЖАНИЕ

Тема номера

- Страницы архитектурной летописи
6 *Сергей Сергачёв*
- Уникальность и своеобразие
площадей Витебска
12 *Юлия Протасова*
- Коллегиум – академия – университет:
культурный код Полоцка
16 *Раиса Платонова, Виктор Лукьяненко*
- Стратегия пространственного развития
города Городок
20 *Полина Вардеванян*

Информационные технологии

- Контроль стройинвестиций
в режиме реального времени:
как это работает?
26

Утраченное наследие

- Православный архитектурный ансамбль
в деревне Боровка Лепельского района
28 *Андрей Барановский*

Архитектурная наука

- Творчество архитектора
Л. Гуцевича в Беларуси
34 *Валерий Морозов*
- Прогнозирование развития
градостроительного каркаса
на примере города Гомеля
40 *Сергей Ковырев*

Летапіс

- 1965: выставка «Архітэктура ЗША»
ў Мінску
44 *Аляксандр Гужалоўскі*

Строительная наука

- К вопросу усиления деревянных
сжато-изгибаемых элементов
с использованием соединений
«УВ-обойма»
48 *Ирина Ладных*

Промышленная архитектура

- Унификация в промышленной архитектуре:
с чего все начиналось?
56 *Елена Морозова*

Чтобы помнили...

- Першы рэктар Брэсцкага тэхнічнага
ўніверсітэта
62 *Міхаіл Стралец*

Глобо

- Жылы дом у Манпелье
64 *Вольга Машарава*





Віцебск. Успенскі сабор. Пачаў будавацца як уніяцкі храм у 1743 г. у стылі віленскага барока (архіт. Дж. Фантана III). У 1799 г. перададзены праваслаўным. Разбураны ў 1936 г. Адноўлены ў 2000–2011 гг. па ініцыятыве праваслаўнай царквы. Фота з адкрытых крыніц

Адрес редакции:

220123, г. Минск,
ул. В. Хоружей, 13/61
Тел./факс: (017) 227 15 06
(017) 358 74 89, (029) 141 14 20 (подписка)
E-mail: ais@stroimedia.by, www.stroimedia.by, www.smp.by

Подписано в печать 12.04.2021.
Формат бумаги 60×90 1/8.
Усл. печ. л. 10,5. Офсетная печать.
Тираж 1000 экз. Заказ № 318.

Отпечатано в республиканском унитарном предприятии
«СтройМедиаПроект».
220123, г. Минск, ул. В. Хоружей, 13/61
ЛП № 02330/71 от 23.01.2014

«Архитектура и строительство»

№ 2 (280) 2021 г.
Издается с 1970 года.
Выходит 1 раз в 2 месяца.
Индекс 74831 (инд.), 748312 (вед.)
©1996 Архитектура и строительство

Учредитель:

Республиканское унитарное предприятие
«СтройМедиаПроект».
Директор Садовский Пётр Леонидович
Начальник информационно-издательской службы
Фалалеева Татьяна Александровна
Свидетельство о государственной
регистрации № 100299864 от 28.08.2013.
Свидетельство о регистрации периодического
издания № 663 от 24.10.2013.

Редакционная коллегия:

А.И. Ананич, О.М. Быковский, О.А. Воробьёв,
Л.Н. Данилевский, А.И. Локотко, О.Н. Лешкевич,
Р.В. Пархамович, В.М. Пилипенко, Г.А. Потаев,
П.Л. Садовский, А.С. Сардаров (председатель редакционной
коллегии), С.А. Сергачёв, А.Н. Хижняк, Н.Т. Шермет

Редакция:

Главный редактор
Садовский Пётр Леонидович
Редактор по архитектуре О.Н. Машарова
Художественный редактор С.А. Шуляк
Корректор М.А. Басовская

Дизайн-концепция журнала

Валерий Щербин
Обложка Светлана Шуляк

В оформлении обложки использованы
фото из архива «СтройМедиаПроект»
и открытых источников

Перепечатка только
с разрешения редакции.
Ссылка при перепечатке
обязательна.
Ответственность
за достоверность
опубликованных
сведений несут авторы
и рекламодатели.
Рукописи не возвращаются.



СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Барановский Андрей Леонидович,
главный библиограф научно-
исследовательского отдела
библиографии Информационного центра
Национальной библиотеки Беларуси

Вардеванян Полина Генриховна,
старший преподаватель кафедры
«Градостроительство» БНТУ

Гужалоўскі Аляксандр Аляксандравіч,
доктар гістарычных навук, прафесар
кафедры этналогіі, музеялогіі
і гісторыі мастацтваў БДУ

Ковырев Сергей Иванович,
доцент кафедры «Архитектура
и строительство» учреждения
образования «Белорусский
государственный университет
транспорта»

Лукьяненко Виктор Григорьевич,
доцент кафедры «Архитектура»
Полоцкого государственного
университета

Морозов Валерий Францевич,
доктор архитектуры, заведующий
кафедрой «Теория и история
архитектуры» БНТУ

Морозова Елена Борисовна,
доктор архитектуры, профессор,
заведующая кафедрой «Архитектура
производственных объектов
и архитектурные конструкции» БНТУ

Платонова Раиса Михайловна,
кандидат технических наук, доцент,
заведующая кафедрой «Архитектура»
Полоцкого государственного университета

Протасова Юлия Александровна,
кандидат архитектуры, доцент кафедры
«Градостроительство» БНТУ

Сергачёв Сергей Алексеевич,
доктор архитектуры, профессор, кафедра
«Архитектура жилых и общественных
зданий» БНТУ

Стралец Міхаіл Васільевіч,
доктар гістарычных навук, прафесар,
Брэсцкі дзяржаўны тэхнічны ўніверсітэт



Паставы. Касцёл св. Антонія Падуанскага
(1898–1904, архіт. А. Гойбель).
Помнік архітэктуры неаготыкі



ТЕМА НОМЕРА

ВИТЕБСКАЯ ОБЛАСТЬ



Сергей Сергачёв

СТРАНИЦЫ АРХИТЕКТУРНОЙ ЛЕТОПИСИ

Витебщина неслучайно получила прекрасное название – Поозерье. Здесь множество озер и рек, живописные ландшафты, в которых благодаря леднику, сменяя друг друга, чередуются возвышенности с бесконечными лесами и болотами. Красиво, но для хозяйственной деятельности это, как правило, проблемы. Сложно отыскать ровное место для обширных, удобных для обработки угодий. Таких полей, чтоб до горизонта, здесь не найти. Даже отыскать ровное место и устроить деревню более-менее заметных размеров не всегда получалось. Рельеф стал фактором, во многом определившим систему расселения: относительно равномерное размещение населенных пунктов, состоявших из двух-трех усадеб. Деревня даже с десятков дворов здесь в конце XIX в. считалась уже большой. Поэтому современная система расселения Витебской области – наследие давних времен. Статистика показывает, что и сейчас на Витебщине самое большое количество населенных пунктов по сравнению с другими областями Беларуси, хотя по численности населения она не самая густонаселенная.

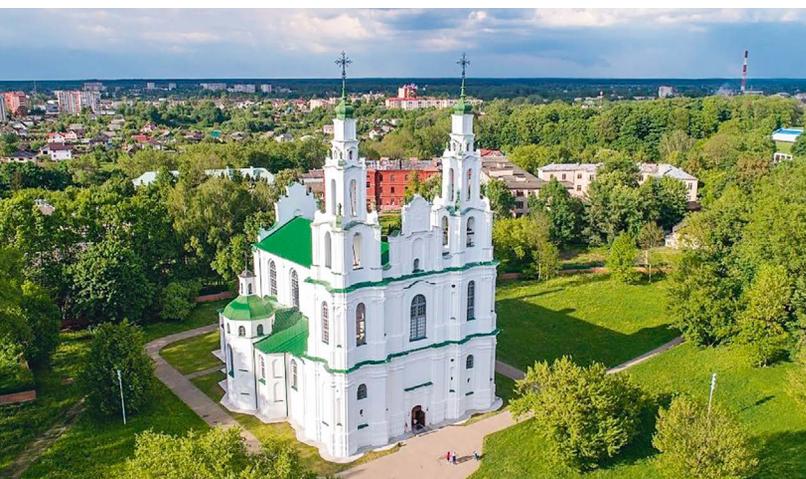


Рис. 1. Софийский собор в Полоцке. 1044–1066 гг., 1738–1750 гг.
Фото из открытых источников

Именно здесь тысячи лет назад находились волоки, на которых грузы, пришедшие с Балтийского моря, переправлялись на Черноморское направление. Все самое главное, определявшее значимость легендарного пути «из варяг в греки», происходило на этой территории. Поэтому земли Витебщины самые богатые в Беларуси на клады. Крупнейший белорусский клад – почти 8 тысяч серебряных монет VI–X вв. – найден в Полоцком районе. Благодаря волокам получалось концентрировать финансы, людские ресурсы и военную мощь. Нслучайно и начало белорусской государственности формировалось как раз на этой территории. И первое каменное здание – Софийский собор, было построено в XI в. именно в Полоцке (рис. 1). Казалось бы, уже все известно о старинных архитектурных памятниках этого края, но археологические исследования последних лет в том же Полоцке дали совершенно неожиданную информацию о Спасо-Преображенской церкви (рис. 2) в Спасо-Евфросиниевском монастыре.

Оказывается, она много сложнее, была окружена крытыми галереями. А это совсем иной образ, другое место объекта в типологии древнерусской архитектуры и более высокая значимость этой церкви в историко-культурном наследии огромных территорий Восточно-Европейской равнины.

История иногда сама помогала созданию замечательных произведений архитектуры. Можно вспомнить застройку XVIII в. Рыночной площади в Поставах, где в своеобразной форме прошло испытание новой методики проектирования, направленной на создание выразительного ансамбля с варьированием типового элемента (рис. 3). Случались и казусы, препятствовавшие развитию городов и их архитектуры. Так, частновладельческий город Дубровно наследники в том же XVIII в. разделили, чередуя дома горожан на каждой улице. Поэтому принять какое-то согласованное решение по развитию застройки было невозможно. Эти наследники даже городские меры весов, которые должны были находиться на рынке, прятали один от другого. Город Глубокое тоже разделили на две части, по руслу реки. Пришлось создавать второй рынок, началась путаница с храмами, мельницами и пр. А через город Докшицы административную границу провели таким образом, что предместье оказалось не просто в другом уезде, но даже в другой губернии. И оно опустело, жизнь там возобновилась много лет спустя. Однако в конечном итоге даже такие непозитивные обстоятельства способствовали созданию индивидуальности застройки поселений Витебщины, а это всегда особо ценится.

Историческое прошлое прекрасно запечатлено в архитектурном наследии Витебской области. Здесь и городища, и старинные храмы, и усадьбы, которые эту область делают неотъемлемой частью сокровищницы белорусской культуры. Здесь архитектурные памятники показывают и то, чего нет или не сохранилось у других. Так, удивительна кладка стен из колотых камней с вкраплением в известь между камнями кусочков мелких камешков – щебня обычно магматических пород темного цвета. И это не столько технический прием XIX в. для укрепления кладки, сколько декоративное убранство. Часто россыпь мелких камешков упорядочивали, создавая ряды, цепочки, concentрические ряды, окаймлявшие валуны. Выложенные из камня солнышки, веточки цветов, цветы в вазонах, цветущее растение, елочка, аист – популярный образ из народного фольклора; бытовые сюжеты – лошадь, курица, рожца в короне, чарка со штофом (рис. 4, 5). В этих изображениях нашли выражение жизнерадостность и оптимизм, присущие народному искусству. Камни укладывали в стену с учетом формы и цвета, что делало конструкцию основной художественной выразительности сооружения.

Прекрасными образцами мастерства строителей прошедших времен являются и отдельные элементы зданий, например, двери собора Рождества Пресвятой Богородицы в Глубоком (ранее костел монастыря кармелитов первой половины XVIII в.), украшенные резьбой по дереву с использованием мифологических сюжетов, с драконами и цветами (рис. 6). А двери костела Божьего Провидения в Слободке Браславского района удивляют мастерством умельцев,

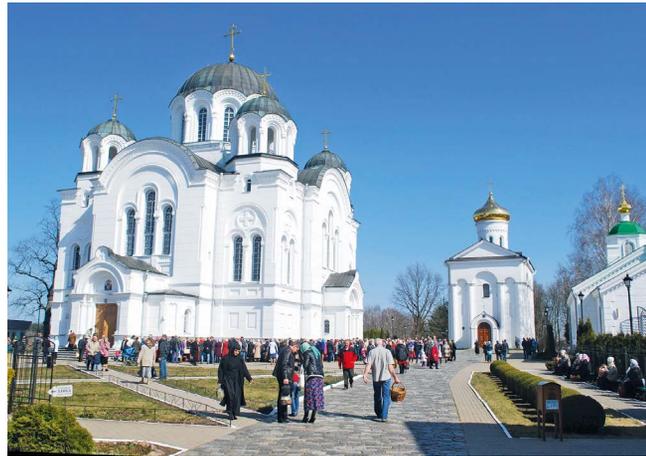


Рис. 2. Ансамбль Спасо-Евфросиниевского монастыря в Полоцке. XII–XIX вв.



Рис. 3. Фрагмент застройки Рыночной площади в Поставах. XVIII в.



Рис. 4. Кладка стены амбара в Погоще Браславского р-на. Первая половина XIX в.



Рис. 5. Кладка стены амбара в Погоще Браславского р-на. Первая половина XIX в.

обеспечивших надежность столь важной части любого здания и возродивших образы древнего кузнечного искусства, чего требовала неороманская архитектура храма начала XX в. (рис. 7).

Зеленые насаждения, водная гладь рек и озер, пересеченный рельеф становились важнейшими компонентами застройки поселений, это позволяло создавать множество живописных уголков и видовых точек. Так как деревня была небольшой, то, как правило, она не имела ярко выраженного центра, в ее структуре – множество проездов и переулков с изгибами и поворотами. Кстати, преобладание маленьких деревень объясняет появление на Витебщине небольших ветряных мельниц высотой лишь 2-4 м, обслуживавших всего одно или несколько хозяйств (рис. 8). Такую мельницу порой делали даже на деревянных колесиках, чтобы лошадью перевозить от одной усадьбы к другой.

Непринужденная, хаотичная на первый взгляд планировка подчинялась закономерностям, в основе которых были хозяйственно-бытовые потребности и представления о красоте, воплощенные в планировочных решениях, основанных на многовековом опыте. Люди стремились обеспечить рациональные

взаимосвязи между постройками, наилучшее освещение жилого помещения солнцем, формирование уютного жилого пространства, укрытого от холодных ветров, организовать удобный подъезд к усадьбе. Это строго регламентировало размещение любой постройки, хотя деревня и имела вид застроенной бессистемно. Усадебные комплексы представляли собой достаточно жесткие структуры значительных размеров, со стороны в плане до 40 м, что создавало сложности с их размещением в условиях сильно пересеченного рельефа. Ровный участок был очень нужен, чтобы избежать проблем с перепадами высот, с устройством фундаментов (рис. 9).

Прослеживается стремление к применению замкнутых схем в объемно-планировочных решениях усадебных комплексов и отдельных построек (рис. 10). В сооружениях старались объединить несколько функций, отсюда усложнение их планировки и объемов. Зимы были холодные и снежные, все работы по хозяйству, даже уход за домашним скотом получалось выполнять под крышей, не выходя на улицу. Постройки окружали внутренний двор. Только бани всегда ставили и теперь ставят отдельно, желательно ближе к воде. Старались подальше ставить и гумна – опасались пожаров.



Рис. 8. Ветряная мельница в Малонке Козловской Шарковщинского р-на. 1930-е гг.

Но это требовало тщательного определения внутренних связей между помещениями или отдельными зданиями, чтобы переходы были удобными и наиболее короткими. Распространение получили асимметричные решения, которые органично связывались с природным окружением, с пересеченным рельефом. Компоновку плана, фасадов, объемов относительно осей симметрии использовали редко. Поэтому фронтальной композиции, т.е. восприятию сооружения только с одной стороны, например с главного фасада, здесь много внимания не уделяли. Хаты если и получали декоративное убранство, то обычно достаточно скромную архитектурную резьбу (рис. 11). Все это дополняло свободный характер застройки, присущий в древности сельским населенным пунктам на севере Беларуси.

В начале 1920-х гг. в Витебске ярко проявилась творческая атмосфера, понимание того, что придет время создания новых прекрасных пространств и зданий и что общество от архитекторов ждет именно этого. Реальная деятельность тогда направлялась на восстановление



Рис. 6. Двери собора Рождества Пресвятой Богородицы в Глубоком. Первая половина XVIII в.



Рис. 7. Двери костела Божьего Провидения в Слободке Браславского р-на. 1903 г.



Рис. 9. Усадьба в Януках Докшицкого р-на



Рис. 10. Усадьба в Волево Дубровенского р-на

экономики, обеспечение жильем и решение бытовых проблем, однако вызывали интерес и авангардистские поиски выразительности архитектурно-художественных средств под руководством К. Малевича и Л. Лисицкого, которые работали в Витебском народном художественном училище в 1919–1922 гг. Поэтому один из первых в СССР и первый в Беларуси «дом-коммуна» (рис. 12) как новую форму жилища начали возводить именно в Витебске.

После разрушений военного времени Витебская область отстраивалась так же активно, как и вся республика. Улица им. Кирова стала парадной магистралью областного центра, одним из самых гармоничных градостроительных ансамблей республики. В других городах региона в 1950-е гг. архитектура общественных зданий также отличалась торжественностью, возвышенной масштабностью художественных решений. Вокзал в Полоцке (рис. 13), безусловно, типовой проект, зато высока монументальность образа, полное соответствие значимости. Возводился он в годы, когда железная дорога открывала возможность увидеть мир, а поход на вокзал для встречи гостей превращался в праздник. Но и в деревнях архитектура не всегда сводилась к минимализму форм. Именно серьезные, обстоятельные решения характеризуют построенную в 1959 г. и работающую сегодня миниГЭС в Клястицах Россонского района (рис. 14).

Современная архитектура Витебской области, конечно, другая. Возможно, аура творческой атмосферы далеких 1920-х гг. сказалась на особенностях архитектурных образов. К этому можно отнести эффектную, редко применяемую архитектурную форму пирамиды, которая использована



Рис. 11. Окна жилого дома в Заборье Россонского р-на. 1950-е гг.



Рис. 12. Дом-коммуна в Витебске. 1927–1929 гг.



Рис. 13. Вокзал станции «Полоцк». 1952 г.



Рис. 14. Гидроэлектростанция в агрогородке Клястицы Россонского р-на. 1959 г.



Рис. 15. Торгово-развлекательный центр «Марко-Сити» в Витебске. Фото из открытых источников

для создания торгово-развлекательного центра «Марко-Сити» (рис. 15). В самом центре крупного города, вблизи летнего амфитеатра, создан новый акцент, который ярко свидетельствует о современности. Такова и архитектура гостиницы базы подготовки национальных и региональных команд по гребным видам спорта в Полоцке (рис. 16). Архитектура жилища в большей мере использует проверенный опыт организации жилого пространства и традиционные формы. На селе не редкость возвращения к самому экологичному строительному материалу – дереву (рис. 17).



Рис. 17. Жилой дом в аг. Волколата Докшицкого р-на



Рис. 18. Шкаф XIX в. в Клястицах Россонского р-на



Рис. 19. Шкаф XIX в. в Заборье Россонского р-на



Рис. 16. Гостиница базы подготовки национальных и региональных команд по гребным видам спорта в Полоцке. Фото из открытых источников

Вспомнили и об овцах, которые когда-то были в крестьянских хозяйствах. Им на белорусском севере подходит все: климат, достаток зеленой растительности, нетребовательность ровной поверхности. Сейчас в Беларуси реализуется программа развития овцеводства, и именно Витебской области предстоит стать к 2025 г. лидером и по количеству этих животных, и по размерам выделенных на это земельных угодий. Потребуются специальные постройки, а земля, которую экономически невыгодно распахать, станет прекрасным пастбищем. Как результат – новые ландшафты, сохранение природных красот и прочее, что в нашей технологически оцифрованной жизни будет приобретать все большую ценность.

Все это очень важно для Витебской области. Она постепенно превратилась в белорусскую здравницу, интересную и нам, и зарубежным гостям. Есть на что посмотреть, уже создана самая разнообразная инфраструктура для рекреационно-туристской сферы. Витебская область – первопроходец в новом направлении архитектуры – объекты агротуризма. Первые появились именно здесь, и все годы область среди лидеров в республике по количеству реально работающих агроусадеб. Все они разные, с разными программами приема гостей. Во многих белорусских агроусадебках можно увидеть старинную мебель, но пока только на Витебщине есть примеры ее реставрации: модное направление сохранения прекрасных предметов с их обновлением, в данном случае – обогащение росписью (рис. 18, 19).

Идею так называемого «доброжелательного туризма» начали развивать с 2005 г. тоже именно в Витебской области как основу для новых форм архитектурного пространства. Первые «зеленые маршруты» Беларуси «Голубое ожерелье Россон» (Россонский р-н), «Край желтых кувшинок и седых валунов» (Лепельский р-н) – это туристские маршруты природного и культурного наследия, проложенные вдоль «зеленых коридоров»: рек, традиционных и исторических торговых путей, естественных природных пространств, обладающих уникальным познавательным потенциалом в самых разных сферах истории, природы и человеческой деятельности.

Богатое на события историческое прошлое закрепляется в мемориальной архитектуре. Когда в конце 1940-х гг.



Рис. 20. Мемориальный комплекс «Прорыв» в Ушачском р-не

началась работа по увековечиванию событий Великой Отечественной войны, именно в Полоцкой области, которая спустя несколько лет вошла в состав Витебской области, первыми в БССР составили список мест, которые должны быть отмечены монументами и памятниками. И Витебщина одной из первых начала реализацию такой работы. На перроне железнодорожного вокзала в Орше появился памятник Константину Заслонову. Мемориальный комплекс «Проклятие фашизму» на месте деревни Шуневка в Докшицком районе, мемориальный комплекс «Прорыв» в Ушачском районе (рис. 20) – свидетельство не только трагических страниц нашей истории, скорби и памяти народа, но и показательные примеры успешных поисков белорусских архитекторов в таком эмоционально сложном направлении творчества, как мемориальная архитектура.

Синтез архитектуры и изобразительных искусств позволили создать акценты высокого общественного значения в ландшафтах северной Беларуси, в застройке городов. Появились и забавные изваяния, например, «Витебский великан» (рис. 21) – высочайшему человеку в мире, родившемуся в деревне недалеко от Витебска, или «Старик Хоттабыч» (рис. 22) – в память об уроженце Витебска Лазаре Лагине, авторе известной детской книги. А в Полоцке, на родине основоположника белорусского книгопечатания Франциска Скорины, есть памятник, посвященный уникальной букве «Ў», присущей только белорусскому языку. Все это расширяет возможности и потенциал малых архитектурных форм, интерес к которым в архитектуре здесь был всегда: придорожные кресты, колодцы, беседки и др. (рис. 23).

Но архитектурно-строительные планы гораздо масштабнее, и, главное, результаты обещают разнообразие и решение важных для общества проблем. В 2020 г. такой работой была реконструкция путепровода в Полоцке. В 2021 г. только в Витебске предстоит реализовать ряд интересных проектов: от нового жилого района Лучеса на 7000 квартир и двухэтажного торгового центра Vitebsk Plaza (рис. 24) с 80 магазинами, продуктовым рынком и ресторанами до колеса обозрения. Многие уже сделано по Программе развития Оршанского района, рассчитанной на период до 2023 г., но она по-прежнему будет сочетать работы по модернизации и реконструкции со строительством новых объектов. Все это будет частью инновационного направления с реализацией концепции «Умный город» для Орши и Оршанского района.



Рис. 21. «Витебский великан» в сквере около Ратушной площади в Витебске. Фото из открытых источников



Рис. 22. «Старик Хоттабыч» около кукольного театра «Лялька» в Витебске. Фото из открытых источников



Рис. 23. Колодец в Сухом Бору Полоцкого р-на. 1980-е гг.



Рис. 24. Проект торгового центра Vitebsk Plaza около вокзала в Витебске. Фото из открытых источников

УНИКАЛЬНОСТЬ И СВОЕОБРАЗИЕ ПЛОЩАДЕЙ ВИТЕБСКА

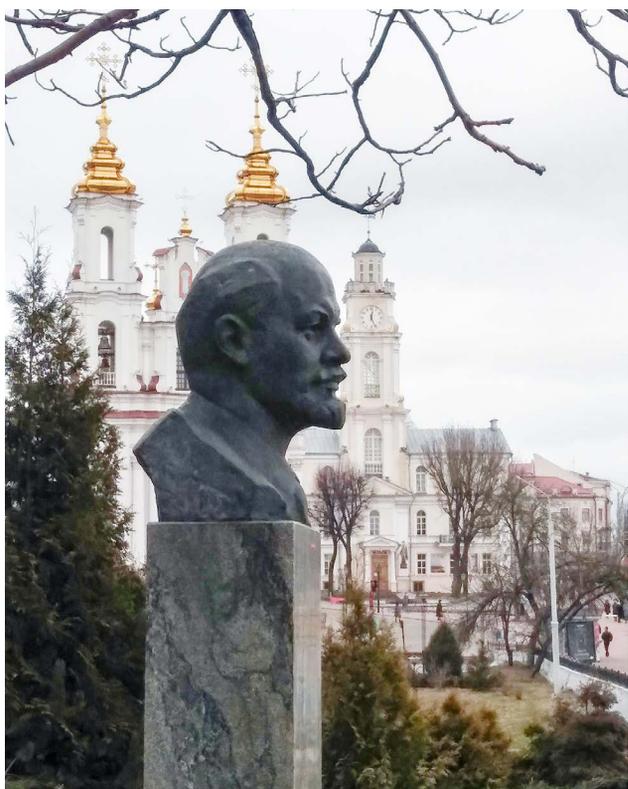
Современный Витебск имеет уникальную планировку, обусловленную природными условиями – характерным рельефом и реками Западная Двина, Витьба, Лучеса. Именно использование особенностей ландшафта в формировании городских ансамблей придает неповторимость городской среде.



Юлия Протасова

Первым общественным пространством в XII в., как и в большинстве древних городов, была вечевая площадь замка (детинца). К концу XIV в. Витебск имел несколько площадей: это торговые площади, размещенные в укрепленных замках – Верхнем (бывший детинец) и Нижнем (бывший окольный город). Согласно древней восточнославянской традиции, одна из площадей размещалась у стен детинца, к ней сходились улицы окольного города [1–3].

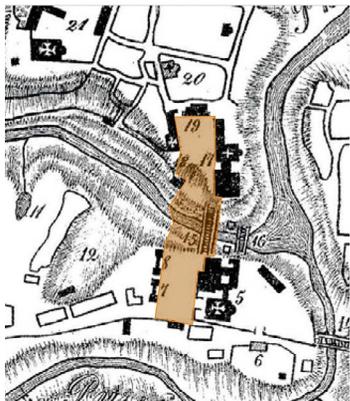
С получением Витебском Магдебургского права (1597) и территориальным ростом возникла новая площадь на Взгорском посаде около моста через Витьбу к Нижнему замку – Ратушная (в разные периоды



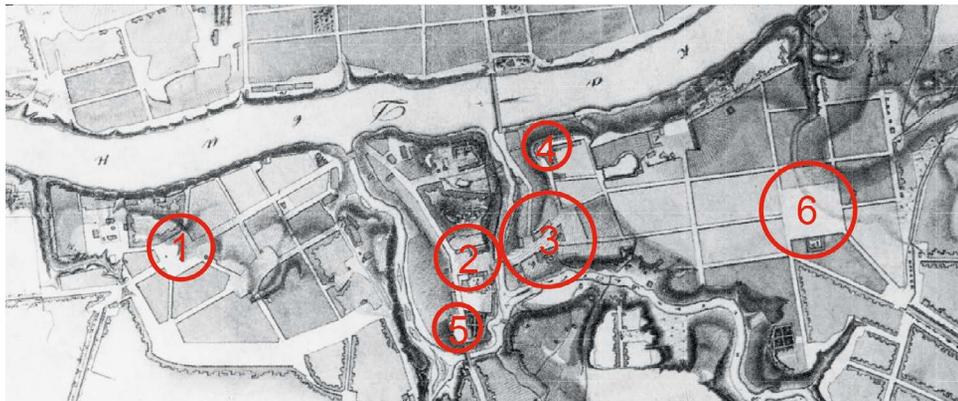
Вид от художественного музея на Воскресенскую церковь и ратушу. Фото автора

Рыночная, Полицейская, Воскресенская) [1, с. 78]. Площадь формировалась ратушей, церковью Воскресения Христова, костелом св. Антония бернардинского монастыря и имела замкнутый характер. За ратушей находилось открытое пространство, впоследствии превратившееся в новую небольшую торговую площадь (таким образом, ратуша размещалась в середине открытого пространства, являясь ее композиционным центром). В начале 1770-х гг. на другой стороне моста сформировалась Соборная площадь с торговыми рядами и коллегиумом. Эти два общественных пространства, соединенные между собой физически (мостом) и визуально, при замкнутом характере были открыты на реку Витьба. Такой пример практически не встречался в белорусском градостроительстве того периода. При этом «здания, возведенные в разное время и под влиянием различных архитектурных течений, не потерялись, но и не создавали видимость скученности, ограниченности городского пространства» [3, с. 97]. Природные условия усиливали архитектурный эффект соединения зданий и открытых пространств. Ансамбль Ратушной и Соборной (возле коллегиума) площадей определил архитектурно-планировочное решение центра города. «Открытая пространственно-развитая композиция площадей, дополняемая башнями ратуши, церкви и костелов, создавала художественно-выразительный силуэт городского центра» [3, с. 102]. Со временем застройка площадей трансформировалась: появились новые общественные здания (часовня, городская дума, гостинный двор, торговые ряды, полицейское управление и т. д.), изменилось функциональное использование существующих (здания полиции и почтового дома перестроены в дом губернатора и вице-губернатора и др.).

К XVIII в. в центре Витебска имелось четыре площади: две полифункциональные, предхрамовая и административная [1, с. 79]. На другой стороне



Выделение на плане Витебска XVIII в. [4] Рынковой и Соборной (перед коллегииумом) площадей



Площади Витебска на плане 1820 г.
1 – торговая (Могилевский рынок), 2 – полифункциональная (культурно-административная перед коллегииумом), 3 – полифункциональная (ратушная и новая торговая), 4 – сакральная перед Святодуховским базилианским монастырем, 5 – административная перед зданием думы, 6 – торговая (Смоленский рынок)



Рынкoвая (Полицейская) площадь, 1867 г. [4].
Источник: Витебский областной краеведческий музей

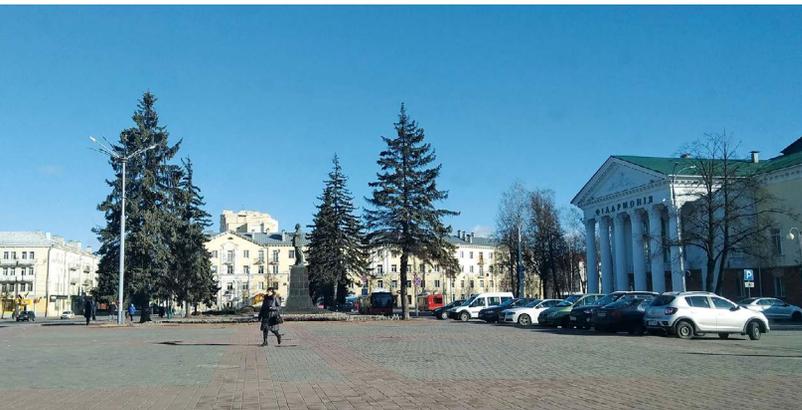
реки в Задвинье также формировались площади, некоторые были открыты на Западную Двину (треугольная площадь около Богоявленской церкви).

К концу XVIII в. город получил классическую планировку, при этом каждый посад (Взгорье, Задвинье, Заручавье) имел свою регулярную схему [1, с. 215] и новые площади, элементарные в плане. Во Взгорье продолжилось формирование центральных площадей: «три основных площади центра были сгруппированы в компактный градостроительный ансамбль, целостный в функционально-планировочном, визуальном-пространственном и художественном отношении» [1, с. 412]. К трем центральным площадям (ратушная, торговая (севернее ратушной), культурно-административная), находящимся на одной оси, добавилась самая крупная торговая площадь – Смоленская. Смоленский рынок, квадратный в плане, был обрамлен с трех сторон торговыми рядами. После реконструкции здания жандармерии в театр пространство получило другое функциональное использование. В Заручавской части формируется еще одна квадратная классическая площадь – Могилевский рынок. Площади, созданные в XVIII в., имели схожее планировочное решение, обусловленное элементарными квадратными планами и трассировкой улиц по середине пространства. Остальные улицы по-разному примыкали к площадям, придавая уникальность архитектурно-планировочным решениям.

В XIX в. с прокладкой Орловско-Витебской железнодорожной линии (1866) и при быстром росте территории города в Задвинье сформировался жилой район с новым композиционным центром – Привокзальной площадью [2, с. 47]. В период 1917–1941 гг. Витебск получил новое благоустройство, изменилось пространство городского центра и его площадей, снесена ветхая застройка. Смоленская площадь названа именем В.И. Ленина, установлен памятник (1930). Эта площадь стала главной в городском центре, но была сформирована жилой застройкой. После 1934 г. в связи с вводом в эксплуатацию нового моста через Западную Двину (сейчас мост Блохина) возникла необходимость реконструкции примостовой территории, предполагалась создание новой площади, равной пл. Ленина. По генплану Витебска 1937 г. планировалось сформировать новый культурно-административный городской центр в районе Оршанской площади (ныне пл. Победы), но это так и осталось проектом.

При реконструкции города после войны в связи с перепланировкой улиц трансформировался ансамбль центральных площадей Свободы и Ленина. С западной стороны пл. Ленина была снесена ветхая застройка, и площадь открылась на сквер. Пл. Свободы (ранее Соборная) сохранила сложную структуру, к ней сходились главные улицы. Пространство площади пересекалось ул. Ленина с активным транспортным движением, часть исторической застройки была уничтожена, в том числе и Николаевский собор. Застройка 1960–1970 гг. характеризуется «отсутствием преемственности сложившейся градостроительной композиции» [5, с. 23].

В настоящее время в городе имеется десять площадей (Свободы, Ленина, Победы, Ратушная, Успенская, Замковая, Привокзальная, Пролетарская, Смоленская и 1000-летия Витебска), формирующих его архитектурный облик. Но особенностью центра является «отсутствие полноценной в функциональном и архитектурно-художественном отношении главной площади. Выполняющая эту роль пл. Ленина, находящаяся на периферии центрального ядра, не соответствует своему назначению ни по расположению, ни по составу застройки» [6, с. 59]. Строительство общественного форума с эстрадным комплексом (на месте исторической застройки) должно было решить эту проблему. Однако



Современный вид пл. Ленина. Фото автора

Летний амфитеатр хоть и заполнил пустующее место, но не организовал комфортное пространство в исторической части Витебска. Получив новый объект, город утратил историю. Основная часть площади Свободы – стоянка, с которой открывается великолепный вид на старый город.

Севернее площади Свободы расположена Ратушная площадь, получившая новый облик после реконструкции. С ее западной стороны сохранилась историческая застройка и пешеходное благоустроенное пространство. С востока, вследствие сноса фланкирующей площади исторической застройки, сформировалось большое открытое пространство, пересеченное улицей. Соответственно с востока границей площади служит парковая зона вдоль реки Витьба и точечная застройка (концертный зал «Витебск», гимназия). Площадь утратила свою замкнутость, индивидуальность и дух того времени.

В 1960-х гг. Витебск рос в южном направлении, поэтому в этой части планировалось создать новый общественный центр – площадь Победы (Оршанская, Черняховского). По периметру ее застроили жилыми домами с магазинами



Пл. Победы в 1958 г. Фото П. Гусаревича из собрания Витебского областного краеведческого музея [7]



Пл. Победы. Фото автора



Вид на КЗ «Витебск». Фото автора



Летний амфитеатр. Фото автора

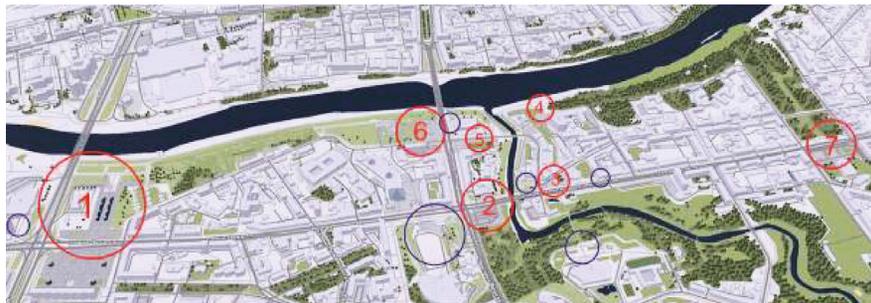
на первых этажах, объектами общественного назначения (кинотеатр «Заря», школа). Позднее пространство площади оформили новой жилой застройкой: именно здесь в 1967 г. был возведен первый 9-этажный каркасно-панельный высотный жилой дом, в 1970-х – 16-этажный жилой дом. Появляются новые общественные здания – кинотеатр «Беларусь» (ныне универмаг «Беларусь»). Самым главным событием стало открытие в 1974 г. мемориального комплекса в честь советских воинов-освободителей, партизан и подпольщиков. На пл. Победы высадили сквер партерного типа (0,5 га) с редкими деревьями и цветами из разных республик СССР.

В 2009 г. прошла реконструкция пл. Победы – самой большой площади в городе и стране (7,2 га). Площадь рассечена улицами (Ленина – пр. Черняховского, пр. Московский – ул. генерала Белобородова, ул. Жесткова – ул. Калинина) на несколько частей. Западная часть формируется жилой застройкой, зданием школы, жилой застройкой и торгово-деловым центром «Беларусь». Мемориальная зона в честь воинов-освободителей, партизан и подпольщиков Витебщины, находящаяся в этой части площади, включает 56-метровый обелиск, Вечный огонь, фонтаны, скульптурные группы и требует большого линейного пространства для обзора. Отсюда открывается вид на другую сторону реки. Восточная часть площади формируется жилой застройкой и представляет собой простое по форме и содержанию открытое пространство. При реконструкции сквер был уничтожен, созданы фонтаны, но пространство утратило

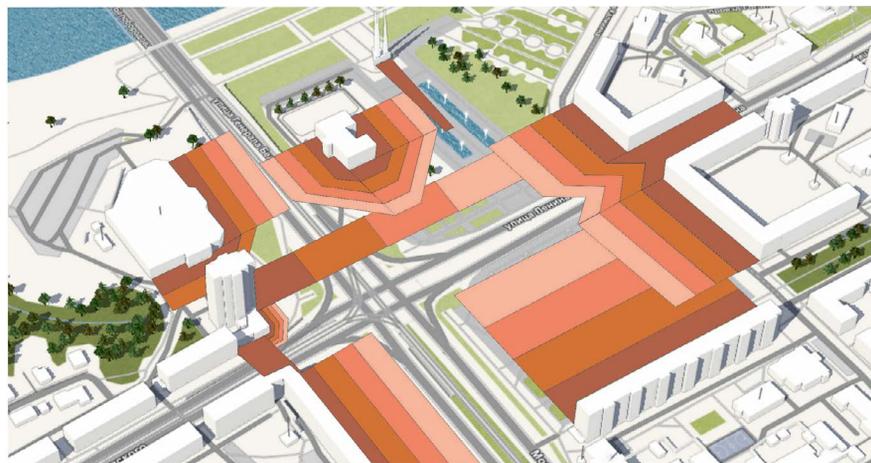
комфортность. Для проведения массовых мероприятий оно не очень подходит, так как имеет по периметру большое количество жилой застройки.

Еще одно уникальное пространство – площадь 1000-летия. Ранее это была территория Нижнего замка. Проектом 1975 г. предусматривалось, что главным зданием будет гостиница «Витебск». В принципе это небольшое накопительное пространство (до 1974 г. Театральная площадь) перед драматическим театром. Площадь пересекается двумя улицами – Замковой и Калинина. Ее визуальные границы сложно определить: с севера и востока это здания драматического театра им. Я. Коласа, гостиницы «Витебск», универсама, с запада – река Западная Двина. Пространство самобытно, но оно визуально не выделено, имеет в середине сакральные объекты (Благовещенская церковь и церковь св. Александра Невского) с накопительными аванплощадями. Озеленение на площади составляет более 50%, и она больше воспринимается как набережная с объектами, чем площадь в исторической части города в традиционном понимании.

Проведя анализ общественных пространств Витебска, можно определить, что площади в основном с равноприоритетным движением пешеходов и транспорта. Улицы с активным движением транспорта расчленяют пространства, создавая некомфортные условия для людей. Площади имеют разные размеры: от 0,54 га (пл. Свободы) до 7,2 га (пл. Победы). Некоторые пространства некомфортны для посетителей в силу своих завышенных размеров. Несколько площадей (территории около Летнего амфитеатра, пл. Победы) имеют многоуровневые пространства, но приоритетным остается движение автомобилей. Практически все по степени ограниченности пространства полураскрытые (физически ограждающие пространство массы занимают 25–50% периметра застройки). При этом в историческом контексте, даже с учетом раскрытия площадей на реки, они имели больше замкнутости, были полуограниченные (50–75%). На территории площадей имеются зоны пассивного визуального



Центральная часть Витебска с выделением площадей (красным): 1 – пл. Победы, 2 – пл. Свободы, 3 – Ратушная площадь, 4 – Успенская площадь, 5 – Замковая площадь, 6 – пл. 1000-летия Витебска, 7 – пл. Ленина – и общественных пространств (синим). Схема автора



Выделение зон визуального воздействия на пл. Победы. Схема автора

1. Зона экстенсивного визуального воздействия находится в пределах границ зоны полной замкнутости пространства (угол зрения 450°), т. е. на расстоянии высоты объекта;
2. Зона интенсивного визуального воздействия расположена в пределах границ зоны полузамкнутости пространства – порог замкнутости (угол зрения 270°), что соответствует расстоянию двух высот объекта;
3. Зона активного воздействия – в границах зоны полуоткрытого пространства – минимальная замкнутость (угол зрения 180°), т. е. на расстоянии трех высот объекта;
4. Зона пассивного воздействия – в пределах зоны открытого пространства – отсутствия замкнутости (угол зрения 140°), соответственно на расстоянии четырех высот объекта;
5. Зона отсутствия воздействия – за пределами всех предыдущих зон

воздействия и зоны отсутствия визуального воздействия. И если для мемориальной зоны пл. Победы это приемлемо, то для других площадей такого следовало избегать.

Большинство современных площадей Витебска связаны с водными пространствами, а набережная как структурный элемент соединяет в единое целое городские площади и ландшафт. Именно наличие рек и выход на них основных площадей и создают индивидуальность открытых пространств Витебска.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чантурия, Ю. В. Белорусское градостроительное искусство: средневековое наследие, ренессанс, барокко, классицизм в системе европейского зодчества / Ю. В. Чантурия. – Минск : Беларуская навука, 2017. – 503 с.

2. Чернявская, Т. И. Архитектура Витебска. Из истории планировки и застройки города / Т. И. Чернявская. – Минск : Наука и техника, 1980. – 112 с.

3. Русецкий, А. В. Художественная культура Витебска с древности до 1917 года / А. В. Русецкий, Ю. А. Русецкий. – Минск : БелЭн, 2001. – 228 с.

4. Исторические карты Витебска и окрестностей [Электронный ресурс] / Витебская энциклопедия. – Режим лоступа: <http://www.evitebsk.com>. – Дата доступа: 15.03.2021.

5. Прокопович, Т. Н. Северная Пальмира Беларуси / Т. Н. Прокопович // Архитектура и строительство. – 2003. – № 4. – С. 23–28.

6. Общественные центры городских населенных мест БССР: (Опыт формирования, пробл. и направления развития) / [Е. Л. Заславский, Ю. В. Чантурия, О. В. Базакуца, А. Е. Роговин]; Под общ. ред. Е. Л. Заславского. – Минск : Вышэйш. шк., 1991. – 214 с.

7. Как выглядела площадь Победы в Витебске до того, как стала центральной. С. Мартинович [Электронный ресурс] / Витебский курьер news. – Режим доступа: <https://vkurier.info/kak-vyglyadela-ploshhad-pobedy-v-vitebske-do-togo-kak-stala-centralnoj>. – Дата доступа: 30.03.2021.



Раиса Платонова, Виктор Лукьяненко

КОЛЛЕГИУМ – АКАДЕМИЯ – УНИВЕРСИТЕТ: КУЛЬТУРНЫЙ КОД ПОЛОЦКА



Рис. 1. Реставрация Спасо-Преображенского храма в Полоцке, 2021 г. Фото авторов

Полоцк – патриарх белорусских городов, который в первой половине XI в. становится колыбелью архитектуры. В это время по инициативе полоцкого князя Всеслава Брячиславовича у слияния рек Полота и Двина строится первый каменный храм в Беларуси. Позднее, в XII веке зодчий Иоанн – первый белорусский архитектор, которого мы знаем по имени, по заказу Евфросинии Полоцкой возводит Спасский храм, сохранившийся до нашего времени (рис. 1). С уверенностью мы можем сказать, что он заложил основы Полоцкой архитектурной школы. Во время проведения в 2017 г. археологических раскопок Спасо-Преображенского храма преподавателями и студентами кафедр «История и туризм» и «Архитектура» Полоцкого государственного университета в храме-усыпальнице первой половины XII в. были найдены фрагмент плинфы с прочерченным по сырому материалу архитектурным чертежом. По праву его можно считать самым древним чертежом, найденным в Восточной Европе.

Возведение в Полоцке костела св. Стефана в конце XVI в. стало предвестником важного исторического события – открытия в 1581 г. иезуитского коллегиума, первого конкретно датированного учебного заведения на территории современной Беларуси (рис. 2).

Количество изучаемых дисциплин постепенно расширялось, в 1765 г. курс лекций начинает читать уроженец Полоцка профессор архитектуры Г. Ленкевич. В 1772–1774 гг. кафедрой «Архитектура» руководит его ученик, профессор архитектуры Франтишек Каров.

В 1812 г. император Александр I издает указ о переименовании Полоцкого иезуитского коллегиума в Академию иезуитского ордена с присвоением ей преимуществ, дарованных Университетам. Продолжалось изучение гражданской и военной архитектуры в Академии до 1820 г. на факультете свободных художеств, философии и других естественных наук.

Комплекс зданий Коллегиума (впоследствии Академии), несомненно, являл собой основную композиционную доминанту не только Парадной площади, но и всей центральной части Полоцка в XVI–XIX вв., играя важную роль в создании неповторимого композиционно завершенного силуэта города.

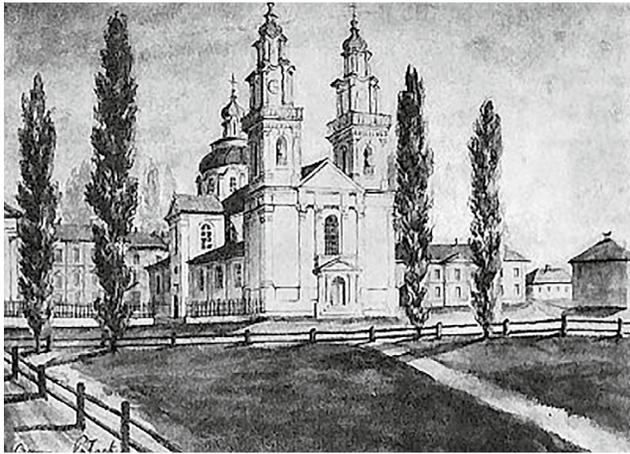


Рис. 2. Здание костела св. Стефана. Рисунок Наполеона Орды

После 1917 г. комплекс использовался для различных нужд, не имеющих ничего общего с его первоначальной и основной функцией, оставался без надлежащего внимания к его материальной структуре. Вместе с неправильной эксплуатацией это повлекло за собой постепенное разрушение, утрату архитектурных, эстетических характеристик. В конце XX в. здесь располагался военный госпиталь, некоторые здания находились в крайне неудовлетворительном состоянии. В 2003 г. они были переданы Полоцкому государственному университету. С этого момента начались поэтапные работы по реставрации архитектурного ансамбля коллегиума, с размещением в нем кафедр, лекционных аудиторий, лабораторий, филиала университетской библиотеки, актового зала, музея, столовой. Здания начали жить той жизнью, для которой они изначально строились.

Возобновился и образовательный процесс в области архитектуры: в 2003 г. была открыта кафедра «Архитектура» Полоцкого государственного университета. Одним из приоритетных направлений научно-практической деятельности кафедры является тема восстановления культурного кода Полоцкой земли.

Начиная свою историю от иезуитского коллегиума, университет в Полоцке является сегодня старейшим высшим учебным заведением Республики Беларусь. В этом году ему исполняется 440 лет.

Вследствие военных, политических и социальных конфликтов в Полоцке было безвозвратно утеряно множество памятников архитектуры, материальной и духовной культуры. Была разрушена цельная структура культурного кода города Полоцка, нарушена преемственность передачи духовно-культурных ценностей от поколения к поколению. В культурном коде «зияли дыры» в 100–200 лет, был невозможен диалог «по вертикали», то есть между культурами разных эпох и поколений.

Архитектурная составляющая в целом по комплексу зданий коллегиума была восстановлена, однако отсутствовали визуально-эстетические структуры, которые бы ликвидировали этот пробел.

Ректором Полоцкого государственного университета профессором Д.Н. Лазовским было принято решение о создании своеобразного «культурного моста Времени», который посредством малых архитектурных форм и скульптуры соединил бы наше время и XVIII в.

Для этой цели была привлечена кафедра «Архитектура» Полоцкого государственного университета, преемница архитектурных традиций кафедры архитектуры XVIII в.

В 2011–2020 гг. по проектам доцента кафедры В.Г. Лукьяненко были созданы университетские часы, воссоздан университетский колодец и проект ученого Габриэля Грубера «Механическая голова», картинная галерея во внутреннем дворе коллегиума, разработан и выполнен дизайн-проект галереи «Ректоры Полоцкого университета XVI–XXI вв.»

Визуальная структура данных объектов основана на глубоком историко-культурном анализе. Пропорции объектов просчитаны по шкале золотого сечения с использованием полумодуля и коррелята 0,118М.

В университетских часах под звуки студенческого гимна Gaudeamus из ниш выходят на балкон скульптуры деятелей образования и науки – Евфросинии Полоцкой, Франциска Скорины, первого ректора Полоцкого университета Петра Скарги, а также собирательные образы преподавателя и студента (рис. 3).



Рис. 3. Университетские часы. Фото авторов



Рис. 4. Университетский колодец. Фото авторов

Реконструированный ныне университетский колодец и его надземную часть можно видеть на планах 1820 г. По своим техническим характеристикам это очень сложное сооружение, работающее по принципу колодца и фильтра-шахты диаметром 2,35 м глубиной 28–29 м. Современная надземная часть выполнена из чугуна весом 4,5 т со скульптурными барельефами (рис. 4).

Механическая голова впервые была создана в XVIII в. австрийским профессором Полоцкого коллегиума Габриэлем Грубером. Он был архитектором, математиком, теологом, живописцем, музыкантом и свободно владел семью языками. Изобретение действовало на современников устрашающе. Голова пожилого мужчины с седой бородой двигала глазами и отвечала на любой заданный вопрос. Причем громко, четко и логично. Посмотреть на «голову Грубера» приезжали гости из Варшавы, Берлина, Москвы и Санкт-Петербурга и других городов.

Воссозданная композиция высотой 1,5 м и шириной 80–90 см – это голова Сократа, которая располагается высоко в нише на стене. Даже при высоте потолка аудитории 4 м она выглядит гигантской. Голова отвечает на любой вопрос посетителя на пяти языках: белорусском, русском, английском, немецком и латинском. Сегодня, как и 200 лет назад, она вызывает неподдельный интерес (рис. 5).

На территории университетского комплекса скульптором А.В. Прохоровым при участии архитектора кафедры Я.Д. Филиппенко были установлены скульптурные композиции «Полоцкий студент» и «Профессор» (рис. 6).

В мае 2020 г. на первом этаже исторического здания Полоцкого коллегиума (ныне корпус «Г» ПГУ) открылась историко-художественная галерея «Ректоры Полоцкого университета XVI–XXI вв.». В основе экспозиции – тема раскрытой книги, в которой содержится перечень фамилий ректоров, начиная с 1581 г. по наше время. В списке – 43 фамилии. Это Пётр Скарга, Станіслаў Влошак, Адам Якубовіч и другие. Язык текста – белорусский, что соответствует языку герба университета.



Рис. 5. Механическая голова. Фото авторов

Необходимо отметить, что не все фамилии найдены в силу определенных исторических причин, но их можно восстановить после обращения в архивы Кракова, Ватикана, Санкт-Петербурга и Москвы. Думается, что это будет достойный труд для кафедры истории и туризма. Экспозиционная площадь позволяет вписать недостающие фамилии ректоров в раскрытую книгу. Дополнительными элементами исторической галереи являются четыре барельефа (автор – скульпт. А.В. Дранец), раскрывающие исторический путь Полоцкого государственного университета от духовного к светскому высшему учебному заведению. Сюжеты верхних барельефов включают в себя монограмму Иисуса Христа и Ангелов, держащих торжественный лавровый венок, в центре которого дата основания университета. На следующем изображен герб Полоцкого государственного университета. Основной бронзовый барельеф предваряет список ректоров, словно титульный лист. Его сюжет включает в себя портретное изображение первого ректора Полоцкого коллегиума – Петра Скарги в дубовом торжественном венке. Листья дуба и желуди символизируют долголетие и плоды обучения (рис. 7).



Рис. 6. Скульптуры: а – Полоцкий студент; б – Профессор. Фото авторов



Рис. 7. Галерея «Ректоры Полоцкого университета XVI–XXI вв.»



Рис. 8. План комплекса иезуитского колледжума. Авторы К.Г. Лысиков и Е.И. Хомкова



Рис. 9. 3D-модель костела св. Стефана. Авторы К.Г. Лысиков и Е.И. Хомкова

На сегодняшний день архитектурный комплекс колледжума XVIII в., в котором располагается ПГУ, представляет собой единое культурное пространство с визуальными характеристиками, отвечающими эстетике XVIII–XIX вв. Однако в этом комплексе не хватает костела св. Стефана (впоследствии переименованного в Николаевский собор), который в 1964 г. вместе с примыкающим к нему корпусами был разрушен. Позднее этот памятник истории и культуры решили не восстанавливать.

В связи с юбилейной датой ПГУ под руководством заведующей кафедрой «Архитектура» Р.М. Платоновой, доцента кафедры «Архитектура» В.Г. Лукьяненко, старших преподавателей В.И. Матвейчук и А.В. Цубанова, при участии студентов-архитекторов К.Г. Лысикова и Е.И. Хомковой был создан план комплекса иезуитского колледжума конца XVII – начала XIX вв. (рис. 8) для последующего создания объемного макета на 3D-принтере. Один из элементов 3D печати – костел св. Стефана представлен на рис. 9.

Все проекты, выполненные в иезуитском колледжуме, способствуют развитию туризма в г. Полоцке. Еще большую значимость они приобрели после того, как в июне 2009 г. город стал членом Нового Ганзейского союза.

В средневековой Европе Ганзейский союз был крупнейшим торговым союзом, который просуществовал 400 лет. Он объединял города, находящиеся на побережье Балтийского и Северного морей либо на реках, недалеко от места их впадения в море. В XIII в. в Полоцке находилось его бюро. Учитывая этот факт, Делегаты XXXIX Ганзейских дней Нового времени проголосовали за прием Полоцка в Новый Ганзейский союз, воссозданный в 1980 г. Его основная цель – сохранение общего духа и образа жизни, внесение вклада в экономическое, социально-культурное и политическое развитие ганзейских городов. В состав Ганзейского союза Нового времени сейчас входят около 170 городов.

Таким образом, после проведенной реконструкции комплекса зданий колледжума при активном участии кафедры «Архитектура» ПГУ Полоцк приобрел еще одну архитектурную жемчужину, а «Новая Ганза», как культурное содружество городов, еще один интересный туристический и интеллектуальный объект, который посещают около 20 тыс. туристов в год.

СТРАТЕГИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДА ГОРОДОК

В 2020 г. в г. Городок Витебской области при поддержке ПРООН, ГЭФ и Минприроды был разработан План зеленого градостроительства (далее – ПЗГ). Данный проект представляет собой местную стратегию устойчивого развития, и важной его частью является стратегия по преобразованию городского пространства. На примере Городка статья рассказывает о новых подходах к пространственному анализу и о том, как его результаты влияют на выбор стратегических направлений зеленого градостроительства в разных районах города.



Полина Вардеванян

МЕДВЕЖИЙ УГОЛ ИЛИ «СТОЛИЦА» БОЛЬШОГО АДМИНИСТРАТИВНОГО РАЙОНА

Бурый медведь занесен в Красную книгу Беларуси. По всей стране в начале 2000-х гг. их насчитывалось чуть больше 100 особей, а спустя 20 лет только в Городокском районе их живет уже около 50. Следы пребывания медведей стали явно заметнее. Летом 2019 г. в СМИ прошла волна публикаций о том, как медведи приходят в деревни и на дачи, расположенные рядом с заказником «Корытинский Мох». Чтобы полакомиться медом, звери готовы преодолеть любые заграждения, легко разламывают улья. Некоторые медведи устроили лежки в лесу недалеко от человеческого жилья, теперь люди опасаются ходить в этих местах по грибы и ягоды. Регулирование популяции «краснокнижных» животных относится к компетенции Минприроды, но на саму проблему следует взглянуть и с другой стороны, со стороны градостроительства. В Схеме комплексной территориальной организации Витебской области (СКТО, 2008) за Городокским районом закреплен статус национального природоохранного центра. Можно сказать, что именно развитие в запланированном направлении поставило регион перед лицом недооцененных последствий проводимой градостроительной политики. Возник конфликт между двумя несовместимыми в пространстве функциями, который обостряется на фоне продолжающегося «обезлюживания» региона (сокращения численности населения) и «сворачивания» активной производственной деятельности на территориях, расположенных вне населенных пунктов. Следует признать, что недостатки, проявившиеся в управлении особо охраняемыми природными территориями, – не самая большая проблема развития сельских регионов, возглавляемых малыми городами.

В рамках градостроительных проектов районный центр принято рассматривать в качестве «столицы» для сельского окружения. Проектные решения обеспечивают выполнение Городком «столичной» роли прежде всего за счет развития

сети учреждений, оказывающих услуги в сфере социального обеспечения и здравоохранения, образования и культуры, жилищно-коммунального хозяйства и общественного транспорта. Уровень предоставляемых услуг установлен законодательством. Если в близлежащих деревнях закрываются школы, детей начинают возить в город на автобусе, закрывается магазин – запускается еще один маршрут автолавки и т. п. Безусловно, на выбор решений в пользу мобильных форм социального обслуживания влияют пространственные особенности Городокского района. С площадью около 3 тыс. км² он стоит на седьмой позиции в списке самых больших по размерам административных районов в нашей стране. При этом средняя плотность населения по региону не достигает и 8 чел./км². В сельской местности значение плотностного показателя вдвое ниже (3,4 чел./км²), по прогнозам к 2035 г. он упадет до 2 чел./км². Следует отметить еще одну пространственную особенность местного расселения: низкая плотность жителей сочетается здесь с рассредоточенной системой населенных мест, в которой много мелких деревень. В них мало детей и молодежи, доля людей старшего возраста неуклонно растет.

В стратегии пространственного развития Европы похожие малонаселенные регионы, где в радиусе 50 км проживает менее 50 тыс. человек, рассматриваются как особая категория объектов поддержки (SPA – sparsely populated areas). Европейские политики видят проблему не в том, что на единицу площади приходится мало людей, а в том, что их общее количество в пределах разумного расстояния ежедневной мобильности слишком мало для эффективно функционирующего и устойчивого рынка труда и оказания государственных и коммерческих услуг. Решение многоплановых проблем малонаселенных регионов находится в стадии переосмысления, так называемой концептуализации SPA. В июне текущего года будет опубликовано согласованное видение, которое поможет шире раскрыть социально-экономический

потенциал малонаселенных регионов ЕС. Авторы готовящегося доклада заявили, что они намерены выйти за рамки демографии и сельского хозяйства, внедряя стратегии интеллектуальной специализации.

Интересно знать, что исследователи пространственных особенностей малонаселенных регионов обратились к названиям таких территорий в разных частях света. Изучение неформальных эквивалентов для термина SPA (глухая, дикая местность, пограничье, окраина и др.) показывает, что эти термины не просто отмечают низкую демографическую плотность какой-то местности – благодаря им становится понятнее сложное наполнение проблем малонаселенных регионов.

Беглого взгляда на список деревень и поселков Городокского района достаточно, чтобы уловить признаки «пограничья» и «медвежьего угла» как труднодоступного и безлюдного места. Среди топонимов обнаруживаются и Межа, и Межуи, и Украище, и Пустельники, и Медведи, и Медведово. Еще больше в Городокском районе топонимов, связанных с особенностями ландшафтов. Глядя на них, ясно осознаешь зависимость настоящего и будущего края от геологического прошлого.

ЛАНДШАФТЫ ПООЗЕРЬЯ – НАСЛЕДИЕ ЛЕДНИКОВОГО ПЕРИОДА

Рельеф местности, где расположен Городок, а также характер рек и озер, продуктивность почв, видовой состав растений и фаунистических комплексов обусловлены особенностями ландшафтов, которые относятся к Поозерской физико-географической провинции и сформировались под воздействием водно-ледниковых процессов 10–23 тыс. лет назад.

Урочище Воробьевы горы является хрестоматийным примером ландшафта, сформированного ледником. Сегодня на озовой гряде, возвышающейся над озерами и одетой в сосновый бор, разместилась лыжероллерная трасса (рис. 1). Жемчужиной природного каркаса Городка является легендарный Бас-остров (рис. 2). Пространственные характеристики острова, а вернее,



Рис. 1. Лыжероллерная трасса в Городке на месте озовой гряды, которая возвышается на 30 м над цепочкой проточных озер

полуострова, делают из него «демонстрационный образец» озерного ландшафта. Удаленность от жилой застройки и больших дорог в сочетании с относительно трудной доступностью не дали возможности людям заниматься здесь хозяйственной деятельностью. В свою очередь низкие антропогенные нагрузки способствовали сохранению естественной экосистемы. Отдельной темой может стать проектирование и создание ассоциативных ландшафтов, связанных с существующими в национальной культуре легендами, ностальгическими и романтическими образами уединенного места в окружении деревьев и воды. К слову сказать, сегодня на Бас-острове открылась резиденция Снегурочки. При выборе формата для проводимых массовых мероприятий следует остановиться на том, который продвигает событийный туризм без ущерба для природы.

Приречные ландшафты Городка в основном не претерпели



Рис. 2. Легендарный Бас-остров – «демонстрационный образец» ледниковых ландшафтов Поозерья

значительных изменений во времени. Под застройку, как правило, отводились земли на некотором удалении от берега выше уровня паводковых вод. Первый генеральный план Городок получил в 1778 г. (рис. 3). И если раньше город жил и строился в тесном союзе с природными ландшафтами, то теперь утверждалась регулярная схема застройки. Проступающая на чертеже под ортогональной сеткой улиц «органичная» планировка средневековья свидетельствует о том, что царские градостроители отказались от лучевой структуры, завязанной на два моста через Горожанку. Один мост выходил на дорогу в Полоцк, второй – в Невель. При этом планировщики сохранили главную площадь на месте бывшей развилки транспортных путей. Более того, она остается центральной площадью и в настоящее время.

Судя по плану Городка, который датируется 1922 г., за 150 лет после инженерных вмешательств несколько изменилось русло реки. Старый проток

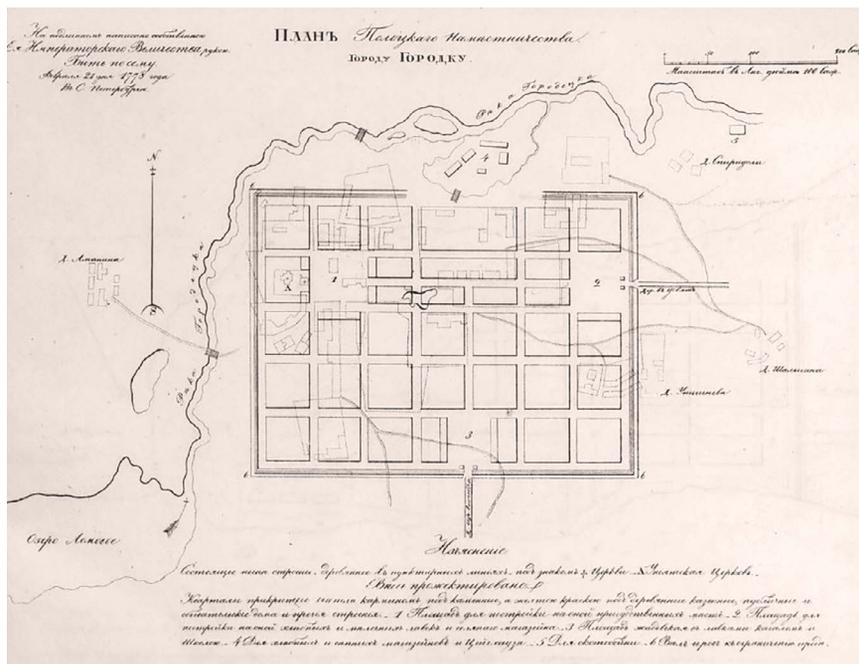


Рис. 3. Генеральный план Городка 1778 г. с чертами классицизма

угадывается под криволинейным рисунком современной улицы Взгорье, новый отодвинулся на северо-запад и высвободил пространство у подножья холма с остатками бастиона. Прежняя Горожанка изредка напоминает о себе, заливая в паводок ул. Зеленую, иногда вода добирается до стадиона.

В 20-е гг. XX в. на Горожанке построили электростанцию, возвели плотину, на ее концах организовали два пляжа: женский и более глубокий –

мужской. В войну станцию взорвали и больше не восстанавливали. Но в конце 1960-х – начале 1970-х гг. родилась смелая градостроительная идея: поднять уровень воды в реке за счет запруд, расширить ее берега для того, чтобы создать в центре города комфортную зону отдыха. Реализовать идею, получившую в народе имя «Хлехановское море», не удалось, но мечта о полноценном парке и благоустроенном пляже популярна среди жителей Городка до

сих пор. Это желание подтверждают результаты анкетного опроса населения при подготовке ПЗГ «Городок 2040: возможности белорусского Севера».

В 1970–1990-х гг. основное пространственное развитие Городок получил за счет возведения многоквартирных домов. Строительство велось на площадках с плоским рельефом, лишенных естественных зеленых насаждений. Природный каркас создавался с помощью многополосного озеленения широких городских улиц и земельных участков учреждений образования (рис. 4). Похожая ландшафтно-экологическая ситуация воспроизводится в настоящее время при строительстве новых домов по ул. Комсомольской.

В XXI в. важными звеньями, замыкающими градостроительное «ожерелье» Городка, стали спортивные сооружения, расположенные на свободных территориях: лыжероллерная трасса международного уровня (рис. 1), гостиница с физкультурно-оздоровительным комплексом (рис. 5). Пространственный анализ выявил одно неблагоприятное экологическое последствие размещения данных объектов за пределами компактного пятна городской застройки: увеличился спрос на транспортную мобильность, поскольку жителям неудобно туда добираться. Этот случай красноречиво говорит о необходимости связывать изучение ландшафтно-экологических ситуаций с оценкой социальных последствий принимаемых градостроительных решений.

Вообще при подходе, который применялся в разработке ПЗГ Городка, пространственный анализ начинается с изучения эволюционирующих ландшафтов, а продолжается выявлением особенностей городского расселения.

«ТЕПЛОВАЯ» КАРТА ГОРОДСКОГО РАССЕЛЕНИЯ

Введение «человеческого» измерения в пространственный анализ Городка стало возможным благодаря цифровой карте, фиксирующей распределение населения по городской территории. Она составлялась с использованием программных средств



Рис. 4. Микрорайоны Городка с высоты птичьего полета. На горизонте видно ядро природного каркаса, сформированное тремя водоемами и приозерными ландшафтами. К ядру направлен «коридор» многополосного озеленения ул. Баграмяна



Рис. 5. Гостиница «Раубичи» и ФОК в Городке

геоинформационных систем (ГИС) и городских данных. В картограмме значения численности постоянного населения привязаны к ячейкам стандартной площади, и по ним выполнен расчет плотности (рис. 6). По внешнему виду изображение напоминает «тепловую» карту земной поверхности с очень крупными пикселями. При помощи ячеистой карты исследователям удобно проводить сравнение городов с разной планировочной структурой, освобождаясь от необходимости каким-то образом приводить к общему знаменателю специфическую геометрию каждого из них. Более того, в европейской статистике

подобная картографическая информация используется для официального установления реальных (функциональных) границ городских районов. Значение показателя, по которому территорию относят к городскому типу расселения, находится на уровне 50 чел./га. Логично предположить, что для малонаселенных регионов надо принимать другой критерий. Если снизить порог до 30–40 чел./га – а это наименьшее значение плотности населения, при которой централизованная инженерная и транспортная инфраструктура может работать эффективно, все равно пространство Городка выглядит как прореженная ткань. Разрывы в городской ткани обусловлены действием ландшафтных процессов, запущенных в ледниковый период.

В сложившихся условиях стратегия пространственного развития всего города должна быть нацелена на то, чтобы максимально:

- задействовать внутренний потенциал каждого структурно-планировочного элемента (внутригородского района расселения);
- поддержать процессы естественной регенерации природного каркаса;
- связать районы расселения надежной инфраструктурой между собой и с прилегающими ландшафтами.

Концепция сбалансированного преобразования городского пространства, разработанная в рамках ПЗГ, базируется на принципах многоконтурности. В контур природного

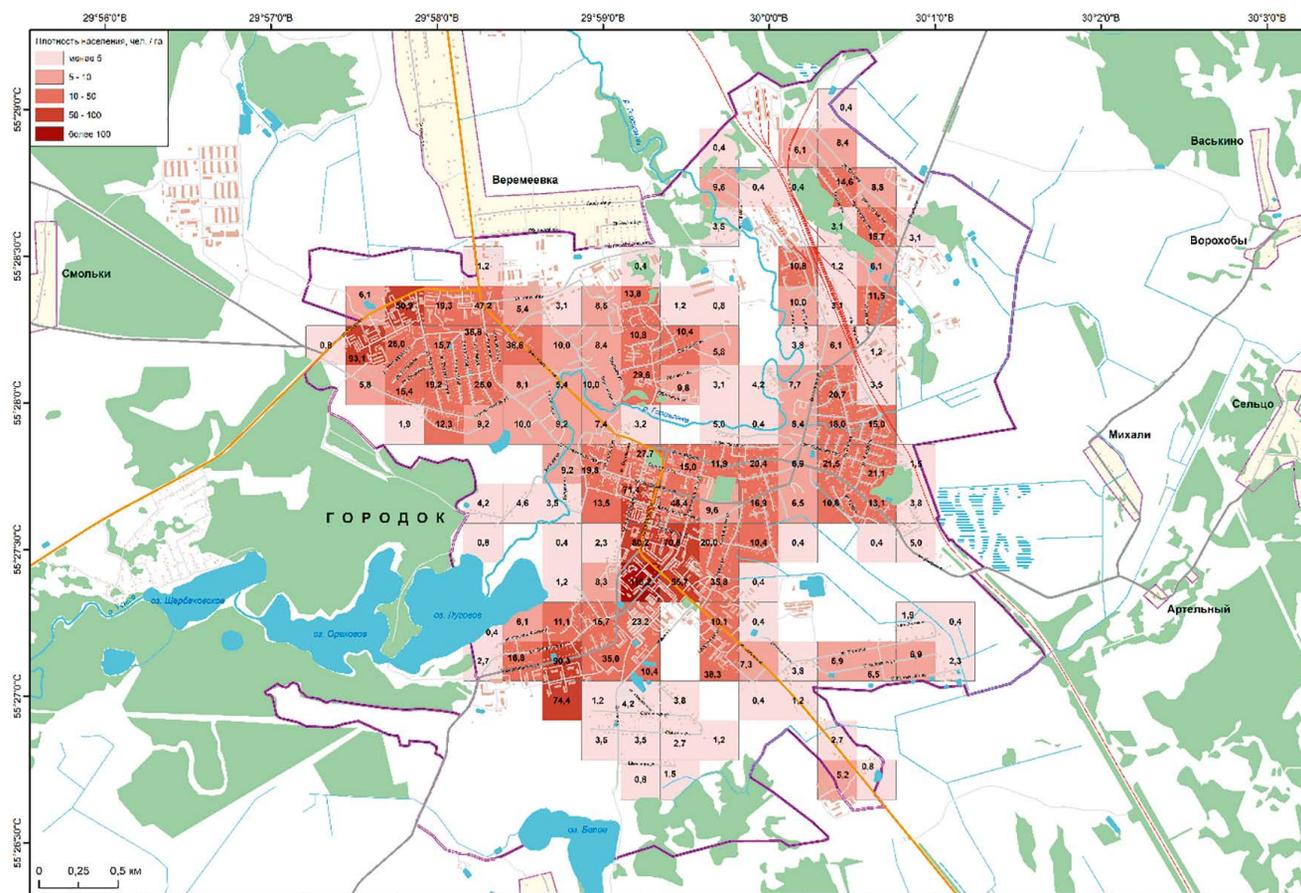


Рис. 6. Картограмма распределения населения по территории Городка. Цифровую карту составил Д.М. Курлович – эксперт Проекта ПРООН, ГЭФ и Минприроды «Беларусь: поддержка зеленого градостроительства в малых и средних городах»

каркаса входят естественные и малоизмененные ландшафты р. Горожанки и водоохранные зоны других водоемов. Контур городской инфраструктуры представлен сетью магистральных инженерных и транспортных коммуникаций. Внутри каждого структурно-планировочного элемента есть свои контуры распределительной инженерно-транспортной инфраструктуры и элементов природного каркаса. Существуют как минимум два сценария достижения стратегических целей пространственного развития Городка, которые отличаются последовательностью развития инфраструктуры на уровне всего города (контуров первого порядка) и в пределах отдельного района (контуров второго порядка).

Сценарий № 1 предполагает, что на территориях, уже «прошитых» сильными звеньями инфраструктуры, интенсивность использования будет повышаться в первую очередь. Поэтому здесь надо строить новое малосемейное жилье, создавать коммерческие объекты обслуживания и открывать больше рабочих мест, уплотняя постоянное и «дневное» население. Параллельно следует вести инженерные работы, подготавливающие перевод этих территорий на локальные системы инженерного обслуживания. Основным кандидатом на использование сценария № 1 является главный центр, решающий задачи по модернизации инженерно-транспортной инфраструктуры с учетом требований регенерации объектов природного и культурного наследия.

Сценарий № 2 имеет более сдержанный характер. При этом варианте первоочередные усилия градостроителей необходимо сосредоточить на территориях с неблагоприятными экологическими и демографическими условиями. Решая задачу по доведению существующей инфраструктуры в этих местах до нормативного уровня, можно сработать на опережение – заложить инфраструктурные параметры «на вырост», сориентировать их на более высокие экологические, социальные и экономические стандарты.

Понятно, что окончательный выбор сценариев произойдет в рамках нового генерального плана Городка, разработка которого намечена на текущий год. Но вне зависимости от выбранного варианта авторам разрабатываемой проектной документации полезно знать о реальных тенденциях городского расселения. Хотя бы для того, чтобы отказаться от привычных градостроительных решений, которые не приводят к заметному улучшению качества городской среды. Здесь уместно привести мудрую цитату Альберта Эйнштейна: «Вы никогда не сумеете решить возникшую проблему, если сохраните то же мышление и тот же подход, который привел вас к этой проблеме».

Плотностная карта дает возможность составить объективное мнение о происходящих сдвигах в системе городского расселения. Так, отмечая на картограмме территории, которые различаются по периодам застройки, можно зрительно оценить масштаб «расползания» городской территории и обозначить происходящие деформации городской ткани. Судя по цифровой картограмме, за период реализации двух последних генеральных планов заметно выросла численность населения Городка, проживающего на удалении от городского центра и благоустроенных

парков. Плотно заселенное пятно городской застройки явно сдвинулось в южном и юго-восточном направлении – туда, где люди больше всего недовольны состоянием дворов, благоустройством прилегающих улиц и водоемов. Негативную оценку качества городской среды в новостройках дали опросы населения, проведенные в рамках разработки ПЗГ. Характерные пространственные сдвиги в системе расселения сопровождались потерей компактности городской формы. Новые коттеджные поселки удлиннили периферийные «концы» застройки. Сегодня контур застроенных территорий сильно изрезан, о наличии больших разрывов в застройке говорит следующий пространственный показатель: на каждого жителя Городка приходится 165 м² свободных территорий.

С точки зрения зеленого градостроительства обе тенденции – расширение границ города и увеличение расстояния между центром и местами сосредоточения населения – оцениваются отрицательно, так как они снижают устойчивость города.

Плотностная картограмма расселения хорошо себя зарекомендовала в качестве удобного инструмента для стратегической оценки ландшафтно-экологических ситуаций. Во-первых, совмещение распечатанной карты распределения населения по территории Городка с прорисованным на кальке природным каркасом помогло четко районировать город по условиям преобразования ландшафта и застройки. Выделено более десяти районов. Их различие предполагает дифференциацию стратегий для пространственного преобразования. Во-вторых, данный инструмент позволяет почти мгновенно «взвесить» социальный эффект от стратегических решений за счет измерения численности населения, проживающего в пределах удобной пешеходной и транспортной доступности от места запланированных управляющих воздействий – вмешательств. Так же легко при помощи плотностной карты измерить население, проживающее на территориях с неблагоприятными экологическими условиями.

Рассмотрим для примера выбор стратегии пространственного развития для Зареченского района с рыхлой городской тканью. В отличие от традиционного градостроительного планирования, которое закрепляет за данной территорией существующий коммунально-производственный вид использования, при разработке ПЗГ для Зареченского района предлагалась стратегия коренных изменений, направленная на его ревитализацию.

Оживляющая стратегия реализуется через сценарий № 2 – более затяжной по времени и сложный в организационно-техническом исполнении, так как он рассчитан на привлечение средств частных застройщиков. Стратегия ревитализации выдвигает на передний план задачи по укреплению связей района с городским центром и жилыми районами. В приоритетном порядке следует решать задачу по модернизации инженерной и транспортной инфраструктуры внутри района, что повысит комфортность жилой среды в кварталах, прилегающих к ул. Правды и к реке с ее притоками. В соответствии с поставленными стратегическими целями здесь должна быть создана и благоустроена внеуличная сеть пешеходных и велосипедных дорожек, по которым удобно ходить и ездить во все сезоны. Особое внимание придется уделить реконструкции мостов

на пересечениях дорожек с рекой в направлении городского центра, а также на путях к железнодорожному и автобусному вокзалам. Кроме того, должно быть организовано движение общественного транспорта в гибком режиме.

К стратегическим приоритетам ревитализации Зареченского района также относятся задачи, обеспечивающие повышение устойчивости природного каркаса за счет следующих инновационных решений:

- ренатурализации естественных ручьев, сбора и биологической очистки поверхностных стоков перед их попаданием в Горожанку с помощью дождевых садов (свалов) и других современных технологий;
- регулирования породного состава зеленых насаждений, обеспечивающих сохранение биоразнообразия;
- поддержки производства местных продуктов питания на приусадебных участках и создания коллективных городских огородов и садов.

Предпринятые меры, как минимум, повысят качество городской среды до социально гарантированного уровня, что привлечет в район новых жителей. Поэтому инфраструктурную модернизацию Зареченского района следует изначально ориентировать на модель, которая позволит при необходимости поэтапно наращивать мощность инженерных объектов.

В зеленом градостроительстве есть термин «браунфилд» (в переводе с англ. «коричневое поле»): так называют земли и имущество бывших заводов и фабрик, которые простаивают или заброшены, но все еще имеют потенциал для развития. В настоящее время отдельные земельные участки коммунально-производственного назначения стали высвобождаться из-под устаревших функций. Для эффективного решения задач вторичной застройки браунфилда следует применять стратегию экологической реновации. Под ней понимается комплекс градостроительных мероприятий с целью адаптации бывшего индустриального объекта к новым условиям и улучшения экологического состояния городской среды. Лучшая практика зеленого градостроительства демонстрирует эффект экологической реновации, о котором мало кто знает: она дает возможность максимально использовать рекреационный потенциал высвобожденных промышленных пространств. Изменение функционального назначения отдельных помещений без сноса самого здания экономит финансовые средства, а наличие инженерного оборудования даст потенциальным инвесторам дополнительные конкурентные преимущества (рис. 7).

Выводы

Наличие стратегии пространственного преобразования принципиально отличает План зеленого градостроительства от других документов, которые разрабатываются в Беларуси в качестве местных стратегий устойчивого развития. Убедительным аргументом, доказывающим практическую пользу и необходимость проведения пространственного анализа и разработки пространственной стратегии, служит пример Городка.

1. Для ландшафтов, распространенных в Городокском районе, экологически обоснован сельскохозяйственно-



Рис. 7. Бывший карьер и кирпичный завод в долине р. Дон в Торонто используется зимой как каток, а летом – как фермерский рынок и фудкорт

лесной тип трансформации; рекомендуется облесение низкопродуктивных сельскохозяйственных земель. За обоснованием стратегических приоритетов для регионального развития руководству Городокского района следует обратиться напрямую к передовому опыту территориального планирования малонаселенных регионов (SPA) Прибалтийских стран, найти среди них образец (прототип) с сопоставимыми пространственными характеристиками. Заслуживают внимания практическое применение стратегии сохранения культурных и природных ресурсов как предпосылки для развития туризма в приграничной зоне. Самый интересный опыт, который хотелось бы применить в Городокском районе, связан с «умной» специализацией малонаселенных регионов.

2. Пространственный анализ ландшафтно-экологической ситуации в Городке демонстрирует разброс градостроительных показателей, характеризующих состояние природного каркаса и прилегающей к нему застройки. Пример Зареченского района с разработанной для него пространственной стратегией иллюстрирует попытку «повернуть» город лицом к Горожанке и другим водоемам в прямом и переносном смысле. Пока их потенциал сильно недооценен. Как факт следует отметить недостаточную осведомленность лиц, принимающих решения, об инновационных приемах ревитализации; технологиях экологической реновации территорий, высвобожденных от коммунально-производственных функций, а также о растущих при необходимости моделях модернизации объектов инженерной инфраструктуры.

3. Пространственный анализ распределения жителей по территории Городка показал углубляющуюся неустойчивость городской системы расселения. Этот процесс продолжится до тех пор, пока стратегия «управляемого сжатия» не ляжет в основу местной градостроительной политики. Стержнем новой политики являются меры по созданию городской среды высокого качества, разработанные в составе ПЗГ. Большая часть вопросов относится к национальному уровню градостроительной политики. Но и на местном уровне можно и нужно решать задачи повышения качества городской среды для сильных сообществ на принципах зеленого градостроительства.

КОНТРОЛЬ СТРОЙИНВЕСТИЦИЙ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ: КАК ЭТО РАБОТАЕТ?

Значительная часть строительных проектов в Беларуси сопровождается различными проблемами, срывами сроков и ростом стоимости возводимых объектов. Чаще всего ответственность за это несут подрядчики. Сможет ли решить проблему новая для белорусского рынка услуга «Банковское сопровождение контрактов»?



В Беларусь сервис пришел из России: у наших соседей банковское сопровождение контрактов уже несколько лет является обязательным условием при реализации контрактов госзаказа и финансируемых государством инфраструктурных проектов. Осенью 2019 г. российский Газпромбанк с отечественным Белгазпромбанком первыми (и пока единственными) объявили о совместном проекте по предложению услуги на белорусском рынке. У Белгазпромбанка есть инфраструктура, знание рынка и правовая экспертиза в соответствии с законодательством Республики Беларусь, у Газпромбанка – накоплен богатый опыт по предоставлению услуги, есть необходимые компетенции и разработаны уникальные электронные сервисы.

«Речь идет прежде всего о строительных проектах стоимостью от 25 млн

белорусских рублей. В таких проектах, за редким исключением, участвует множество подрядных и субподрядных организаций. И заказчику строительства очень сложно отследить эффективность и целевое назначение затрат каждого субподрядчика. Наш банк предлагает заказчику дополнительный инструмент финансового контроля, который позволит исключить лишние уровни кооперации и нецелевое использование средств», – рассказывает Член правления, директор департамента корпоративного бизнеса Белгазпромбанка Александр Вождяев.

КАК ЭТО РАБОТАЕТ?

Строительство каждого крупного объекта – это несколько, иногда десятки, субподрядчиков разного уровня. После авансирования проекта финансы река-

ми и ручейками растекаются по различным компаниям. При этом проконтролировать, как распоряжаются средствами та или иная компания, достаточно сложно. Возможно, на приобретение автомобилей или, например, валюты. Но самая распространенная история – на закрытие «дыр» по другим проектам. Потом, конечно, эти деньги вернутся (например, компания «возьмет» их из аванса другого заказчика). Но столь вольное обращение с финансами негативно сказывается на сроках реализации проекта. Из-за задержки одного подрядчика может остановиться целая цепочка. Стройка теряет динамику, что приводит к росту общей стоимости проекта. При использовании услуги «Банковское сопровождение контрактов» с его системой специальных счетов и контролем целевого использования средств «перебросить» сумму «на пару неделек» с объекта А на объект Б становится невозможным.

«В Беларуси еще нет своей статистики по банковскому сопровождению проектов – мы только начинаем и услугой пользуется несколько компаний. Но в России цифры таковы: банк блокирует около 15% всех платежей субподрядчиков. Половину из них позже пропускает после уточнения назначения платежа и согласования с заказчиком.

Банковское сопровождение контрактов – услуга, при которой банк, по согласованию с заказчиком строительства, берет на себя функции мониторинга расчетов, контроля целевого использования средств и предоставляет отчетность заказчику в режиме реального времени. Для этого для всех исполнителей (подрядчиков и субподрядчиков различных уровней) открываются специальные счета. Уровень контроля, лимиты по суммам, списки разрешенных и запрещенных операций, вплоть до списка товарных номенклатур определяются заказчиком и могут изменяться в рамках исполнения договора.

А около 7% так и остаются заблокированными. И в основном речь идет не о воровстве, а именно о нецелевом использовании средств. При стоимости проекта в 10 млн долл. США (это, например, строительство одного большого многоквартирного дома) банк остановит оплату нецелевых платежей на 700 тыс.», – рассказывает Александр Вожаев. Возможно, в Беларуси цифры и будут отличаться в лучшую сторону, но эффект, исчисляемый в реальных деньгах, обязательно будет.

Контролируются фактически все существенные затраты всех подрядчиков. Безусловно, есть исключения – контролю не подлежат микроплатежи, а также закупки у официальных дилеров или производителей. Тем не менее, у заказчика есть эффективный инструмент контроля над проектом, а также понимание, насколько реализация проекта соответствует плану: динамику освоения денег каждым подрядчиком по конкретным договорам он видит в режиме реального времени.

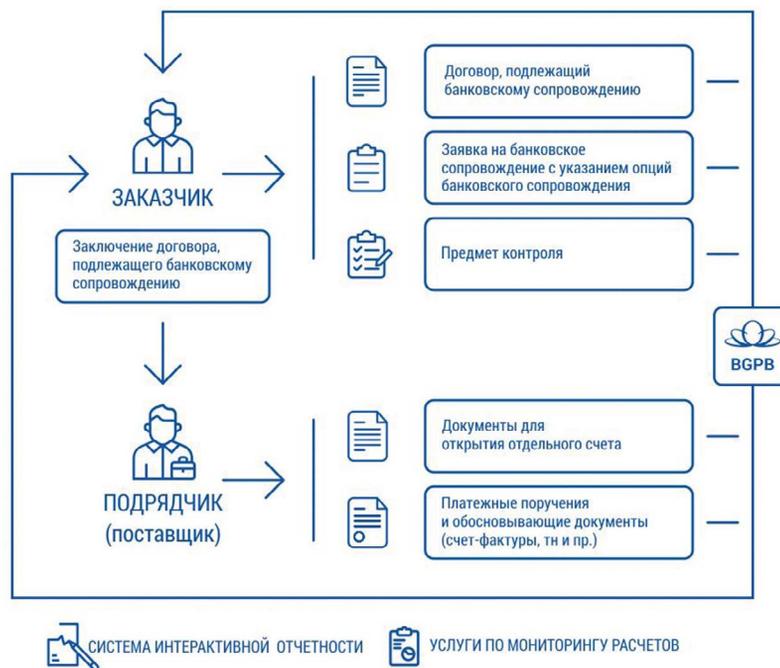
Таким образом, банк:

- проследит за целевым использованием денежных средств;
- проведет дополнительную проверку деловой репутации привлекаемых контрагентов;
- покажет, какие излишние уровни кооперации можно исключить;
- сформирует в режиме реального времени отчетность о расходовании средств по отдельным счетам исполнителей.

ГЕНПОДРЯДЧИКИ ГОЛОСУЮТ «ЗА»?

Как отмечают в банке, генподрядчики строительства также заинтересованы в применении данного инструмента контроля. Ведь именно генподрядчик несет ответственность за расходование средств заказчика и часто дает гарантии возврата авансового платежа. В отличие от многих субподрядчиков. «Исходя из российской практики, чем ниже уровень субподрядчика – третий, четвертый уровень, тем больше шансов на то, что могут возникнуть проблемы с целевым использованием средств», – комментирует Александр Вожаев.

Нередко компания – генеральный подрядчик, особенно выполняя проекты за границей, не очень хорошо ориентируется на рынке и полностью полагается на субподрядчиков. Цена ошибки и того, что по итогам проекта некоторыми нюансами хода работ могут заинтересоваться компетентные органы, существенно вырастает.



«Особенность нашей услуги в том, что банк готовит качественную и максимально полную отчетность о ходе проекта, а все документы – платежные инструкции, договоры, накладные, сметы, акты и т. д. сохраняются в архиве. Поэтому генподрядчик может спать спокойно», – говорит директор департамента корпоративного бизнеса Белгазпромбанка.

А вот субподрядчики довольны далеко не всегда: им приходится работать в условиях контроля и строго в рамках договора. Поэтому, чтобы не возникало споров и разногласий, в банке рекомендуют прописывать включение услуги «Банковское сопровождение контрактов» еще на этапе проведения тендера.

ДЛЯ ЗАКАЗЧИКА НАСТУПИТ КРАСИВАЯ ЖИЗНЬ

Как отмечают в Белгазпромбанке, набор сервисов в рамках услуги «Банковское сопровождение контрактов» будет расширяться. В перспективе в нее добавят новые возможности для заказчика.

«Например, планируется ввести полный «физический» контроль над строительством для заказчика. Это означает, что он увидит не просто финансовые отчеты, а в режиме реального времени будет знать, сколько бетона использовано или сколько окон вставлено. Таким образом, строительный проект будет полностью оцифрован – документооборот по стройке будет вестись в электронном виде фактически в онлайн режиме.

Еще один инструмент, который будет предоставлять Газпромбанк – это

каталог стоимости товаров и услуг. С его помощью заказчик может не просто контролировать закупки, а оценивать их адекватность рыночной цене.

В результате строительный проект будет под полным контролем компании, которая за него платит. Уже реализован сервис финансового контроля, на подходе сервис «физического контроля» хода строительства, каталог стоимости товаров и услуг даст возможность избежать переплат. Цифровизация, мониторинг расчетов и контроль целевого использования средств помогут избежать вольного обращения с финансами со стороны субподрядчиков и соблюдения нормативных сроков строительства. В итоге не исключено, что затраты на проект будут ниже запланированных», – рассказывает Александр Вожаев.

И самое интересное: сегодня услуга «Банковское сопровождение контрактов» стоит 35 рублей – банку нужны новые проекты.

Дополнительную информацию о банковском сопровождении контрактов вы можете получить у сотрудников Департамента корпоративного бизнеса Белгазпромбанка:

Лагун Анна Валерьевна
☎ +375 17 229 16 40, lagun@bgpb.by

Нохрин Антон Олегович
☎ +375 17 229 77 46,
+375 44 788 02 43, nohrin@bgpb.by

Белгазпромбанк
Энергия твоего будущего!



УТРАЧЕННОЕ НАСЛЕДИЕ



Андрей Барановский

ПРАВОСЛАВНЫЙ АРХИТЕКТУРНЫЙ АНСАМБЛЬ В ДЕРЕВНЕ БОРОВКА ЛЕПЕЛЬСКОГО РАЙОНА

Из воспоминаний уроженца г. Лепеля Витебской губернии Варлаама Григорьевича Позняка (1877–1957): «...Боровка. В 9 верстах от Лепеля по Витебскому тракту, в лесной живописной местности, среди озер еще в давние времена Каменские попы «обнаружили» среди трех сосен подвешенную икону богоматери с сыном. Они объявили ее чудотворной, т. к. она, то есть богородица, сама себя проявила. Конечно, о чудотворной иконе вскорости узнали не только в уезде, но и за его пределами.

Два раза в год, в летнюю пору, накануне праздников Троицы и Петра и Павла в Боровку стекаются верующие и неверующие Лепельского и соседних уездов... Дикую



1. Православный архитектурный ансамбль, д. Боровка Лепельского уезда. Общий вид

местность духовенство сделало культурной: на горе выстроили красивую светлую церковь с живописными в позолоченных рамах иконами; над «чудотворной» богородицей устроили железную крышу, а под ней – просторный деревянный помост с резными решетками. Пониже, у ручья, вырыли колодец и обнесли его часовней, куда верующие ходят за «целебной» водой. Еще пониже – другая часовня и тоже у ручья. Шагах в 10–15 от 3 сосен на горе построили просторную сторожку. От тракта Лепель – Камень в лесу к соснам проведена проезжая дорога... Накануне этих праздников, к 4–5 часам пополудни в Боровку прибывают из м. Камня священник с диаконом, дьячком и сторожем, в сопровождении хоров устраиваются на подмосте пред «чудотворной» богородицей, зажигают десятки восковых свечей на паникадиле пред иконой и начинают читать акафисты и молебны... Служба церковников продолжается с небольшими перерывами далеко за полночь (фото 1–3)...

...Мы еще засветло располагались на высоком берегу озера, откуда открывается обширная панорама: церковь, каплицы, колодцы святой воды, священнослужители, нищие, хор и тысячи молящихся, торговые палатки, гуляющая... публика. И все это освещено сотней костров. У каждого костра своя компания, свой хор... Пели до рассвета и с песнями возвращались пешком или на лошади в Лепель.

Боровская церковь испокон веков причислена к Каменскому собору, который находился в 8 км (церковь во имя св. великомученика Георгия Победоносца, построена



2. Церковь Успения Божией Матери, д. Боровка Лепельского уезда

Так в 1950-е гг. Варлаам Григорьевич описывает события, происходившие в Боровке до октября 1917 г., свидетелем и непосредственным участником которых он был. Перед нами фактически единственные на сегодняшний день зафиксированные воспоминания об этой маленькой деревушке Лепельского уезда Витебской губернии той далекой поры (ныне это второй по величине населенный пункт Лепельского района).

Вспоминает житель г. Лепеля Анатолий Семенович Хоняк (запись от 05.08.2010): «...Хорошо помню рассказы моего деда – Григория Ермолаевича Ялуго (1877–1966), уроженца и жителя деревни Замосье Сушанского сельсовета Лепельского района: по местному преданию, в 50–60-х гг. XIX в. из Лядненской церкви, которая стояла на горочке меж деревнями Залучино и Старое Лядно, пропала икона... Пастушок из Старого Лядна пас в Боровке коров и случайно обнаружил на сосне эту икону. Он отнес ее обратно в деревню, в церковь, но она снова вернулась на то же место и так повторилось несколько раз... Тогда местные жители решили оставить икону в лесу и построить, обнести эту сосну часовней, что и было сделано, а позже рядом возвели деревянную церковь. Через некоторое время здесь же у ручья, впадающего в озеро Щибот, забил источник с целебной водой... Сюда приходили пешком и приезжало издалека очень много людей – в церковь и за святой, целебной водой... К приходу военных в середине 1930-х гг. каплиц и церкви в Боровке уже не было, но за водой люди продолжали ходить...» [6].



3. Православный архитектурный ансамбль, д. Боровка Лепельского уезда
Общий вид

в 1868 г. из кирпича, холодная. Произведение архитектуры ретроспективно-русского стиля. [3, с. 50; 5, с. 510]; кроме Боровской к Каменскому приходу была приписана и церковь св. благоверного Александра Невского при д. Кабак – «Бабчанская», деревянная, крыта из гонта, холодная [3, с. 50]).

...Пришла Великая социалистическая революция, и... «чудотворная» икона куда-то исчезла, каплицы опрокинулись, и церковь за ненадобностью снесена для постройки военного городка» [13] (текст приводится с незначительными сокращениями; орфография и стиль полностью сохранены).

В «Статистических сведений о церквях и причтах Полоцкой епархии...» (Мн., 1884) упоминаются приходы в м. Камень, в с. Кабак, однако сведений о церкви в Боровке не приводится.

Из описания поездок по епархии, совершенных Его Преосвященством, Преосвященнейшим Александром, Епископом Полоцким и Витебским, в 1896 г.: «Боровка – место далеко известное вокруг. Его святыня – явленная икона Страстной Божьей Матери, ежегодно привлекает к себе тысячи богомольцев из Витебской и соседних Могилевской и Минской губерний. В настоящее время урочище Боровка представляется в таком виде. Недалеко от почтовой дороги из Лепеля в м. Камень среди соснового леса, на довольно обширной поляне стоит церковь в честь Успения Божьей Матери, красивой архитектуры, небольшая, деревянная, снаружи оштукатуренная, с железной крышей. В некотором расстоянии под горою, под сенью деревьев – открытая эстрада, в которой и помещается чтимая икона Божьей Матери. Еще ниже, над колодецем, довольно большая часовня, в которой совершаются водосвятия. Через колодець проходит ручей и над этим ручьем недалеко от первой часовни – вторая, открытая, с большим изображением Распятия. Эта последняя часовня устроена таким образом, что воды ручья проходят как бы у самых ног Распятого Спасителя. Церковь Боровская построена в 1868 году, тогда же построена и большая часовня; эстрада и часовня устроены в 1892 году» [11, с. 304–305].

Известный историк-краевед Витебской губернии XIX–XX вв. Д.И. Довгялло в обзорном справочнике «Полоцкая епархия к 1903 г.» отмечает: «Церковь Успения Богоматери в урочище Боровка, деревянная, построена 1868 г., крыта железом, холодная. Три часовни в Боровке над источником, деревянные, крыты железом. Святыня, которая чествуется местно: икона Скорбящей Богоматери в урочище Боровка. Крестный ход (особый, местный): 23 апреля из м. Камень с иконою Богоматери в д. Боровку, и 1 октября обратно (7 верст). Ярмарка: 23 апреля в м. Камень, на Тройцу, 28 и 29 июня, 19 июля, 14 августа и 1 октября по ночам особое стечение народа в Боровке. Общее количество прихожан – 2521 человек обоюга пола (трех церквей – во имя св. великомученика Георгия Победоносца в м. Камень, Успения Богоматери в урочище Боровка, св. благоверного А. Невского при д. Кабак), охватывает 30 деревень-селений Каменской и Несинской волостей Лепельского уезда» [3, с. 50].

В «Списке населенных мест Витебской губернии», изданном в 1906 г. под редакцией А.П. Сапунова можно прочесть: «в застенке Боровка у озера Щибот Лепельского уезда 1 церковь и 1 часовня. Он же (застенок) принадлежит Лепельскому римско-католическому приходу» [12, с. LX, 189].

У современного белорусского исследователя храмовой архитектуры А.Н. Кулагина находим такое описание той же церкви: «д. Боровка, Лепельский р-н, Витебская обл. Церковь во имя св. великомученика Георгия Победоносца. Построена в 1868 г. из дерева, была приписана к церкви д. Камень. На 1910 г. отмечена в хорошем состоянии. Произведение народного зодчества. Над железной крышей зеленого цвета и шатром 2-ярусной колокольни возвышались 2 маковки (купола). Оштукатуренные стены разделялись 8-оконными проемами. Церковь имела 3 входа. Внутри апсиды выделялся иконостас» [5, с. 450]. Источник данных отсутствует.

Также в архивных источниках автором были выявлены следующие сведения: «деревянная церковь во имя Успения Божией Матери в урочище Боровка Лепельского уезда строилась на основании Указа Полоцкой Духовной Консистории от 15 мая 1864 г. за № 2890, за счет доходов от Животворящего Источника». Окончена строительством, предположительно, в 1870 г., приписана к приходской каменной церкви во имя Святого Георгия Победоносца в местечке Камень Лепельского благочиния 1-го округа, Полоцкой православной Епархии. Имела три деревянные часовни (все три в Боровке): 1) во имя первоапостолов Петра и Павла, построена в 1868 г.; 2) во имя Божией Матери, построена в 1892 г.; 3) во имя распятия Иисуса Христа, построена в 1892 г. Причт приходского храма одноклирный, дьякона нет; священник Феофил Иванович Бржезинский, дьячок Павел Заблоцкий, пономарь Стефан Бобровский; размер жалованья из казны священнику – 408 руб., псаломщику – 131 руб. 40 коп. (данные на январь 1870 г.). По распоряжению Витебского губернского церковно-строительного Присутствия от 29 сентября 1869 г. № 234 младший инженер В. Покровский и священник Ф. Бржезинский осматривали церковь во имя Успения Божией Матери в урочище Боровке 13 января 1870 г. и нашли ее еще строящейся и не освященной [8, л. 41; 9, л. 46, 48; 10, лл. 9–11, 15].

Ретроспективную реконструкцию ансамбля выполнил Олег Игоревич Маслиев, архитектор-реставратор, научный руководитель объектов Отдела комплексного проектирования УП Белорусской Православной Церкви «Департамент внешних связей Белорусского Экзархата». Она была сделана в июне 2010 г. по просьбе автора данной публикации по копиям имеющихся в Лепельском краеведческом музее пяти любительских фотографий начала XX в. неизвестного автора.

Весь архитектурный ансамбль, расположенный недалеко от места впадения Святого Ручья (название народное) в озеро Щибот, на его северном берегу, состоял из следующих деревянных зданий – церкви, трех часовен, сторожки при церкви и подъездной грунтовой дороги протяженностью около 0,6 км в юго-восточном направлении от тракта Лепель – Камень.

Церковь относится к синодальному направлению Русской Православной Церкви, выполнена в ретроспективно-русском стиле культового зодчества, т. н. храм-корабль. Построена на каменном фундаменте. Ширина фасада – 8 сажень (≈10 м); высота центральной части (молельного зала) до шатра крыши – 8 сажень (≈10 м). Потолок подшивной, плоский. Тип колокольни – т. н. закрытый, с 4-прямоугольными обрешеченными окнами, по одному на каждую сторону света (три больших и одно малое – внутреннее, с восточной стороны), 2-ярусная. Колокол(а) размещался на 2-м ярусе. Общая высота колокольни с крестом – 20 м. Высота шестиконечного креста на крыше – 2,6 м. Максимальное число куполов (главок) – три или минимальное – два. Барабаны главок глухие с ложными окнами. Тип покрытия крыши – черное кровельное железо, окрашенное в зеленый цвет (крыши храмов, названных в честь Богоматери по традиции чаще выкрашивали в голубые тона); стоящий фалец; на шатре колокольни – лежащий фалец. Ребра шатра имеют металлические накладки. Имелись водостоки. Предположительная общая длина храма – 22,5 м. Длина паперти – 2 м. Ширина – 2,5 м. Высота – 4,5 м. Примерная площадь храма – 113–150 м². Перед главным входом в церковь имелся портик на двух колоннах, накрытых пологой двускатной крышей с фронтоном. Всего имелось три портика (входа) – с запада (главный), юга и севера. Не исключено, что был вход и со стороны пономарки (служебный вход для священников сзади здания). Храм был оштукатурен снаружи или, что менее вероятно, обшит доской. Внутри также подшит доской или оштукатурен, в последнем случае можно говорить о довольно больших финансовых возможностях людей, его строивших. Известковая штукатурка стен и последующая их побелка была распространена преимущественно в южных и западных районах Беларуси. Она дополнительно защищала деревянную основу от гниения и биологического разрушения и была характерна для богатых, с большой затратой финансовых средств строений. Внутри храма должны были иметь место типовые части: молельный зал, солея, амвон, клирос, иконостас, престол, пономарка (кроме трапезной). Предположительно, все четыре здания (кроме церкви) составляли в плане квадрат, при этом входы в часовню с главной иконой (с восточной стороны) и часовню-восьмигранник с колодцем для забора воды (с западной стороны) располагались напротив друг друга. Между последними по краям были

устроены простые деревянные ограждения-перила высотой 0,8 м, а точно посередине, на расстоянии 2,3 м друг против друга, установлены два фонарных столбика (пилона) с лампадами высотой примерно 1,5–1,6 м. Лампады представляли из себя граненые стеклянные фонарики с завершениями в виде пирамид с главками. Столбики использовались в качестве осветительных мачт для свечей или керосиновых светильников в темное время суток, а также для сопровождения церковной службы.

Часовня главная, или т. н. эстрада (именно здесь помещалась чудотворная икона Богородицы во время богослужений) выполнена в виде квадрата 4,5 х 4,5 м в основании; высота от фундамента до крыши – 3 м; стойки завершены арочными перемычками, высота парапета – 1 м. Шатровая крыша 2,5 м высотой. Часовня имела один вход с северной стороны в виде 2-створчатой калитки; фундамент каменный: с восточной стороны его высота составляла 0,6–0,65 м; с западной стороны – 0,3 м; с юго-восточной – 1,1 м. С восточной стороны находилось развитое крыльцо с 8 ступенями. Лестница имела деревянное ограждение. Крыльцо затворялось двумя створками калитки. С юго-восточной стороны восточного фасада было квадратное окно (слева от лестницы). Дверь находилась на северном фасаде с восточной стороны. По периметру часовни располагалось 12 колонн. С северной стороны хорошо видна крона сосны, выпущенная через крышу.

Часовня-колодец малая (для забора верующими целебной чудотворной воды) выполнена в виде восьмигранника в основании диаметром 3 м; диаметр шатра в нижней части – 4 м; высота до шатра крыши – 3 м; высота парапета ограждения – 1–1,1 м; высота шатра до главки – 1,5 м; размер главки – 1,5 м до «яблока» (шарик под крестом) креста; диаметр шейки главки – 0,5 м; диаметр купола – 0,7–0,75 м; высота шестиконечного креста – 0,7–0,8 м; расстояние между стойками – 1 м. Стойки вверху завершены арочными деревянными перемычками; фундамент каменный, его высота с восточной стороны – 1 м. В фундаменте имелись два полуарочных выпуска для воды по направлению русла ручья.

Часовня-колодец большая (для забора верующими целебной чудотворной воды) представляет собой деревянный сруб, выполненный в виде квадрата 3,5 х 3,5 м в основании. Высота – 2,75–3 м, накрыта шатром, увенчана главкой, крест не просматривается. С запада видна одностворчатая дверь шириной 1 м; с восточной стороны по оси двери предположительно находилось квадратное окно размерами 0,75 х 0,75 м; фундамент на фото не виден.

Церковная сторожка (на фото отсутствует) скорее всего была деревянным срубом, выполненным в виде прямоугольника в плане 6 х 4 м или же 6 х 5 м в 2–3 окна; должна была быть печь кирпичная для обогрева помещения в холодное время года, двускатная крыша. Вероятно, имелся купол с крестом. Возможно, были предусмотрены комнаты для богомольцев-пилигримов издалека.

При строительстве деревянных культовых сооружений того периода широко использовались сосна

и лиственница, для более богатых с точки зрения финансовых возможностей – дуб. Источниками средств для постройки были государственная казна, деньги дворян и помещиков, пожертвования местных жителей и прихожан. Непосредственно возведением храмов занимались специальные строительные артели во главе с мастером – местные или приглашенные. План-проект типовой деревянной церкви, по всем параметрам наиболее приближенный к рассматриваемой нами взят из «Атласа планов и фасадов церквей, иконостасов к ним и часовень, одобренных для руководства при церковных постройках в селениях» (рис. 4, 5) [2].

ПРОЕКТ ДЕРЕВЯННОЙ ЦЕРКВИ

на помещение от 450 до 500 человек.

№ 19.

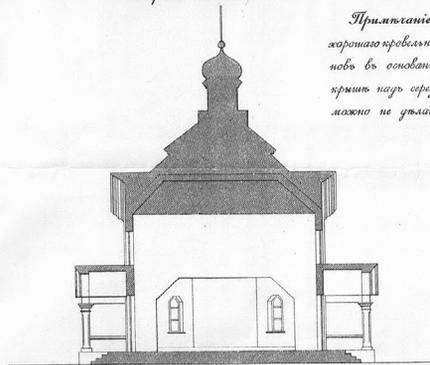
Восточной фасада.



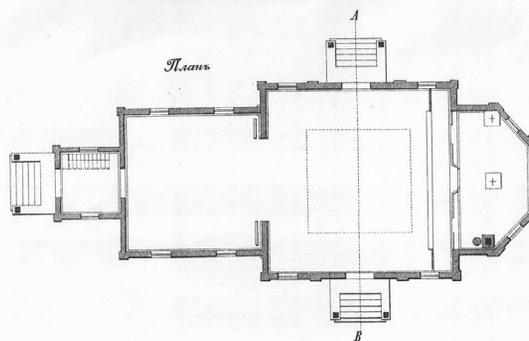
4. Храм типовой. Общий вид

Разрез по линии А В

Примечание. При недостатке хорошего кровельного материала фронтоны в основании главы и в самой нижней части северной части церкви можно не укладывать.



План



5. Храм типовой. План

Из воспоминаний уроженки д. Старое Лядно Лепельского района, первостроителя военного городка Боровка, бывшей жительницы пос. Боровка У.Ф. Филипповой (Докиш) (1919–2014) (запись от 27.07.2010): «...Церковь сломали, разрушили не в одночасье, а постепенно, уж не припомню точно год, когда ее не стало, примерно после окончания коллективизации, в году 1932-м...а ломали церковь местные и жители окрестных деревень и хуторов – по доскам, да по кусочкам так и разобрали, растащили по углам... а вначале с главной каплицы сорвали, отломали деревянную фигуру Иисуса Христа и пустили плавать по Щиботу под гогот и улюлюканье... посрывали цветы и полотенца, украшения покидали на землю, растоптали, иконы уж и не знаю, куда делись... а вот за святой водицей к источнику приходили люди и до войны и во время войны и после... издалека ходили, из деревень и городов, даже из Минска... я 30 лет прожила в Боровке в доме рядом с этим местом (примерно в 100 м – А.Б.), всех детей своих четверых вспоила этой целебной водичкой, да и купала их специально в этой воде, чтобы крепкие и здоровенькие были...» [6].

Святые источники в комплексе с культовыми камнями, деревьями и холмами во времена язычества были святилищами, после принятия христианства превратились в прощи и, в зависимости от смены конфессиональной ситуации, переходили из-под опеки одной церкви к другой [1, с. 517]. Такому месту или местности придавался глубокий сакральный смысл, сюда начинали тянуться верующие, паломники, отдельные путники. Саму икону, как правило, относили в ближайший храм. Часто в легендах повторяется сюжет о чудесном возврате иконы на прежнее место – к святому источнику. В дальнейшем место определенным образом обустроивали, помечали, устанавливали крест, строили часовню или храм, проводили службы, крестные шествия... Чествование святых источников обычно происходило в определенные праздники. В эти же дни вода источников, как считается, обладает наибольшей целебной силой. В архивных документах начала XX в. можно встретить упоминания о том, что люди брали воду из источников для лечения глаз (источники в урочищах Боровка Лепельского уезда, Ганусин Бор возле Орши Витебской губернии и др.). В преобладающем большинстве случаев вода в источниках считалась целебной от болезней глаз, реже – «от всех болезней», еще реже – от каких-либо других конкретных заболеваний... Лечение родниковой водой именно глаз далеко не случайно. Даже в 1930-х гг. на Беларуси сохранялось архаичное, общеевропейское представление, что источники – это «глаза матери-земли» [4, с. 3–4, 16, 20, 24, 53; 7, с. 23].

По многочисленным свидетельствам местных жителей еще в конце 30-х гг. XX в. люди приезжали, приходили пешком из близлежащих деревень, дальних селений, Лепеля, Полоцка, Витебска, Борисова и Минска в Боровку на святой источник – за «целебной водичкой». К концу 1960-х гг. на месте малой часовни посреди Святого Ручья находился плохо сохранившийся деревянный сруб примерно 1,5 x 1,5 м. Местные жители, приходя за кристально-чистой родниковой водой, на дне ручья на месте сруба часто находили царские медные деньги мелкого



6. Крест на месте бывшей церкви Успения Божией Матери, пос. Боровка Лепельского района Витебской области. Установлен в 2002 г. Фото Ю. Глушанина. 03.01.2007

номинала. На фундаменте церкви с весны 1935 по 1939 гг. располагалось 2-этажное деревянное здание штаба военных строителей УВСП–57 БВО, с 1970 г. – заправочный пункт ГСМ автобазы (фото 6). За водой приходили и в середине 1970-х гг., а позже источник то ли затянуло песком, то ли вода ушла вглубь – он исчез безвозвратно. В то время и до возведения в 2008 г. пляжного комплекса ДРОЦ «Жемчужина» русло ручья проходило юго-восточнее, было намного глубже и шире, течение интенсивнее, а местность густо поросла кустарником, орешником, вековыми соснами, старыми елями и березами. Таким образом, произошло вмешательство человека, коренная искусственная перестройка природного микроландшафта, причем до 2008 г. таких вторжений было как минимум три – оборудование военно-строительного участка-склада УНР 473 г. Витебска в середине 1960-х гг., демонтаж данного участка в 1980-х гг., строительство внутрипоселковой асфальтированной дороги Боровка – микрорайон «Выселки». Однако это были не такие кардинальные вмешательства, как возведение санаторного пляжа (фото 7–8). Увы, ныне главным ориентиром когда-то всем известного святого, намоленного места, куда стекались тысячи паломников, являются типовые железные контейнеры для сбора мусора, установленные на пляжной территории.

В справочнике «Храмы и приходы Витебской Епархии Белорусской Православной Церкви» (Витебск, 2002) в разделе «Разрушенные храмы Лепельского Благочиния» церковь в Боровке неверно названа Свято-Георгиевской, в разделе «Святые источники» целебный источник в Боровке вовсе не указан [14, с. 133].



7. Вид на урочище Боровка и устье Святого Ручья со стороны оз. Щибот. Фото автора. 18.06.2007



8. Возведение пляжного комплекса ДРОЦ «Жемчужина» на оз. Щибот. На переднем плане слева устье Святого Ручья. Фото автора. 18.06.2007



9. Часовня-купель и источник, пос. Боровка Лепельского района. Фото автора. 01.06.2012

В декабре 2009 г. автор данной публикации выступил с предложением перед КУПП «Боровка» о восстановлении часовень и колодцев в первоизданном виде на прежнем месте. Директор учреждения Владимир Григорьевич Аксенович поддержал его. Изыскательные работы начались в августе 2010 г., однако не на историческом месте, а в 100 м выше по течению ручья, за зданием бывшей электростанции военного городка. 28 августа 2011 г. состоялось открытие и освящение деревянной часовни-купели и источника, которое совершили Лепельский священник о. Адам Коледа и настоятель Боровского прихода о. Владимир Коженовский (фото 9). С февраля 2009 г. в Боровке действует церковь во имя иконы Божией Матери «Неупиваемая Чаша» в переданном верующим и капитально отремонтированном и перестроенном здании бывшей электростанции (фото 10–11).

Уважение памяти об утраченной и всеми забытой святыне – уникальном православном архитектурном ансамбле в поселке Боровка Лепельского района безусловно требует проведения определенных мероприятий по его меморизации. Это может быть как аннотационная табличка с минимальными сведениями и фотографиями, установленная в аутентичном месте – урочище в устье Святого Ручья, так и постоянный выставочный стенд или макет комплекса, к примеру, в местной средней школе или Центре культуры и досуга. Этот важный сакральный маркер населенного пункта и региона может стать точкой потенциального туристического маршрута.

ЛИТЕРАТУРА

1. Археалогія і нумізматэка Беларусі : энцыклапедыя / рэдкал. : В.В. Гетаў і інш. – Мінск : БелЭн, 1993. – 702 с.: іл., фота.
2. Атлас планов и фасадов церквей, иконостасов к ним и часовень, одобренных для руководства при церковных постройках в селениях. – Москва : Святейший синод, 1899. – [4], 50 л. ил.
3. Довгялло, Д.И. Полоцкая епархия к 1903 году / сост. Д.И. Довгялло. – Витебск : Губернская типолитография, 1903. – 106 с.
4. Зайкоўскі, Э.М. Жыватворныя крыніцы Беларусі / Э.М. Зайкоўскі, Л.У. Дучыц. – Мінск : Ураджай, 2001. – 111 с.: іл., фота.
5. Кулагін, А.М. Прысваўныя храмы Беларусі : энцыклапедычны даведнік / А.М. Кулагін. – Мінск : БелЭн, 2007. – 653 с.: іл., фота.
6. Личный архив автора. Воспоминания А.С. Хоняка и У.Ф. Филипповой.
7. Лобач, У.А. Аб'екты сакральнай геаграфіі ў народнай медыцыне Лепельшчыны / У.А. Лобач, Волкаў А.А. // Лепельскія чытанні : (нав.-практ. канферэнцыя, прысвечаная 565-годдзю г. Лепеля) / склад. А.У. Стэльмах. – Віцебск : [б. в.] 2005. – 56 с.
8. Национальный исторический архив Беларуси, ф. 2503, оп. 1, д. 48, л. 41. Акт 1870 года января 13-го дня...
9. Национальный исторический архив Беларуси, ф. 2531, оп. 1, д. 82, лл. 46, 48. Ведомость о приходах церквей Лепельского уезда... за 1910 год.

10. Национальный исторический архив Беларуси, ф. 2862, оп. 1, д. 1, лл. 9–11, 15. Ведомость о церковном имуществе Лепельского уезда, Свято-Георгиевской церкви, находящейся в м. Камень, 1869 год.
11. Полоцкие Епархиальные Ведомости. – 1897. – № 7.
12. Список населенных мест Витебской губернии / ред. А.П. Сапунов. – Витебск : издание Витебского губернского статистического комитета, 1906. – LXXXIII, 450 с., [1] л. карт : табл.
13. УК «Лепельский районный краеведческий музей». – КП. 5396 / Д. 992. – Воспоминания участника 1-й русской революции 1905–1907 гг. Позняка В.Г. В 5 ч. Ч. 1.
14. Храмы и приходы Витебской Епархии Белорусской православной церкви / Московский Патриархат. – Витебск : Витебская епархия, 2002. – 219 с.: ил., фото.



10. Здание бывшей электростанции, в/г Боровка, Краснознаменный Белорусский военный округ. Фото Ю. Глушанина. 03.01.2007



11. Церковь во имя иконы Божией Матери «Неупиваемая Чаша». Фото автора. 20.06.2019



АРХИТЕКТУРНАЯ НАУКА



Валерий Морозов

ТВОРЧЕСТВО АРХИТЕКТОРА Л. ГУЦЕВИЧА В БЕЛАРУСИ

УДК 725.182 (476)

Аннотация. Статья посвящена творчеству на белорусской земле выдающегося архитектора Л. Гуцевича. На основании изучения архивных документов доказано, что Л. Гуцевич в 1780-е гг. создал проекты дворца архиепископа и перестройки кармелитского костела в Могилеве. Эти постройки стали одними из первых примеров использования в белорусской архитектуре стилистики строгого классицизма.

Annotation. The article is about the creative activity of the outstanding architect L.Gucievich during his work on Belarus territories. Using the archive document it is proved the Gucievich's authorship of the two projects of 1780th – the archbishop palace and renovation of the Carmelites church in Mogiliev. These buildings became one of the first examples of the Strong classicism in Belarus architecture.

ВВЕДЕНИЕ

История архитектуры – это непрерывно развивающаяся область научных исследований. И новые времена всегда ставят перед учеными новые задачи. Одним из самых распространенных жанров в изучении истории архитектуры является рассмотрение творчества крупнейших архитекторов. Это не только позволяет ввести историю зодчества в общеисторический контекст, связать ее с деятельностью людей, но и прежде всего выявить специфику произведений архитектуры, определить их характерные черты и особенности.

Однако в истории белорусской архитектуры подобных исследований практически нет. Это объясняется молодостью белорусской архитектурной науки, интенсивное развитие которой

началось лишь в середине прошлого века, недостаточностью исторических сведений об отдельных произведениях зодчества, что вызвано слабой изученностью документальных архивных источников, утратой многих построек и значительной части архивных документов, в особенности частных владельцев в годы военного лихолетья. Тем не менее такое положение должно быть исправлено, если мы хотим иметь хоть в какой-то степени ясную картину развития отечественной архитектуры.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

В эпоху классицизма наиболее известным зодчим на землях Великого Княжества Литовского был Лаврентий Гуцевич (Лауринас Стуока-Гуцявичус) (рис. 1). В то время в архитектурном



Рис. 1. Архитектор Л. Гуцевич. Скульпт. П. Александровичус. Гипс (по Э. Будрейке)



Рис. 2. Собор Св. Станислава в Вильно, архит. Л. Гуцевич (1770–1801). Общий вид. Фото автора

творчестве безраздельно господствовали зодчие иностранного происхождения. Однако Гуцевич – местный архитектор, получивший образование у себя на родине, приобрел широкую известность благодаря таланту, трудолюбию, стремлению совершенствовать профессиональное мастерство, в том числе и в культурных центрах Европы – Риме и Париже. Он стал создателем главных построек в столичном городе Вильно – кафедрального собора, ратуши и дворца епископа, выполнял заказы магнатов (рис. 2–4). Гуцевич был первым заведующим кафедрой архитектуры Виленского университета, воспитал целую плеяду зодчих и явился создателем особого направления в архитектуре – строгого виленского классицизма.

О творчестве Л. Гуцевича в 1954 г. была издана монография [1]. В ней в общих чертах был представлен его жизненный путь и дана характеристика известных в то время его произведений. Однако, как указывал автор книги Э. Будрейка, многие произведения Гуцевича пока еще не выявлены. Известно, что архитектор проектировал для многих магнатов – Сапег, Пацев, Солтанов, Тизенгаузов и других, однако документального подтверждения этому не имеется в связи со слабой изученностью архивов этих заказчиков [2, с. 154]. С того времени прошло немало лет, однако далее исследование творчества Гуцевича практически не продвинулось. Такое положение объясняется трудностью атрибуции построек в поместьях частных заказчиков, многие из которых не сохранились и сведения о них утрачены. В связи с этим появление новых данных о творчестве выдающегося архитектора Л. Гуцевича представляет повышенный интерес.

С творчеством Л. Гуцевича на белорусской земле Э. Будрейка связывал создание проекта дворца А. Сапег в Деречине [1, с. 85–87]. Основой для этого послужило упоминание в исторической литературе о том, что зодчий что-то проектировал для Сапег, а также черты сходства архитектуры деречинского дворца с постройками Гуцевича. Однако, как нами установлено, здание в Деречине, где располагался дворец Сапег, первоначально предназначалось для учебного заведения – Академии, и было построено в 1768–1770-х гг. придворным архитектором Сапег И. Беккером [3, с. 55]. Позднее, в 1793 г. этим же архитектором здание было приспособлено под дворец для сына А. Сапег Францишка с незначительными изменениями в основном внутреннего убранства.

Таким образом, из построек на белорусской земле, которые Э. Будрейка относил к творчеству Л. Гуцевича, остается пока лишь единственная – костел в Молятичах,



Рис. 3. Ратуша в Вильно, архит. Л. Гуцевич (1783–1799). Общий вид. Фото автора



Рис. 4. Президентский дворец в Вильно (прежде епископский и губернаторский), архит. Л. Гуцевич, В. Стасов (конец XVIII – начало XIX в.). Фрагмент фасада. Фото автора



Рис. 5. Костел Св. Станислава в Молятичах, архит. Л. Гуцевич (1784–1794). Общий вид (БАНЛ ОР)

летней резиденции архиепископа Ст. Богуш-Сестрженцевича [2, с. 503–515]. Здание храма не сохранилось, и представление о его облике дает единственная фотография, относящаяся к 1930-м гг. [4] (рис. 5). Костел этот был весьма необычным. Он представлял собой уменьшенную копию собора Св. Петра в Риме, и это способствовало привлечению к нему внимания со стороны историков и краеведов.

Основанием для отнесения здания костела к творчеству Л. Гуцевича стала гравюра, обнаруженная Э. Будрейкой в фондах рукописного отдела Библиотеки Академии наук Литвы [5] (рис. 6). На ней был изображен собор Св. Петра в Риме и под ним имелась подпись на французском и польском языках – «Костел Св. Станислава в Молятичах в Мстиславльском (повете – В.М.) на Бело Руси...». Здесь же было указано, что гравюра позаимствована из коллекции Леонарда Ходзьки и написано имя архитектора – Лаурент Гуцевич.

Эта гравюра является примерной копией изображения собора Св. Петра в Риме, которое выполнил в середине XVIII в. итальянский архитектор Дж. Б. Пиранези. Э. Будрейка считал, что гравюра создана Гуцевичем, и на основании этого можно было предположить, что она предназначалась для поднесения митрополиту с целью утверждения проекта.

Тем не менее внимательное рассмотрение этого изображения позволяет внести некоторые уточнения. Оказывается, что гравюра была использована в качестве иллюстрации к статье Л. Ходзько «Костел Св. Станислава в Молятичах», которая опубликована в его альманахе по истории Польши, издаваемом в Париже в 1835–1845 гг. [6]. И выполнена она была, вероятнее всего, автором статьи, который зачастую сам иллюстрировал свои литературные произведения.

Леонард Ходзько (1800–1871) был известным историком, географом, картографом, издателем, архивариусом и общественным деятелем. И поэтому мы вполне можем полагаться на его мнение об авторстве Л. Гуцевича костела в Молятичах тем более что возведение храма было не так уж отдалено от времени жизни Л. Ходзько.

Как известно из инвентаря молятичского костела, составленного в 1817 г., здание было построено в 1787 г. [7, с.1]. Дата его освещения – 1794 г. указана на гравюре. В 1850 г. были составлены чертежи костела, вероятно, с целью перестройки его в православную церковь [8, с. 4]. А затем в 1930-е гг. молятичская церковь была закрыта и вскоре разрушена.

Наличие документально подтвержденного факта выполнения Л. Гуцевичем проекта для архиепископа Ст. Богуш-Сестрженцевича побуждает нас обратиться к рассмотрению иных построек, возведенных для архиепископа, и изучить их под углом принадлежности к работам зодчего.

После первого раздела Речи Посполитой многочисленное население католического вероисповедания вошло в состав Российской империи. Для организации его религиозной жизни было учреждено Могилевское архиепископство. В 1784 г. Ст. Богуш-Сестрженцевич становится главой всех римско-католических церквей Российской империи, архиепископом могилевским, и в связи с этим им в Могилеве разворачивается обширное строительство. Перестраивается в стиле классицизма кармелитский костел, по соседству возводится дворец архиепископа, начинается благоустройство образованной после сноса части оборонного вала торговой площади, что мы видим на акварели художника И. Пешки начала XIX в. из собрания Государственного русского музея в Санкт-Петербурге (рис. 7).

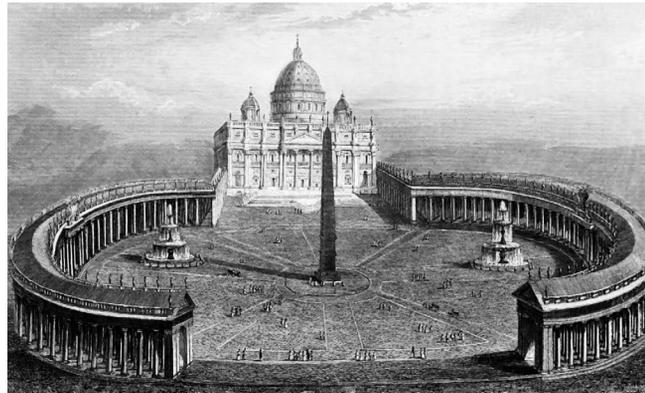


Рис. 6. Костел Св. Станислава в Молятичах. Гравюра начала XIX в. (БАНЛ ОР)

В создании архитектурного облика этих зданий, которые следует отнести к первым произведениям в стиле строгого классицизма на белорусских землях, в особенности в смелом и оригинальном композиционном замысле перестройки кармелитского костела, чувствуется рука крупного мастера, который знаком с современными тенденциями в европейской архитектуре, в частности, с авангардным творчеством архитекторов периода французской буржуазной революции. Конечно же, им не мог быть могилевский губернский архитектор И. Зейдель – архитектор «второй руки» и старой барочной выучки, который к тому же в 1786 г., в разгар строительства для митрополита, покинул свою должность.

Не мог им быть и молодой архитектор В. Павлов, пришедший на смену И. Зейделя в 1786 г. Он вообще был по образованию скульптором и лишь впоследствии понемногу освоился в профессии архитектора. В дальнейшем, в период работы в Могилеве В. Павлов никак не проявил себя, и в связи с этим он мог лишь осуществлять надзор за строительством по проектам иных зодчих.

Не было в Могилеве во второй половине 1780-х гг. крупных архитекторов, и те немногочисленные постройки, которые возводились в городе в новой архитектурной стилистике, создавались по проектам столичных мастеров. Яркий пример тому – творчество в Могилеве в конце XVIII в. архитектора Н.А. Львова. В связи с этим именно могилевские постройки для Ст. Богуш-Сестрженцевича вполне можно отнести к творчеству Л. Гуцевича, который создавал в это время значительные здания в Вильно по заказу епископа И. Массальского. А сейчас мы внимательно рассмотрим новое строительство в Могилеве по заказу Ст. Богуш-Сестрженцевича и постараемся найти неизвестные ранее аргументы, подтверждающие авторство Л. Гуцевича.



Рис. 7. Вид дворца архиепископа и костела Св. Станислава в Могилеве. Рис. И. Пешки начала XIX в. (ГРМ)

Прежде всего обратимся к главному объекту – перестройке кармелитского костела. Кармелитский костел, возведенный в стиле барокко в 1738–1752 гг., был двухбашенным. В 1783 г. его передали Могилевской автокефалии, и с того времени он стал именоваться Станиславским. Вскоре, во второй половине 1780-х гг. подвергся перестройке. Был разобран барочный шпиль, верхние ярусы башни, фасад закрыт монументальным четырехколонным портиком, по сторонам которого возвели две новые башни (рис. 8, 9).

В этой перестройке в первую очередь обращает на себя внимание радикализм и острота архитектурного решения. Ведь здание костела не было старым, как это обычно бывает при капитальной реконструкции. Оно было возведено около трех десятилетий назад, и эту перестройку мы не можем трактовать как замену обветшавших частей здания. Здесь ощущимо стремление инициаторов перестройки в корне изменить облик здания, его стилистику. Для этого было избрано весьма радикальное архитектурное решение – устройство со стороны главного фасада своеобразной архитектурной ширмы, которая была решена в новой стилистике строгого классицизма и несла в себе совершенно новые образы и ассоциации.

Так мог поступить лишь архитектор, обладавший смелостью, высоким мастерством композиции и широким архитектурным кругозором. Кстати, подобные архитектурные решения, когда к старинному культовому зданию со стороны главного фасада пристраивали классицистический портик, в то время можно было наблюдать в Париже, где в конце XVIII в. активно вводился стиль классицизм. В итоге здание могилевского костела приобрело облик античного храма, в котором, как и в виленском кафедральном соборе, доминировал портик с треугольным фронтоном.

Вместе с тем в облике костела угадываются очертания собора Св. Петра в Риме. Идентичной была схема фасада с портиком посередине, фланкированная двумя невысокими башнями, горизонтальная развернутость фасадов, устройство прорезанного окнами аттика, рисунок обрамлений окон, пропорции и характер декора башен. И этим же могилевский Станиславский костел был близок возводившемуся в то же время Л. Гуцевичем молятичскому костелу.

Характерной чертой новой постройки было явное несоответствие артистичности общего композиционного решения и слабости в выполнении архитектурных деталей фасада. В данном случае тому имеется весьма логичное объяснение. Проект перестройки был выполнен Л. Гуцевичем, затем передан для осуществления работавшим в Могилеве зодчим. И здесь проявилась явно недостаточная квалификация местных мастеров. Л. Гуцевич же, занятый работами в столице, не мог выезжать в отдаленный Могилев, который к тому же после 1772 г. оказался в составе иного государства – Российской империи.

Следующей постройкой в Могилеве, которая возводилась во второй половине 1780-х гг. по заказу Ст. Богуш-Сестрженцевича, являлся дворец архиепископа. До настоящего времени он сохранился в перестроенном виде. Однако представление о его замысле можно составить из сохранившегося в фондах Министерства путей сообщения Российской империи проекта [9] (рис. 10, 11). Он не имеет



Рис. 8. Костел Св. Станислава в Могилеве, архит. Л. Гуцевич (1784–1794). Общий вид. Фото автора

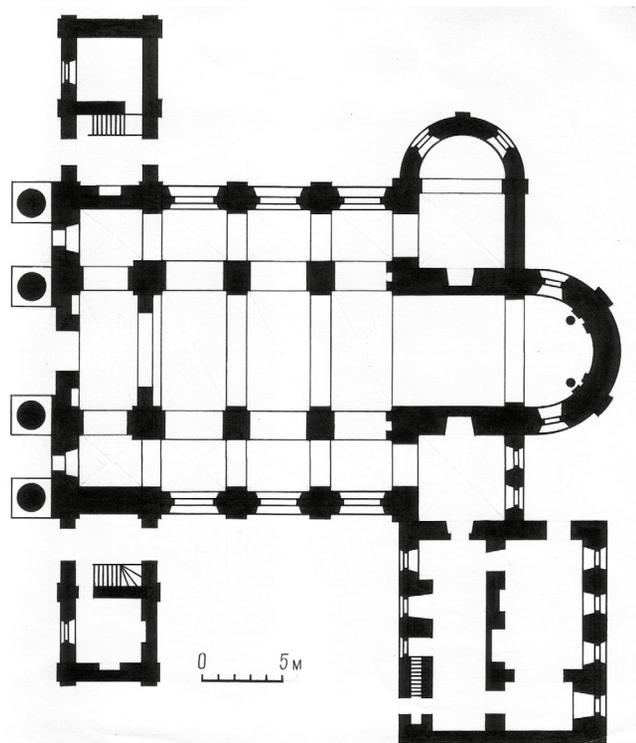


Рис. 9. Костел Св. Станислава в Могилеве, архит. Л. Гуцевич (1784–1794). План. Чертеж автора

ни даты, ни подписи архитектора, и поэтому мы можем предположить, что является копией проекта Л. Гуцевича, которая была выполнена кем-то из работавших в Могилеве архитекторов с целью передачи ее в руководивший строительством Российской империи Строительный комитет.

Дворец представляет собой типичную палладианскую композицию с двухэтажным главным зданием и флигелями, которые соединены закругленными колоннадами. Последние придавали дворцу «римский» дух и связывали его с обликом собора Св. Петра в Риме. В то же время благодаря устройству замкнутого парадного двора здание напоминало парижские дворцы аристократии.

Архитектура дворца архиепископа близка работам Л. Гуцевича, что проявилось в создании утяжеленных

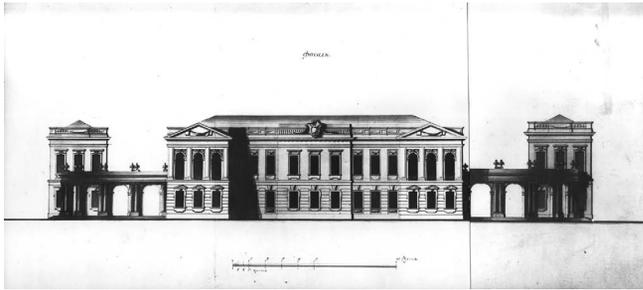


Рис. 10. Проект дворца архиепископа в Могилеве, архит. Л. Гуцевич (вторая половина 1780-х гг.). Фасад (ЦГИАР)

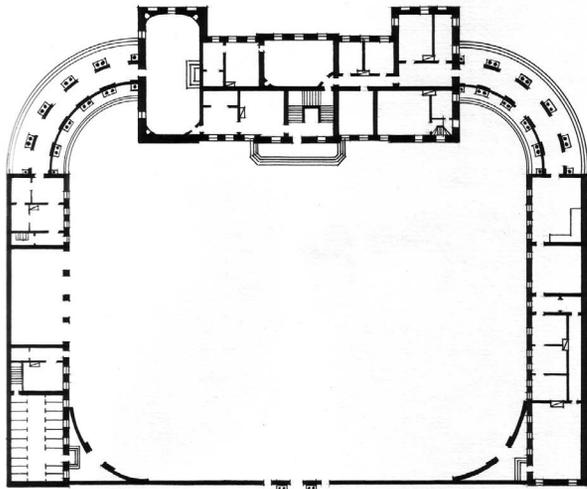


Рис. 11. Проект дворца архиепископа в Могилеве, архит. Л. Гуцевич (вторая половина 1780-х гг.). План (ЦГИАР)

пропорций колоннад, напоминающих о студенческих проектах зодчего, использовании парапетов на крыше и рисунке обрамлений окон [1, с. 29]. Необходимо также отметить близость архитектуры могилевского дворца дворцу епископа в Вильно, который также был перестроен Л. Гуцевичем и, несмотря на позднейшие переделки, сохранил созданное зодчим общее построение и некоторые архитектурные детали, идентичные могилевской постройке.

При сопоставлении сооружений, возводившихся для католических иерархов в Вильно и Могилеве, прежде всего обращает на себя внимание их типологическая идентичность. В обоих случаях строились храмы и дворцы, происходило это практически одновременно. В 1783 г. Л. Гуцевич принял на себя руководство перестройкой виленского собора, создав новый проект в стиле классицизма, который был утвержден королем. В 1784 г. выполнил проект виленской ратуши. А уж затем, после 1784 г. начались работы по перестройке могилевского кармелитского костела. И все это осуществлялось одновременно со строительством костела в Молятичах – атрибутированной работы Л. Гуцевича.

В случаях строительства в Вильно и Могилеве имелся единый заказчик – руководство Виленской и Могилевской епархий. Во главе Виленской епархии находился страстный поклонник «античной» архитектуры епископ И. Массальский. Именно он в 1760-е гг. приблизил к себе Ст. Богуш-Сестрженцевича, способствовал его назначению виленским каноником и

впоследствии епископом белорусским, наделяя его большими полномочиями, в частности, при своем отсутствии поручал ему управление виленской епархией. И поэтому вполне естественно, что И. Массальский рекомендовал Ст. Богуш-Сестрженцевичу своего любимого архитектора в качестве создателя проектов для строительства в Могилеве.

Думается, что всех вышеперечисленных аргументов в пользу авторства Л. Гуцевичем проектов перестройки костела и дворца архиепископа в Могилеве вполне достаточно. Л. Гуцевич в 1780-е гг. был самым известным и востребованным архитектором в столице Великого Княжества Литовского. Он возводил крупнейшие постройки в Вильно, которые пользовались популярностью у католических иерархов и были отмечены королем. Поэтому, когда в Могилеве стало разворачиваться аналогичное строительство для католического митрополита, кому же, как ни Гуцевичу, могло быть доверено выполнение этого престижнейшего заказа? Конечно, занятый работами в Вильно известный зодчий не мог непосредственно руководить могилевским строительством. Именно поэтому сведения об авторе проектов для Могилева не сохранились и были утрачены на долгие годы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Создание проектов для Могилева очень хорошо вписывается в общую картину творчества Л. Гуцевича, составляя совместно с его виленскими постройками для епископа И. Массальского особый, самый значительный период его деятельности. Кроме того, создание построек для католических иерархов в Вильно и Могилеве представляет собой уникальное явление в белорусском зодчестве. Именно с ним во многом следует связывать появление на белорусско-литовских землях новой архитектурной стилистики – строгого стиля классицизма. И его создание здесь осуществлялось не иностранными зодчими, а представителем местной архитектурной школы – выдающимся архитектором Л. Гуцевичем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Budreika, E. Architektas Laurynas Stuoka Gucevicius / E. Budreika. – Vilnius: Valstybine politines ir moksline literaturos leidykla, 1954. – 166 s.
2. Будрейка, Э. С. Расцвет в архитектуре классицизма Литвы (Творчество Лауринаса Стуоки-Гуцевичуса): дис. ... д-ра архитектуры: 18.00.01 / Э. С. Будрейка. – Ленингр. инж. - строит. ин-т. – Л., 1964. – 745 с.
3. Морозов, В. Ф. Архитектурные школы в монументальном зодчестве Беларуси конца XVIII – начала XIX в. / В. Ф. Морозов. – Минск : БНТУ, 2011. – 224 с.
4. Научная библиотека Виленского университета, Отдел рукописей (НБВУ ОР). – Фонд 82. – № 382.
5. Библиотека Академии наук Литвы, Отдел рукописей (БАНЛ ОР). – № 4509.
6. Chodzko, L. Eglise de Saint-Stanislas a Malatycze / L. Chodzko // La Pologne historique, littéraire, monumentale et illustrée. – Paris, 1839. – P. 401, 402.
7. Визит Молятичского костела Чериковского уезда Могилевской губернии. 1817 г. // Центральный государственный исторический архив России в Санкт-Петербурге (ЦГИАР). – Фонд 822. – Оп. 12. – Д. 2630. – 38 л.
8. О рассмотрении проекта и сметы на исправление в местечке Молятичах Чериковского уезда Успенской церкви Могилевской губернии 1850 – 1853 гг. // Центральный государственный исторический архив России в Санкт-Петербурге (ЦГИАР). – Фонд. 218. – Оп. 4. – Д. 2120. – 27 л.
9. Проектные чертежи на постройку дома для белорусского епископа католических церквей в г. Могилеве // Центральный государственный исторический архив России в Санкт-Петербурге (ЦГИАР). – Фонд 1488. – Оп. 2. – Д. 699. – 2 л.

Ваши идеи – наше воплощение

БОЛЕЕ 50 ЛЕТ НА РЫНКЕ ПОЛИГРАФИЧЕСКИХ УСЛУГ

МЫ ВЫПУСКАЕМ:

книжно-журнальную, рекламную,
сувенирную, бланочную продукцию

НАШИ УСЛУГИ:

- Цифровая и офсетная печать
- Вырубка
- Перфорация
- Ламинация
- Тиснение
- Фальцовка
- Брошюровка
- Ниткошвейное скрепление
- Термоупаковка и т. д.



Дешевле только у нас!

Тел.: (+375 17) 374 60 88
(+375 29) 688 60 11

e-mail: sales@stroimedia.by
www.stroimedia.by

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО КАРКАСА НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА ГОМЕЛЯ

УДК 711.4.01

Аннотация. Эффективное функционирование города во многом определяется развитостью и сбалансированностью его градостроительного каркаса (ГК). Понимание механизмов развития, периодов становления ГК позволяет прогнозировать последующие этапы территориально-пространственного роста и целенаправленно осуществлять его развитие. В статье приведены результаты исследования формирования городского каркаса Гомеля. Анализ формирования каркаса был выполнен путем сопоставления генерализованных моделей каркаса различных этапов развития города. При выполнении моделей сопоставлялась информация об объемах приращения городских территорий, локализации объектов обслуживания, анализировались наиболее устойчивые элементы каркаса города. В результате удалось выделить три основных этапа формирования Гомеля. На основе закономерностей формирования градостроительного каркаса Гомеля выделены три наиболее перспективных его узла для освоения и инвестирования на ближайшую перспективу.



Сергей Ковырев

Annotation. The effective functioning of the city is largely determined by the development and balanced development of its urban planning framework (PF). Understanding the mechanisms of development, the periods of formation of the PF makes it possible to predict the subsequent stages of territorial area growth and purposefully carry out its development. The article presents the results of the study of the formation of the urban framework of the city of Gomel. The analysis of the formation of the city framework was carried out by comparing the generalized models of the framework of various stages of the city's development. When executing the models, the information on the volume of the increment of urban areas, the localization of service objects was compared, and the most stable elements of the city frame were analyzed. As a result, it was possible to identify three main stages of the formation of Gomel. Based on the regularities of the formation of the urban planning framework of Gomel, three most promising nodes of the framework for development and investment in the near future have been identified.

ВВЕДЕНИЕ

Современный крупный город концентрирует огромные материальные ресурсы в виде зданий и сооружений, историко-культурных ценностей, земельных участков, обустроенных транспортной и инженерно-технической инфраструктурой, информационных систем. Это делает его чрезвычайно привлекательным для инвестиционной и экономической деятельности.

Эффективность инвестиционной деятельности во многом определяется территориальным размещением этих ресурсов в планировочной структуре города. Выбор территориальной локализации инвестиций – задача во многом достаточно неопределенная. Это связано с тем, что город относится к сложным системам, и принятие решений об их развитии вступает в противоречие с нашими интуитивными представлениями о нем.

Большинство таких интуитивных решений строятся по принципу поиска решения, ведущего к поставленной цели. Но в сложных системах причина и следствие зачастую не связаны ни во времени, ни в пространстве. Причины обычно лежат не в предшествующих событиях, а в структуре и линии поведения системы. Такие сложные системы, как город, во многих ситуациях ведут себя диаметрально противоположно по сравнению с простыми, на которых основан наш опыт. Опираясь на практические знания, полученные на примерах простых систем, мы принимаем решения по развитию сложных. В результате такие решения оказываются неэффективными или же ведут к прямому ущербу.

Современные исследования в области градостроительства трактуют понятие «город» как сложную систему искусственно-естественного характера. Она включает наряду с инженерными подсистемами еще природные и социальные элементы, которые не поддаются жесткому

однозначному упорядочению, обладают как бы собственной волей. Проектировщик-градостроитель способен оказывать сильное, целенаправленное воздействие на развитие градостроительной системы, но только в том случае, если он научно обоснованно использует «инерцию» процесса роста, направляя его в нужное русло.

Исследования целого ряда авторов в области градостроительства показывают, что эффективное функционирование города во многом определяется развитостью и сбалансированностью его каркаса. При этом городской каркас рассматривается не как единовременно сформировавшаяся структура, а как динамически меняющийся элемент со своей историей развития и формирования. Обновление городской территории, ее приспособление к требованиям современной жизни идут постепенно и имеют свои закономерности. Таким образом, важнейшей задачей становится выявление градостроительного каркаса города, изучение закономерностей его формирования. Каркас градостроительной системы, как справедливо отмечал А. Гутнов, формирует главные транспортные магистрали, коммуникационные узлы, связанные с ними сооружения городского значения: общественные, деловые и другие локальные комплексы, привлекающие массовые потоки посетителей.

Понимание механизмов развития и периодов становления городского каркаса позволяет нам прогнозировать последующие этапы его территориально-пространственного роста и целенаправленно осуществлять дальнейшее развитие, осваивая городские ресурсы и инвестиции более эффективно и рационально.

Вышеназванные механизмы развития можно проследить на примере крупного города, каким является Гомель, второй по численности населения областной центр в Республике Беларусь. Выявление роли городского каркаса Гомеля при формировании прогноза его с целью более эффективного планирования инвестиций в дальнейшее строительство является целью данной статьи.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Анализ формирования градостроительного каркаса города (далее – ГК) был выполнен путем сопоставления его генерализованных моделей на различных этапах развития. При выполнении генерализованных моделей сопоставлялась информация об объемах приращения городских территорий, локализации объектов обслуживания с учетом их количественных и качественных характеристик, анализировались наиболее устойчивые элементы планировочной структуры. В результате проделанной работы удалось выделить три основных этапа формирования градостроительного каркаса города.

Первый этап связан с выделением Гомеля в качестве ведущего центра в системе окружающих поселений в IX–XVII вв.

Расположенный на местности с благоприятными фортификационными возможностями, Гомель смог

обеспечить функцию сохранения и интеграции окружающих поселений этого периода. Относительно простая роль города определила и характер его взаимодействия с близлежащими поселениями. В то время он как бы сосуществовал со своим окружением, практически не влияя и не изменяя его структуры. Поэтому планировочная структура Гомеля и прилегающих поселений определялась прежде всего топографическими особенностями местности, которые повлияли на формирование основных планировочных направлений: север – юг (по наиболее возвышенным элементам местности) и запад – восток (вдоль р. Сож). Градостроительный каркас локализовался в границах центральной части города (рис. 1).

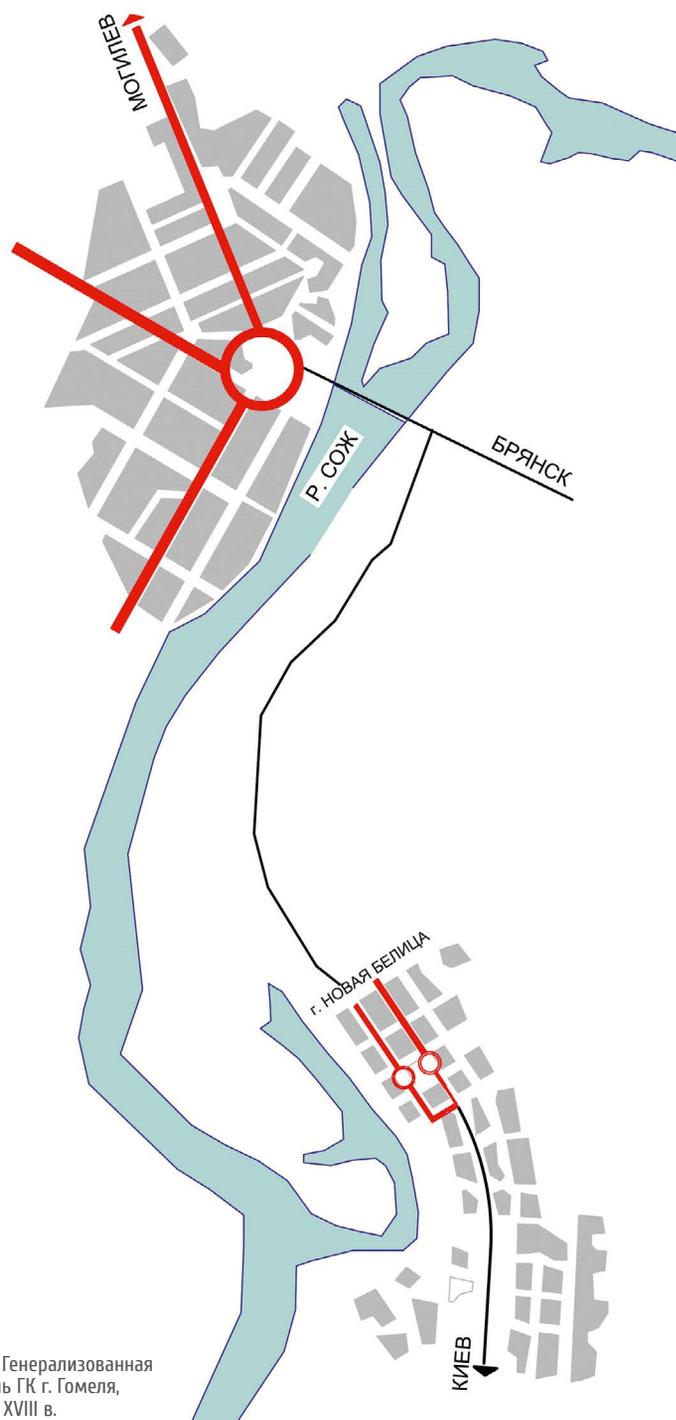


Рис. 1. Генерализованная модель ГК г. Гомеля, конец XVIII в.

Второй этап, начавшийся в начале XX в. на волне процесса индустриализации страны, значительно трансформировал сложившиеся структуры каркаса города. Стали активно выделяться наиболее удобные в географическом положении поселения, которые концентрировали культурный и экономический потенциал общества.

Появление новых форм общественно-деловой активности, необходимость ее концентрации определили активный территориальный рост города, вычленили новые функционально-пространственные структур: центр, срединная зона, периферия.

При этом наблюдается ярко выраженная неравномерность формирования этих структур. Она определена как историческими, так и природными предпосылками развития. Например, более выгодными для освоения можно считать территории правобережной части города, менее выгодными – затопляемые и заболоченные территории левобережной части.

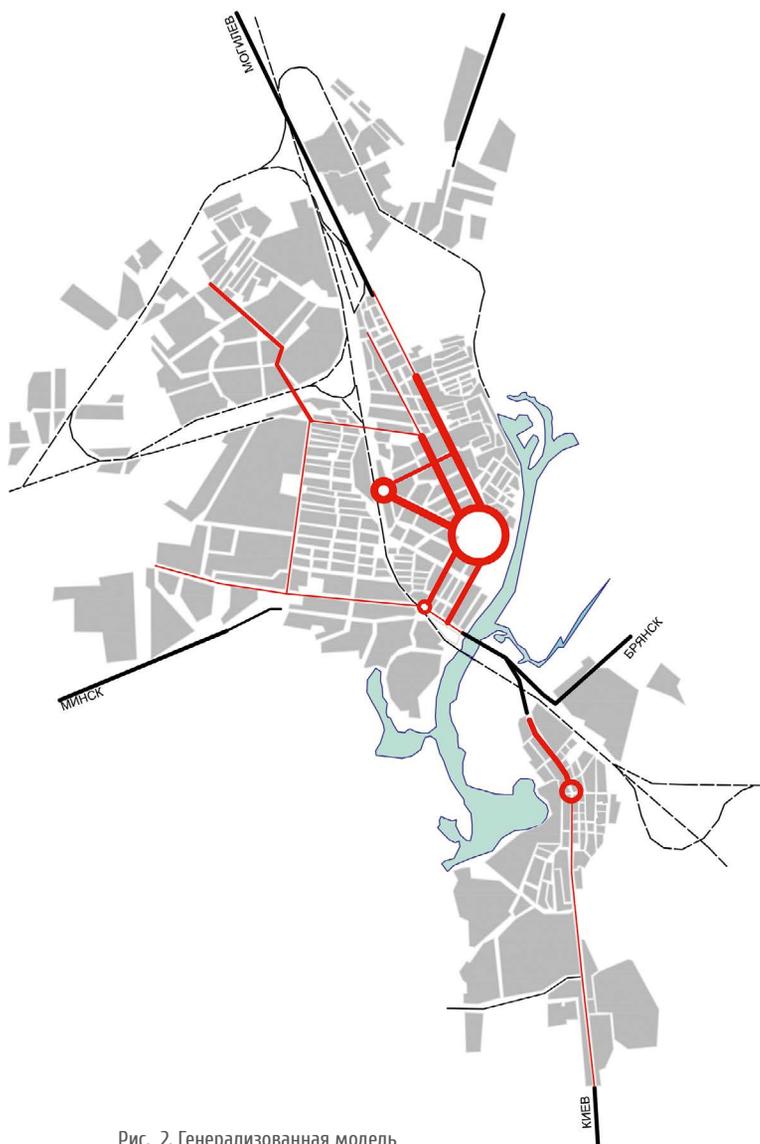


Рис. 2. Генерализованная модель ГК г. Гомеля, середина XX в.

В силу этих обстоятельств процесс интеграции функционально-пространственных структур в северном и северо-западном направлениях примерно на один цикл опережает развитие остальных частей городского пространства. Срединная зона здесь обладает всеми необходимыми предпосылками для формирования специализированной и некоторых видов культурной функции, минуя центр, что определяет усиление интеграции района Сельмаш и западной части города между собой.

Происходит вычленение устойчивых элементов планировочной структуры в общегородском каркасе. К таким элементам необходимо отнести связи в направлениях:

- север – юг: улицы Советская, Интернациональная, Ильича;
- запад – восток: Речицкое шоссе, ул. Барыкина;
- северо-запад: пр. Космонавтов;
- северо-восток: ул. Крупской,

а также узлы сопряжения планировочной структуры в районе улиц Полесской и Рогачевской, Хмельницкого, Кузнецкого и Новобелицкого путепроводов (рис. 2).

Третий этап развития начался в 1970-е гг.

и характеризуется перераспределением некоторых видов деятельности на периферию и прилегающие поселения, активно включая их в орбиту городских интересов. Этот процесс влечет реорганизацию функционально-пространственных структур как города, так и прилегающих поселений, усиление их интеграции между собой. Такая реорганизация сопровождается вытеснением, в первую очередь, стандартных видов деятельности на все более удаленную периферию при усилении значимости уникальной функции в общегородском центре.

Происходит активный рост и перестройка градостроительного каркаса города. Возникают новые линейные и узловые элементы ГК, происходит перераспределение объектов городской активности между уже сформировавшимися узлами каркаса. Узловые элементы приобретают специализированный способ функционирования и, как следствие, наполняются соответствующими объектами обслуживания. Объекты обслуживания уникального назначения концентрируются в центральном ядре и узлах каркаса городского и регионального значения (рис. 3).

Учитывая сложившуюся функционально-пространственную структуру Гомеля и инерцию ее развития, можно прогнозировать:

- использование для реализации городских интересов прилегающих поселений в северном, северо-западном и западном направлениях, их все более интенсивное включение в процесс общегородской интеграции как следствие сформировавшейся устойчивой периферийной и срединной зон города по этим направлениям;
- формирование «входных узлов-фильтров» на внешних планировочных связях по ул. Барыкина, Речицкому шоссе, ул. Советской для обслуживания агломерационных миграций и снижения «давления» агломерации на общегородской центр;

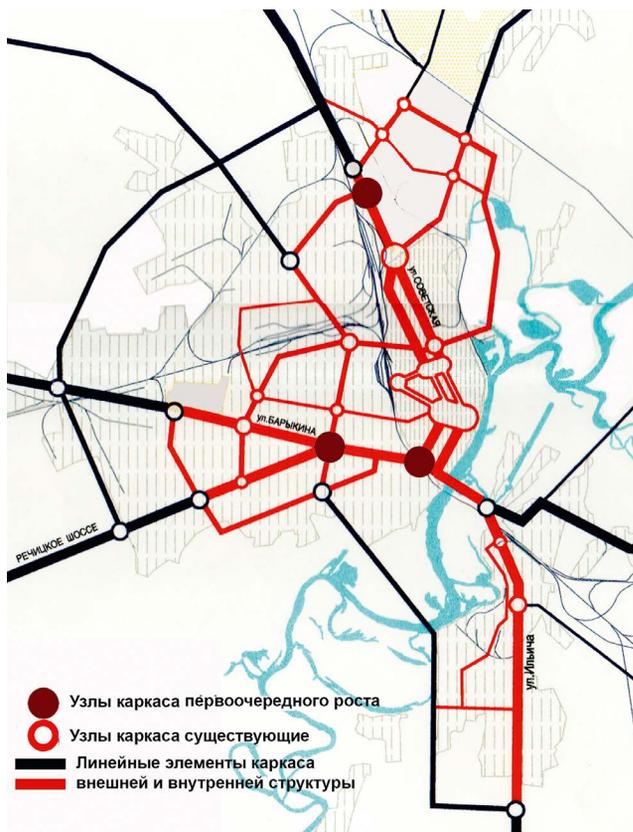


Рис. 3. Генерализованная модель ГК г. Гомеля, начало XXI в.

– структурные качественные и количественные изменения состава объектов в центре города с учетом их уникальности;

– возрастание актуальности территорий Залинейного района, непосредственно примыкающего к центру города. Здесь уже сегодня наметилась тенденция реконструкции индивидуальной жилой застройки под нужды малого и среднего бизнеса;

– смещение вектора территориально-пространственного роста города в южном направлении, выравнивание пятен освоенных территорий левого и правого берегов р. Сож. Это относится в первую очередь к территориям в районах Севруки, Ченки, Якубовка;

– усиление роли правобережной части города, центральной части Новобелицкого района в общегородской интеграции как следствие развития периферии города в южном и юго-восточном направлениях;

– активизацию использования для реализации городских интересов поселений и территорий в юго-восточном направлении, их включение в интенсивный общегородской интеграционный процесс.

Современный этап развития характеризуется качественной перестройкой городских территорий, их реконструкцией и реновацией. Ключевым фактором развития является дальнейшее усиление каркаса градостроительной системы, перераспределение функций между существующими узлами ГК. Особое внимание необходимо уделить узлам, имеющим высокий потенциал для размещения в них новых объектов

городской активности. Можно выделить три наиболее востребованных в ближайшее время узла каркаса города.

Первый узел расположен на пересечении улиц Интернациональной, Фрунзе, Барыкина. Его освоение возможно за счет неэффективно используемой территории ЗИП. По характеру функционирования его можно охарактеризовать как транспортно-пересадочный узел городского и регионального уровня, расположенный на въезде в центр города, имеющий прямые выходы на региональные транспортные магистрали. Учитывая такие характеристики, наибольший экономический эффект будут иметь объекты, обеспечивающие деловую деятельность, крупные торговые центры в сочетании с объектами досуга.

Второй, не менее перспективный узел ГК расположен на пересечении Речицкого шоссе и ул. Барыкина в зоне транспортного кольца, имеющего кратчайшие связи с центром и другими районами города. Его можно рассматривать как транспортно-распределительный узел. Освоение этого узла возможно за счет использования территории бывшего завода «Торговое оборудование», сноса малоэтажной застройки. Здесь целесообразно размещение крупных объектов торговли, медицинских центров, объектов досуга в сочетании с мелкой сетью сопутствующих объектов обслуживания и жилой высотной застройкой.

Третий узел каркаса находится в северной части, фактически на въезде в город в месте примыкания ул. Ефремова к центральной улице города – ул. Советской. Его необходимо рассматривать как узел «входа» в структуру городского градостроительного каркаса с северного направления. Здесь со строительством торговых центров «Корона» и «Ома» уже началось формирование нового центра городской активности. Дальнейшее его развитие целесообразно за счет специализированных торговых центров с сопутствующими объектами торговли, питания, досуга.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты исследования формирования ГК города, основанные на методе ретроспективного анализа, позволяют сделать вывод о достаточно эффективном его использовании в решении задач прогнозирования как территориально-пространственного развития города в целом, так и отдельных элементов ГК. Важным фактором реализации прогнозов развития является соблюдение этапов их реализации, вытекающих из выявленных закономерностей развития города как сложной саморазвивающейся системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гутнов, А. Э. Эволюция градостроительства / А. Э. Гутнов. – М. : Стройиздат, 1984. – 256 с.
2. Каракова, Т. В. Методы структурной реорганизации градостроительных систем: Миграционный аспект: автореф. дис. ... докт. Архитектуры / Т. В. Каракова. – Самара, 2004. – 259 с.
3. Коган, Л. Б. Социально-культурные функции города и пространственная среда / Л. Б. Коган. – М. : Стройиздат, 1982. – 176 с.
4. Колесников, С. А. Архитектурная типология высокоурбанизированных многофункциональных узлов городской структуры крупнейшего города: автореф. ... дис. канд. архитектуры: 18.00.02 / С. А. Колесников. – Нижегородский архитектурный институт. – Н.-Н., 2006. – 28 с.



Аляксандр Гужалоўскі

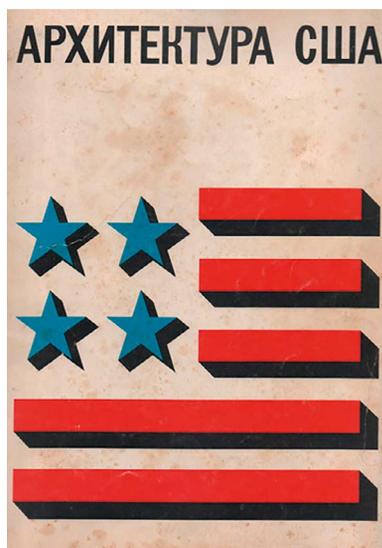
1965: ВЫСТАВА «АРХІТЭКТУРА ЗША» Ў МІНСКУ

27 студзеня 1958 г. у Вашынгтоне было падпісана «Пагадненне паміж СССР і ЗША аб абменах у галіне навукі, тэхнікі, адукацыі, культуры і іншых галінах». Пагадненне Лэйсі – Зарубіна, названае паводле прозвішчаў кіраўнікоў дэлегацыі на перамовах, стала першай у гісторыі савецка-амерыканскіх адносінаў дамовай, якая стварыла падмурак для развіцця культурных і акадэмічных сувязяў паміж дзвюма краінамі [1]. Першым заўважным вынікам пагаднення Лэйсі – Зарубіна зрабіліся дзве вялікія выставы, што адбыліся ў 1959 г.: «Выстава дасягненняў савецкай навукі, тэхнікі і культуры» ў Нью-Ёрку і «Амерыканская нацыянальная выстава» ў Сакольніках, якая прадставіла прамысловыя, тэхналагічныя, бытавыя і культурныя дасягненні ЗША. Па ўмовах дамовы, кожная краіна сама вырашала, што паказваць на сваёй выставе: ніякай цензуры, ніякіх забарон, поўны давер. М.С. Хрушчоў быў упэўнены, што савецкія дасягненні ў навукі, тэхніцы, культуры вышэйшыя за амерыканскія. Сярод мільёна савецкіх грамадзян, якія на некалькі гадзін апынуліся ў Сакольніках па той бок «жалезнай заслоны», была група навукоўцаў з БССР. Беларускія турысты, уважліва аглядаеўшы ўсе павільёны, не ўбачылі

на выставе аб'яцанага віцэ-прэзідэнтам Р. Ніксанам «заакіянскага раю». Іх размовы з гідамі мелі наступальны і нават выкрывальны характар, што прымусіла амерыканцаў часам спыняць дыскусію [2].

У першай палове 1960-х гг. поспех першага выставачнага абмену быў замацаваны ў шэрагу наступных праектаў абедзвюх краін. Адна з перасоўных выстаў, арганізаваная ў 1965 г., мела назву «Архітэктурна ЗША». Яна дэманстравалася з 25 мая

па 26 чэрвеня ў леныградскай Акадэміі мастацтваў, з 24 ліпеня па 24 жніўня ў Дзяржаўным тэатры оперы і балета ў Мінску, з 18 верасня па 19 кастрычніка ў маскоўскіх Лужніках. Да таго моманту ў СССР прайшло ўжо сем амерыканскіх выстаў. Усе яны былі арганізаваны Інфармацыйным агенцтвам ЗША (USIA). З савецкага боку забеспячэннем выставачнага абмену займалася Усесаюзная гандлёвая палата [3].



Вокладка Каталога выставы

Экспазіцыя выставы «Архітэктурна ЗША», якая перад адпраўкай у СССР дэманстравалася ў Музеі сучаснага мастацтва ў Нью-Ёрку, мела наступную структуру: «Жылыя дамы», «Шматкватэрныя дамы», «Храмы», «Універсітэты», «Канторскія будынкі», «Музеі, карцінныя галерэі, тэатры, выставы», «Крамы, рэстараны, гатэлі», «Прамысловыя і ўтылітарныя будынкі». Распрацоўкай гэтай структуры, а таксама адборам будынкаў, якія павінны былі напоўніць яе зместам, займаўся знакаміты амерыканскі мастацтвазнаўца, загадчык архітэктурнага аддзела Музея сучаснага мастацтва ў Нью-Ёрку Артур Дрэкслер. Ён жа прапанаваў тэхнічны прыём паказу вялікіх каляровых фотавяў будынкаў з дапамогай так званых

лайтбоксаў – адмыслова спраектаваных вітрын з лакальнай падсветкай.

Для працы на выставе «Архітэктура ЗША», як і для кожнай папярэдняй, Інфармацыйнае агенцтва ЗША падабрала рускамоўных гідаў, па магчымасці абазначаных у яе прадмеце. У асноўным гэта былі аспіранты-славісты, а таксама дзеці эмігрантаў. Сярод іх старэйшы сын Барыса Кіта – 24-гадовы выпускнік факультэта палітычных навук і замежнай дыпламатыі Джорджтаўнскага ўніверсітэта Уладзімір з жонкай, супрацоўніцай радыёстанцыі «Голас Амерыкі» Тамарай Азаравай-Кіт, «чароўная ўсмешка якой прыцягвала да сябе наведвальнікаў» [4]. У іх абавязкі ўваходзіла не толькі распавядаць пра экспанаты, але адказваць на любыя пытанні, якія маглі быць цікавыя савецкім гледачам. Менавіта гіды для абсалютнай большасці наведвальнікаў былі першымі амерыканцамі, якія яны бачылі ўжывую.

Акрамя гідаў да ўдзелу ў выставе былі запрошаны выбітныя амерыканскія архітэктары. У Маскву прыехалі Пол Рудолф і Роберт Вентуры, у Ленінград – Луіс Кан і Вінсэнт Скалі, у Мінск – Уільям Данлэп і Віктар Ландзі. Апошні, знаёмычыся з Мінскам, не пераставаў здзіўляцца шырыні магістраляў і праспектаў, багатай зеляніне сквераў, паркаў, вуліц. «Амерыканцы не могуць сабе дазволіць гэтай раскошы, бо ў іх кожны дзюйм зямлі павінен прыносіць даход», – заўважыў ён пасля экскурсіі. Пра пасляваенную забудову беларускай сталіцы класік мадэрнісцкай архітэктуры тактоўна прамаўчаў [5].

Важнай часткай выставы былі друкаваныя матэрыялы. Кожны наведвальнік разам са значком атрымліваў бясплатны маляўнічы буклет з уступным артыкулам А. Дрэкслера і мноствам каляровых выяў прадстаўленых у экспазіцыі будынкаў. Для наведвальнікаў-прафесіяналаў вялікую цікавасць уяўлялі кнігі па архітэктуры і будаўніцтве, якія амерыканцы па заканчэнні праекта пакінулі ў Маскве.

28 сакавіка 1964 г. у прыёмную другога сакратара ЦК КПБ П.М. Машэрава трапіла тэлефанаграма наступнага зместу: «Просім паведаміць аб

магчымасці правядзення выставы «Архітэктура ЗША» ў горадзе Мінску прыкладна ў красавіку–траўні 1965 г. на працягу аднаго месяца. Тэхнічнымі пытаннямі правядзення дадзенай выставы, якая праводзіцца за кошт амерыканскага боку, будзе займацца Усесаюзная гандлёвая палата. Старшыня Дзяржаўнага камітэта Савета Міністраў СССР па культурных сувязях з замежнымі краінамі Раманоўскі» [6].

П.М. Машэраў даручыў аддзелу будаўніцтва і гарадской гаспадаркі ЦК разгледзець гэтую прапанову ў практычным плане. У той час у сталіцы Беларусі меліся дзве пляцоўкі, якія задавальнялі патрабаванням арганізатараў мерапрыемства – спартовая зала «Працоўныя рэзервы» і вестыбюль Тэатра оперы і балета. Пасля непрацяглага абмеркавання са спецыялістамі выбар быў зроблены на карысць апошняй [7].

На адкрыццё выставы 24 ліпеня 1965 г. была запрошана тагачасная эліта Савецкай Беларусі, перад якой выступіў амбасадар ЗША ў Маскве Фой Дэвід Колер. У наступны дзень выстава адчынілася для ўсяго беларускага грамадства. Штодня з ранку перад Тэатрам оперы і балета ўтвараўся шчыльны натоўп.

За ўвесь перыяд працы з 24 ліпеня па 24 жніўня выставу «Архітэктура ЗША» ў Мінску, уваход на якую быў бясплатны, наведала 203 820 чалавек. Сярод іх акрамя мінчукоў былі жыхары Мінскай вобласці, а таксама Прыбалтыйскіх рэспублік, галоўным чынам Вільні і Рыгі. Для многіх убачанае ў экспазіцыі стала шокам. Навасёлы з мікрараёнаў, забудаваных пяціпавярховымі «хрушчоўкамі», са здзіўленнем даведаліся пра шматфункцыянальны жыллёвы комплекс «Марына-сіці» Бертрана Голдберга ў Чыкага. Садаводы і агароднікі, якія ўзвялі дазволеныя шчытавыя пабудовы летняга тыпу, не маглі адысці ад «Дома над вадаспадам» Фрэнка Ллойда Райта. Разглядаючы будынкі, спраектаваныя Міс ван дэр Роз для Ілінойскага тэхналагічнага інстытута, мінскія студэнты даведаліся пра паняцце «кампус».

Беларускія архітэктары, якія да 1965 г. ужо адчулі сябе часткай глабальнага архітэктурнага працэсу, былі крыху



Б. Голдберг. Жыллёвы комплекс Марына-сіці

расчараваныя адрасаванай шырокаму гледачу экспазіцыяй. Пачатак адлігі супаў з карэннымі зменамі ў савецкім архітэктурным стылі і будаўнічай практыцы. На змену сталінскаму ампіру прыйшоў функцыянальны мадэрнізм, узоры якога даводзілася шукаць на Захадзе. Савецкія архітэктары пачалі ездзіць за мяжу і прымаць замежных калег, чытаць заходнія прафесійныя часопісы і перакладныя кнігі. Пры гэтым у афіцыйным дыскурсе захоўвалася рытуальная крытыка жыллёвай палітыкі «капіталістычных» краін, а таксама практык забудовы заходніх гарадоў¹. У гэтых умовах нараджаліся выбітныя творы новай савецкай архітэктуры. Вынікам знаёмства і пераасэнсавання беларускімі архітэктарамі заходняга функцыяналізму сталі пабудаваныя ў 1966 г. кінатэатр «Партызан», Белдзяржмузей

¹ Падобным чынам, напрыклад, была складзена надзвычай папулярная ў тагачасным СССР кніга, прысвечаная найноўшай архітэктуры ЗША. Беларускія архітэктары маглі даведацца з яе пра амерыканскіх калег, такіх як Фрэнк Ллойд Райт, Вальтэр Гропіус, Міс ван дэр Роз, Ёо-мінг Пэй, Эра Саарынен, Мінору Ямасакі, а таксама пра іх бліскучыя футурыстычныя праекты, якія «спрыялі абстраўнаму крызіса капіталістычнага горада» [8].



В. Ландзі. Унітарыянская царква ў Канектыкуце

гісторыі Вялікай Айчыннай вайны, а найперш футурыстычны Палац спорту ў Мінску.

Нягледзячы на заяву амбасадара ЗША на адкрыцці выставы ў Мінску аб тым, што «...большая частка амерыканцаў жыве ва ўмовах, вельмі далёкіх ад паказаных тут, і трактаваць дасягненні архітэктуры ЗША па экспанатах выстаўкі ў сацыяльным аспекце трэба, перанёсшы іх у будучыню» [9], у цэлым яна мела рэкламна-прапагандысцкі характар. Пра гэта сведчыць уклейка ў каталог выставы з пытаннямі і адказамі аб жыллёвым фондзе і будаўніцтве ў ЗША, зробленая для савецкай публікі.

З яе можна было даведацца, што сярэдні амерыканскі дом жыллёвай плошчай каля 110 м² з зямельным участкам каштуе 18, 5 тыс. даляраў. Гэта заробак сярэдняга амерыканскага сям'і за 29, 5 месяцаў. Пакупнік дома робіць першы ўнёсак у памеры 2 тыс. даляраў, а астатняе выплочвае на працягу 25 гадоў у растэрміноўку. Сярэдні падатак на такі дом складае 180 даляраў у год. Мэбля для абсталявання дома каштуе ў сярэднім 1 тыс. даляраў. Адзначалася, што на працягу 1950–1956 гг. афраамерыканцы набылі 200 тыс. новых дамоў². Сярэднемесячная плата за арэнду кватэры складае 45 даляраў і не перавышае 20% валавога заробку сям'і. У 1963 г. сярэдні працоўны ў ЗША атрымліваў 2, 5 даляра ў гадзіну – пры такой стаўцы спатрэбіцца ўсяго два працоўныя дні для таго, каб забяспечыць месячную квартплату. Арэндуе кватэры пераважна моладзь і старыя, усе сем'і маюць дамы. Федэральны ўрад, а таксама мясцовыя ўлады дапамагаюць аплочваць жылло ветэранам, удовам, састарэлым, непрацаздольным. Карціну жыллёвага раю, у якім знаходзілася насельніцтва ЗША, завяршаў наступны пасаж: «У амерыканскіх сем'ях цяпер заўважаецца тэндэнцыя мець не толькі па два аўтамабілі, але і па два дамы» [10].

У дадатак да падобнай інфармацыі гіды шчодро адорвалі наведвальнікаў значкамі, яркімі пластыкавымі пакетамі, раздавалі маляўнічыя буклеты. Гэтыя рэчы адразу ж

² Падчас правядзення ў Мінску выставы «Архітэктура ЗША» ва Уотсе (Лос-Анжэлес) пачалося паўстанне чарнаскурага насельніцтва, якое пратэставала ў тым ліку супраць эканамічнай дыскрымінацыі.

ператвараліся ў фетышы – імі хваліліся, выстаўлялі ў доме на бачным месцы, захоўвалі як рэліквіі.

Падобная інфармацыйна-прапагандысцкая праца не магла застацца без адказу з боку партыйнага кіраўніцтва рэспублікі. Пад кіраўніцтвам загадчыка аддзела прапаганды і агітацыі ЦК КПБ А.Т. Кузьміна быў распрацаваны «План правядзення контрпрапагандысцкай работы ў сувязі з выставай «Архітэктура ЗША». Згодна з ім, з мэтай стварэння неабходнай палітычнай атмасферы ў горадзе на працягу трох тыдняў, якія папярэднічалі адкрыццю выставы, на прадпрыемствах, будоўлях, ва ўстановах Мінска прайшло 247 мітынгаў салідарнасці з народам В'етнама, у якіх узялі ўдзел 64 тыс. чалавек і выступілі больш за 800 чалавек. На чатырох мітынгх, якія адбыліся на МАЗе, тонкасуконным камбінаце, у паравозным дэпо і Белдзяржпраекце, выступілі кіраўнікі прадстаўніцтва Нацыянальнага фронту вызвалення Паўднёвага В'етнама ў СССР Данг Куанг Мінь.

За перыяд работы выставы ў сталічных працоўных калектывах было прачытана 750 лекцый і дакладаў аб міжнародным становішчы, барацьбе в'етнамскага народа, ідэялагічных дыверсіях імперыялізму. У кінатэатрах дэманстраваліся савецкія хранікальна-дакументальныя фільмы аб злчынствах амерыканскага імперыялізму ў Конга, В'етнаме, Дамініканскай рэспубліцы. У горадзе было арганізавана 10 фотавыстаў і 14 вокнаў сатыры, дзе выкрывалі амерыканскі імперыялізм. У бібліятэках разгарнулі выставы літаратуры аб рэакцыйнай сутнасці імперыялізму ЗША. Узмацніць пільнасць мінчукоў да амерыканскай прапаганды быў закліканы выступ на сталічным тэлебачанні супрацоўніка КДБ БССР Барскага. Увагу людзей ад амерыканскай архітэктуры адцягвалі масавыя выезды ў заграднаыя месцы адпачынку, адмыслова арганізаваныя гарадскімі ўладамі падчас правядзення выставы.

Напярэдадні адкрыцця выставы работнікам партпарата, а таксама сакратарам партарганізацый горада патлумачылі, што яна праводзіцца з мэтай прапаганды амерыканскага ладу жыцця. Для вядзення контрпрапаганды райкамы партыі стварылі прапагандысцкія групы з ліку найбольш падрыхтаваных у палітычных пытаннях камуністаў, камсамольцаў, архітэктараў і будаўнікоў. Прапагандысцкія групы, якія складаліся з 12–18 чалавек, працавалі на выставе, змяняючы адна адну праз 1, 5–2 гадзіны. Напярэдадні дзяжурства на выставе прапагандысты інструктаваліся адказнымі работнікамі мінскага гаркама альбо сакратарамі райкамаў КПБ.

З мэтай падрыхтоўкі мінскіх прапагандыстаў з Масквы запрасілі загадчыка аддзела краін Амерыкі Дзяржкамтэта па культурных сувязях з замежнымі краінамі Б.Н. Крылова. Ён выступіў з некалькімі лекцыямі аб знешняй і ўнутранай палітыцы ЗША, распавёў пра формы, метады і канкрэтныя прыёмы ідэялагічных дыверсій імперыялізму. Акрамя таго, для правядзення эфектыўнай контрпрапаганды на выставе былі выдадзены матэрыялы для службовага карыстання аб рэальнай амерыканскай рэчаіснасці пад назвай «Рай – заможным, нішчымніца – мільёнам працоўных» [11].

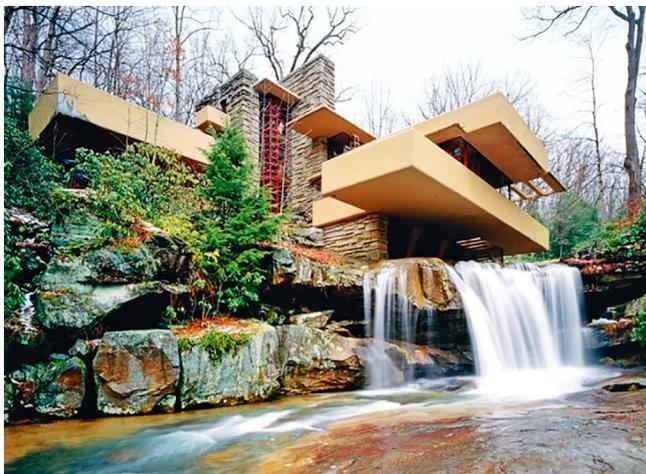
Справаздачы прапагандыстаў партыйнаму кіраўніцтву дазваляюць узнавіць атмасферу, у якой праходзіла выстава



Міс ван ден Роз. Архітэктурны факультэт Ілінойскага тэхналагічнага інстытута

«Архітэктурна ЗША» ў Мінску. Гіды, як правіла, знаходзіліся ля калон, дзе іх атачала група наведвальнікаў у 15–25 чалавек, сярод якіх былі 1–2 прапагандысты. Шакаваныя розніцай паміж тым, што дэманстравалася на выставе, і мясцовым гарадскім ландшафтам, публіка хацела больш даведацца пра краіну і народ, які стварыў выстаўленыя архітэктурныя шэдэўры. Гіды з задавальненнем, не шкадуючы фарбаў, распавядалі пра амерыканскі лад жыцця, канешне, не згадваючы яго адмоўныя бакі. Іх перапынялі прапагандысты, якія задавалі загадзя падрыхтаваныя пытанні накшталт «Як сацыяльныя супярэчнасці вашага грамадства ўплываюць на архітэктурну?» Гід разводзіў рукамі. Потым беларуская прэса пісала: «Большасць гідаў недасведчаныя ў галіне архітэктурны. Яны з задавальненнем распавядаюць пра амерыканскія моды, «зорак» кіно і спорту, коштах на рускую гарэлку і ікру ў Амерыцы, пра «стыльныя» танцы» [12].

Часам ідэялагічныя баталіі выходзілі за дыпламатычныя межы, тады беларускі бок звяртаўся з пратэстамі да дырэктара выставы Лоўрэнса Дрэгера. Адзін з такіх пратэстаў выклікалі выказванні сужэнцаў Кітоў, якія «межавалі з абразамі на адрас СССР, яго кіраўніцтва, унутраных парадкаў». Праца беларускіх прапагандыстаў ускладнялася тым, што ім даводзілася змагацца не толькі з амерыканцамі, але і з уласнымі суграмадзянамі, якія «...праяўлялі хваравітую цікавасць да ілжывай амерыканскай інфармацыі» [13].



Ф.Л. Райт. Дом над вадаспадам

Атмасфера халоднай вайны панавала не толькі ў фэе Тэатра оперы і балета, але і ў клубе Саюза архітэктараў БССР, дзе была арганізавана кавярня – сталае месца адпачынку супрацоўнікаў амерыканскай выставы і сустрэч з імі архітэктараў і будаўнікоў горада. Палітычныя дыскусіі паўставалі таксама ў час выездаў амерыканцаў на кароткатэрміновы адпачынак у Брэст і на Мінскае мора [14]. Чалавечае вымярэнне мерапрыемства пачало набываць падчас сустрэчы Уладзіміра Кіта з дзедам Уладзімірам Кітам, а таксама дзедам і бабуляй Корсакамі па мацярынскай лініі [15].

Але неўзабаве супрацьстаянне амерыканскіх гасцей і беларускіх савецкіх прапагандыстаў узмацнілася з новай сілай. Незадоўга да закрыцця выставы былы савецкі ваеннапалонны Васіль Караткоў пазнаў у адным з гідаў былога сябра «Рускага фашысцкага саюза», фельдфебеля «Зондэрштаба-Р» Георгія Ніпаніча, які схіляў савецкіх ваеннапалонных да супрацоўніцтва з нацыстамі. Пра гэта пасля кансультацыі з кампетэнтнымі органамі напісалі спачатку маскоўскія «Известия», а потым беларускія рэспубліканскія газеты [16]. Цяжкую псіхалагічную атмасферу пасля выкрыцця Г. Ніпаніча перадае надрукаваны ў дзень закрыцця выставы артыкул, дзе яна была названа «псіхалагічнай дыверсіяй», а ЗША – «цытадэльлю разбою і фальшу» [17].

Так скончыўся паказ выставы «Архітэктурна ЗША», якая павінна была відавочна прадэманстраваць савецкім беларусам перавагу амерыканскага ладу жыцця. Нягледзячы на намаганні мясцовых прапагандыстаў, а таксама скандал з выкрыццём Г. Ніпаніча, яна, як і іншыя амерыканскія выставы, спрыяла фармаванню пазітыўнага іміджу ЗША, распаўсюду амерыканскіх каштоўнасцяў і культуры. Сведка гэтага эпизоду савецка-амерыканскай інфармацыйнай вайны Юрый Градаў, які ў той час займаў пасаду галоўнага архітэктара інстытута «Мінскпраект», так апісаў уласныя ўражанні ад убачанага на выставе: «Для нас гэта было маленькае акенца ў іншы, невядомы свет» [18].

ЛІТАРАТУРА

1. Энциклопедия российско-американских отношений XVIII–XX веков / Авт. и сост.: Э. А. Иванян. – М., 2001. – С. 318.
2. Бародзіч, Д. Знаёмства ў Сакольніках // ЛіМ. – 1959. – 22 жн. – № 66. – С. 4.
3. Якушенко, О. Выставка «Архитектура США» в Советском Союзе периода холодной войны: опыт коммуникативного анализа // Quaestio Rossica. – 2015. – № 3. С. – 142.
4. Вінаградаў, С., Андреевіч, А. Ці адзінокі «Нікан»? // Чырвоная змена. – 1965. – 4 вер. – № 175. – С. 3.
5. Дзямідаў, Э. Па той бок рэкламы. Заметкі аб выстаўцы «Архітэктурна ЗША» // Чырвоная змена. – 1965. – 22 жн. – № 166. – С. 3.
6. НАРБ. Ф. 4п. Воп. 62. Спр. 656. Арк. 136.
7. НАРБ. Ф. 4п. Воп. 62. Спр. 656. Арк. 137.
8. Христиани, А.М. Новейшая архитектура США (1945–1960) / А.М. Христиани. – М., 1963
9. Дзямідаў, Э. Коркі ў моры пасрэднасці // Літаратура і мастацтва. – 1965. – 17 жн. – № 66. – С. 2.
10. Архітэктурна ЗША. Б. м. – 1964. – С. 81–86.
11. НАРБ. Ф. 4п. Воп. 62. Спр. 667. Арк. 329–333.
12. Зверев, Ф. Архитектура и реклама // Советская Белоруссия. – 1965. – 6 авг. – № 184. – С. 3.
13. НАРБ. Ф. 4п. Воп. 62. Спр. 667. Арк. 331.
14. НАРБ. Ф. 4п. Воп. 62. Спр. 667. Арк. 335, 336.
15. Савік, Л.С. Космас Беларусі / Л.С. Савік. – Мн., 1998. – С. 149.
16. Арцём'еў, Б. Вось дзе ты, «Нікан»? // Чырвоная змена. – 1965. – 29 жн. – № 171. – С. 3.
17. Васін, В. Цытадэль разбою і фальшу // Чырвоная змена. – 1965. – 24 жн. – № 167. – С. 4.
18. Інтэрв'ю аўтара з заслужаным архітэктарам Рэспублікі Беларусь Ю. М. Градавым. Мінск. 2.09.2020 г.



СТРОИТЕЛЬНАЯ НАУКА



Ирина Ладных

К ВОПРОСУ УСИЛЕНИЯ ДЕРЕВЯННЫХ СЖАТО-ИЗГИБАЕМЫХ ЭЛЕМЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОЕДИНЕНИЙ «УВ-ОБОЙМА»

УДК 624.016

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы усиления деревянных сжато-изгибаемых элементов, усиленных однонаправленной углеродволоконной лентой на эпоксидной матрице. Представлен новый способ усиления строительных конструкций с использованием «УВ-обоймы» и приведены экспериментальные данные этого типа соединения. Определенные параметры соединения «УВ-обойма» подтверждены на натурных испытаниях. Показана возможность усиления деревянных сжато-изгибаемых элементов с применением «УВ-обоймы». Разработаны рекомендации по усилению деревянных конструкций с использованием однонаправленных углеродволоконных лент на эпоксидной матрице.

Abstract. The article deals with the issues of strengthening wooden compressed-bending elements, reinforced with a unidirectional carbon fiber tape on an epoxy matrix. A new method of reinforcing building structures with the use of «UV-clamps» is presented and experimental data of this type of connection are presented. Certain parameters of the «HC-clip» connection have been confirmed in field tests. The possibility of strengthening wooden compressed-bent elements using the «UV-clip» is shown. Recommendations have been developed for strengthening timber structures using unidirectional carbon fiber tapes on an epoxy matrix.

ВВЕДЕНИЕ

С середины прошлого века с появлением первых заводов по производству клееных элементов деревянные конструкции нашли широкое применение в промышленном строительстве. Во время эксплуатации как клееная, так и цельная древесина подвержена растрескиванию. Существуют два противоположных мнения: первое заключается в том, что трещины не влияют на несущую способность, второе –

трещины и дефекты снижают несущую способность из-за нарушения сплошности материала конструкции, ослабления их сечения и снижения долговечности. Правильность второго мнения подтверждается исследованиями Е.Н. Квасникова, А.Я. Найчука [2, 7, 8]. В работах западных ученых по усилению деревянных конструкций также приводятся результаты экспериментальных исследований, которые подтверждают правильность второго подхода [12–14].

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Усиление является одной из мер по поддержанию конструкций в работоспособном состоянии. В настоящее время известны разные способы усиления деревянных конструкций как с применением классических материалов (металл, фанера, древесина), так и с использованием композитных материалов. Классические методы усиления имеют ряд недостатков: низкая коррозионная стойкость, сложность и высокая стоимость изготовления и монтажа, массивные элементы усиления часто портят интерьеры здания (рис. 1, а). В последние десятилетия активно ведутся разработки и внедрения усиления на основе композитных материалов. Композитный материал легкий, прочный, не подвержен коррозии. Основные исследования представлены в табл. 1.

В данных исследованиях предлагается усиливать изгибаемые элементы исторических зданий, которые имеют значительное количество дефектов, трещин; часто сечениям необходимо протезирование и наращивание поперечного сечения. При этом вопросы усиления деревянных сжато-изгибаемых элементов исследователями не рассматриваются. А.И. Згировский предложил проводить усиления деревянных сжато-изгибаемых элементов с использованием обойм на основе однонаправленной углеродволоконной ленты на эпоксидной матрице [1] (далее – «УВ-обойма») (рис. 1, б). На основе его работ установлено, что необходимо исследовать этот тип соединения, предложить и апробировать методику расчета.

Все соединения в деревянных конструкциях подразделяются на два типа: жесткие и податливые. Было выдвинуто предположение, что соединение на «УВ-обойме» будет относиться к податливому соединению. Поэтому согласно требованиям действующих нормативных документов было принято решение провести исследование соединения на двухсрезных образцах [1]. Подобные исследования проводил Н.В. Линьков [6], который установил, что ширина обмотки и ее расположение влияют на несущую способность и деформативность

Таблица 1. Исследования по усилению деревянных конструкций с использованием композитных материалов

Автор исследования, страна	Наименование исследования
Н.В. Линьков (Россия)	Усиление деревянных изгибаемых балок с использованием стеклоткани на композите методом наращивания сечения
В.О. Стоянов (Россия)	Усиление деревянных изгибаемых балок с использованием вклеенных стержней и армированием углетканью и углеродволоконной ламелью
D. Kachlakev, I. Geshanov (Болгария)	Усиление деревянных изгибаемых балок армированием углетканью с наращиванием поперечного сечения
T.Nowak (Польша)	Усиление деревянных изгибаемых балок армированием ламелью



Рис. 1. а – усиление деревянных конструкций с применением металлических обойм; б – усиление деревянных арок с использованием композитных материалов

соединения. Однако в работах зарубежных авторов данное влияние не указывалось, поэтому было принято решение провести исследования соединения на образцах четырех типов (рис. 2) по 4 штуки в каждой серии. В процессе исследования изучались напряженно-деформированное состояние «УВ-обоймы» с использованием тензодатчиков с базой 20 мм, несущая способность и деформативность соединения, а также характер разрушения.

Определялись механические характеристики древесины и композитного материала для последующего численного моделирования (табл. 2). Характеристики для композитного материала определялись совместно для однонаправленной углеродволоконной ленты и двухкомпонентной эпоксидной матрицы методом холодного формования согласно ГОСТ 25.601. Эти данные использовались при численном моделировании.

В результате исследований соединения «УВ-обойма» автором установлено: 1. Механизм разрушения двухсрезных образцов с «УВ-обоймой» следующий: первоначально возрастают

деформации углеродволоконной ленты на эпоксидной матрице, при этом зависимость между нагрузкой и деформациями прямо пропорциональна. Следующим этапом было проявление белых полос вдоль шва – это означало, что вдоль границы шва начинается постепенный отрыв адгезионных связей от древесины на расстоянии не более 1 мм от шва. При этом деформации растяжения углеродволоконной ленты по направлению нити основы вдоль шва возрастают, и приближается критическое значение силы сдвига. Эти деформации можно контролировать только при помощи средств измерения и оборудования. Далее сила и деформации взаимного смещения брусьев возрастают, и углеродволоконная лента на эпоксидной матрице начинает смещаться вдоль шва, при этом в самой углеродволоконной матрице продолжают возрастать растягивающие усилия. При достижении деформаций сдвига, примерно равных 0,85 мм, происходило разрушение образца на упругой стадии, которое выразилось резким падением нагрузки и ростом деформаций; площадки текучести не наблюдалось. Такое разрушение носит название хрупкого. Графики зависимости представлены на рис. 3.

1 – соединяемые деревянные элементы; 2 – шов сплавления $t = 1$ мм;
 3 – композиционный материал на основе эпоксидной матрицы и углеродволоконной ленты в 1 слой

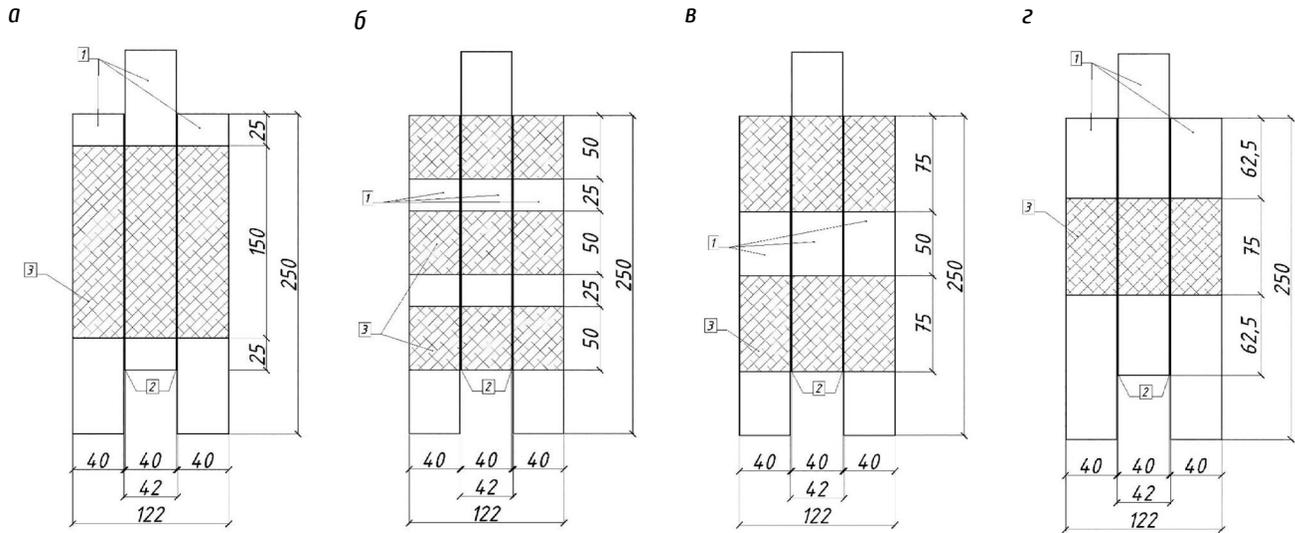


Рис. 2. Типы соединения деревянных элементов «УВ-обойма» для сравнительных испытаний: а – тип 1, б – тип 2, в – тип 3, г – тип 4

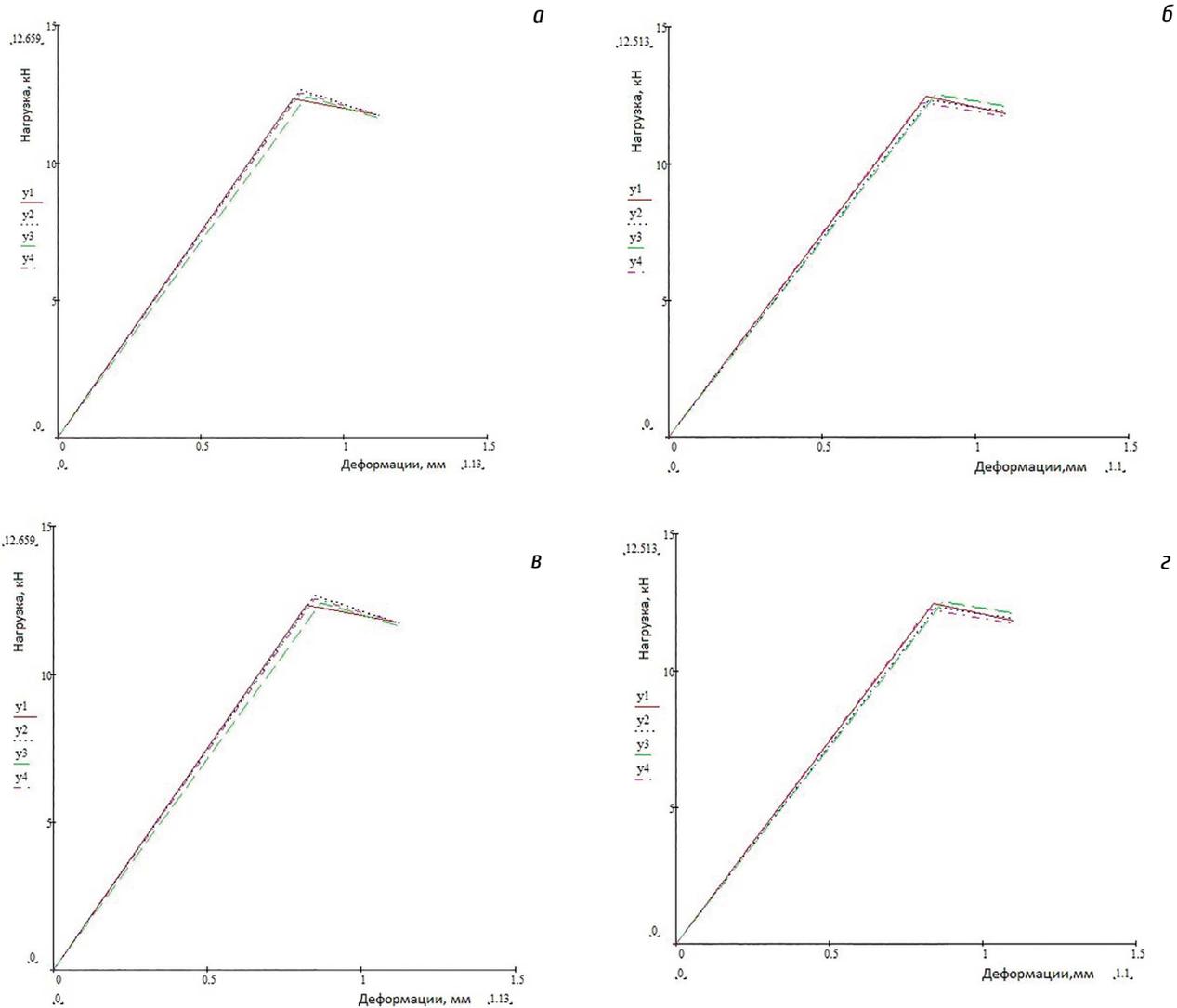


Рис. 3. Соединение «УВ-обойма». Полные средние по трем образцам деформации каждого типа соединения
 а – тип 1 (у1 – образец 1, у2 – образец 2, у3 – образец 3, у4 – образец 4), б – тип 2 (у1 – образец 1, у2 – образец 2, у3 – образец 3, у4 – образец 4),
 в – тип 3 (у1 – образец 1, у2 – образец 2, у3 – образец 3, у4 – образец 4), г – тип 4 (у1 – образец 1, у2 – образец 2, у3 – образец 3, у4 – образец 4)

Таблица 2. Характеристики материалов, принятые при моделировании

	Модуль упругости, МПа			Коэффициент Пуассона			Модуль сдвига, МПа		
	E_x	E_y	E_z	ν_{xy}	ν_{xz}	ν_{yz}	G_{xy}	G_{xz}	G_{yz}
Древесина	12000	540	540	0,37	0,42	0,47	570	570	570
«УВ-обойма»	100000	4000	4000	0,3	0,3	0,03	3000	3000	300

2. Определены значения расчетного сопротивления соединения «УВ-обойма» сдвигу, которые представлены в табл. 3.

Таблица 3. Несущая способность и деформативность по результатам испытаний образцов соединения «УВ-обойма»

Тип образца	№ образца	F_{max} , кН	$R_{ср,с}$, кН	Деформация образцов D_p , мм	Интенсивность роста деформаций, мм/кН	Сопротивление соединения «УВ-обойма» сдвигу		Коэффициент связей сдвига (на 2 среза), ε кН/мм
						По площади среза «УВ-обоймы», МПа	Погонное, Н/мм	
1	1-1	12,315	-	0,82	0,067	-	-	-
	1-2	12,659	-	0,85	0,067	-	-	-
	1-3	12,436	-	0,87	0,070	-	-	-
	1-4	12,554	-	0,85	0,068	-	-	-
Среднее		12,491	5,43	0,85	0,068	9,05	9,05	0,073
2	2-1	12,464	-	0,84	0,067	-	-	-
	2-2	12,317	-	0,85	0,069	-	-	-
	2-3	12,513	-	0,87	0,070	-	-	-
	2-4	12,236	-	0,82	0,067	-	-	-
Среднее		12,383	5,49	0,85	0,069	9,15	9,15	0,073
3	3-1	12,779	-	0,83	0,065	-	-	-
	3-2	12,798	-	0,84	0,066	-	-	-
	3-3	12,961	-	0,84	0,65	-	-	-
	3-4	12,751	-	0,85	0,067	-	-	-
Среднее		12,822	5,49	0,84	0,066	9,15	9,15	0,076
4	4-1	5,983	-	0,85	0,142	-	-	-
	4-2	5,894	-	0,86	0,146	-	-	-
	4-3	5,887	-	0,84	0,143	-	-	-
	4-4	5,989	-	0,85	0,142	-	-	-
Среднее		5,938	2,52	0,85	0,143	4,20	4,20	0,035

3. Получены значения напряжений, возникающих в «УВ-обойме».

4. Построены численные модели двухсрезных образцов с соединением «УВ-обойма» в программном комплексе и получены результаты деформации и напряжений при величине средней разрушающей нагрузки. Проведен сравнительный анализ полученных экспериментальных и численных данных и установлено, что численная модель построена с высокой степенью точности, что в дальнейшем позволит анализировать НДС данного соединения с использованием численной модели (табл. 4).

5. На основании полученных данных построен график зависимости коэффициента армирования к коэффициенту жесткости (рис. 4). Установлено, что коэффициент армирования прямо пропорционален коэффициенту жесткости.

Следующим этапом исследования было подтверждение гипотезы о том, что соединение на «УВ-обойме» является податливым, и результатов по несущей способности, деформативности, полученных на двухсрезных образцах с соединением на «УВ-обойме». Для этого были выбраны три типа конструкций с разными коэффициентами армирования

и шагом и шириной однонаправленной углеродволоконной ленты (рис. 5). Схема испытаний представлена на рис. 6. Значение нагрузки указаны в табл. 5.

При натурных испытаниях каждой конструкции измеряли и контролировали следующие параметры:

- перемещение элемента в середине пролета и на опорах при помощи прогибомеров 6-ПАО и индикаторов ИЧ-10;
- деформации взаимного сдвига брусьев, формирующих составное сечение деревянного сжато-изогнутого элемента. Деформации сдвига измеряли индикаторами часового типа ИЧ-10 с ценой деления 0,01 мм. Индикаторы часового типа были установлены на концах, в середине пролета и в третях составного деревянного элемента;
- относительные деформации по высоте поперечного сечения деревянных элементов в середине пролета деревянного составного элемента и по высоте поперечного сечения в углеродволоконной замкнутой обойме на эпоксидной матрице в середине пролета, на концах и в третях. Измерения производили тензометрическими датчиками с базой 20 мм с помощью тензометрического измерительного комплекса АИД-4.

Испытания проводили нагружением ступенями с постоянной скоростью без разгрузки. Величину ступени принимали равной 10% от величины нагрузки, равной величине нагрузки, при которой прогиб элемента составит 1/200 L. Нагрузка выдерживалась 15 мин. для стабилизации деформации и снятия отсчетов по приборам.

Нагружение конструкции до разрушения испытывалось при соотношении $M/N = 0,3$. Критерием разрушения был сдвиг брусьев один относительно другого более чем на 0,85 мм.

Одновременно были построены численные модели конструкций и проводился сравнительный анализ напряжений и деформаций, возникающих в деревянном элементе и «УВ-обойме». Построение модели осуществлялось на основе исследований и с учетом требований Т. Новака и И. Гешанова [12–14].

Таблица 4. Анализ результатов испытаний

	Образец тип 1. Экспериментальные результаты	Образец тип 1. Численные результаты	Образец тип 2. Экспериментальные результаты	Образец тип 2. Численные результаты	Образец тип 3. Экспериментальные результаты	Образец тип 3. Численные результаты	Образец тип 4. Экспериментальные результаты	Образец тип 4. Численные результаты
Разрушающая нагрузка, F_{max} , кН	12,491	12,540	12,383	12,460	12,792	12,670	5,961	5,980
Разница, %	0,39		0,62		9,5		0,32	
Деформация образцов, DpF_{max} , мм	0,849	0,850	0,845	0,850	0,840	0,850	0,850	0,850
Разница, %	0,11		0,59		1,20		0	
Вид разрушения контактного соединения	сдвиг волокон композита	-						

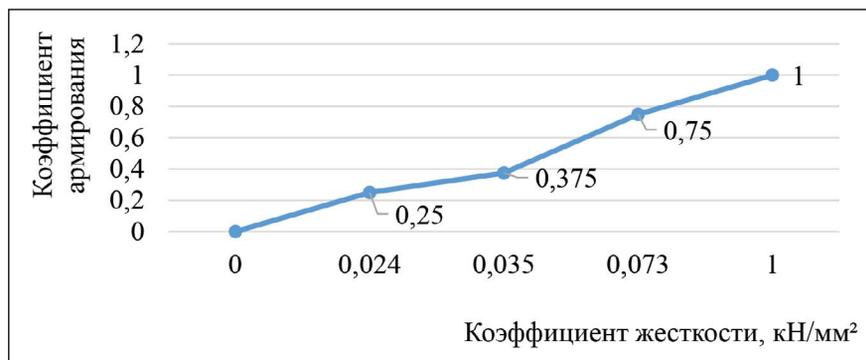


Рис. 4. График зависимости коэффициента армирования к коэффициенту жесткости для двухсрезного образца

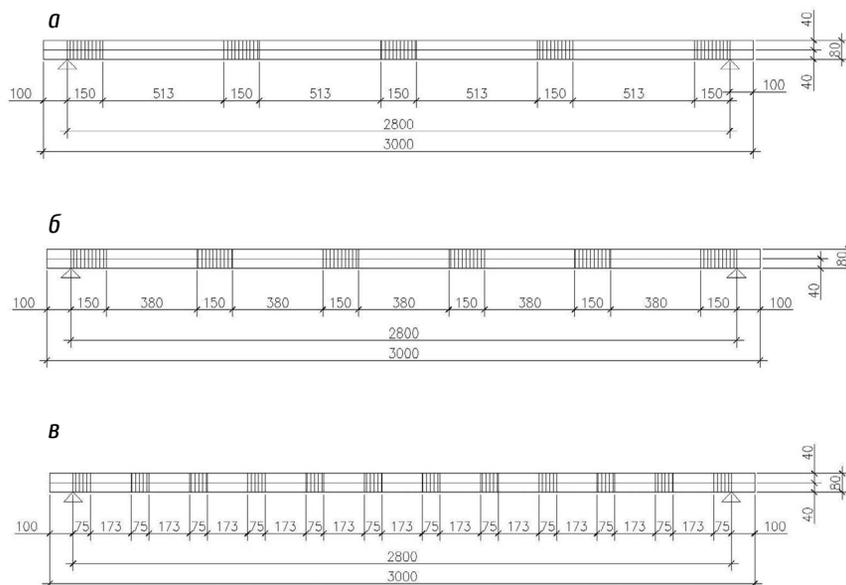


Рис. 5. Образцы составных балок с «УВ-обоймой» для проведения испытаний: а – конструкция 1; б – конструкция 2; в – конструкция 3

Таблица 5. Нагрузка на элемент с различным количеством «УВ-обойм»

	Соотношение M/N (при прогибе 1/200)				Разрушение
	0,3	0,5	0,7	1	
Конструкция 1	N=2,800 кН	N=1,600 кН	N=1,180 кН	N=0,840 кН	N=3,155 кН
Конструкция 2	M=0,790 кН м	M=0,800 кН м	M=0,825 кН м	M=0,840 кН м	M=0,947 кН м
Конструкция 3					N=3,677 кН M=1,103 кН м



Рис. 6. Общая схема испытаний деревянной конструкции с «УВ-обоймой»: а – приложение поперечной нагрузки; б – приложение продольной и поперечной нагрузок

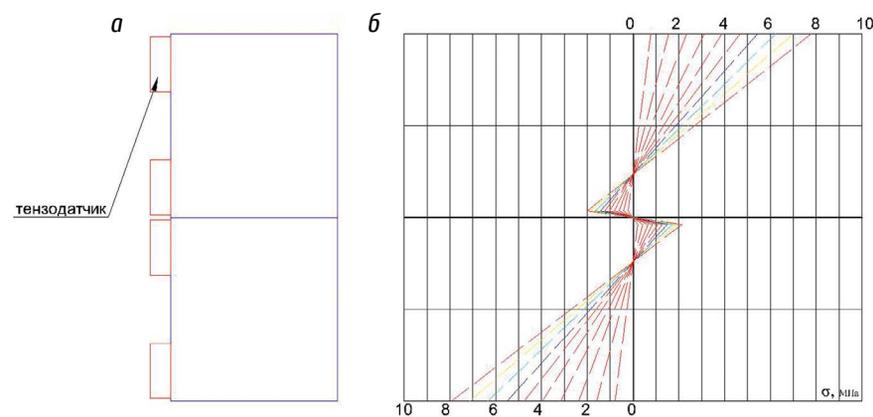


Рис. 7. а – поперечное сечение составной балки; б – эпюра нормальных напряжений в середине пролета

В результате были получены значения нормальных напряжений в середине пролета балки (рис. 7) и установлено, что соединение на «УВ-обойме» не обеспечивает монолитную работу элемента, так как присутствуют напряжения разного знака в одном брус.

Механизм разрушения деревянных элементов составного сечения с соединением на «УВ-обойме» аналогичен механизму разрушения двухсрезных образцов на аналогичном соединении и происходит следующим

образом. Первоначально возрастают деформации углеродволоконной ленты на эпоксидной матрице, при этом зависимость между нагрузкой и деформациями прямо пропорциональна. Следующим этапом было проявление белых полос вдоль шва. Это означало, что

вдоль границы шва начинается постепенный отрыв адгезионных связей от древесины на расстоянии не более 1 мм от шва, причем визуально данный параметр контролировать невозможно, только исходя из характерного треска эпоксидной матрицы. При этом деформации растяжения углеродволоконной ленты по направлению нити основы вдоль шва возрастают, и приближается критическое значение силы сдвига. Эти деформации можно контролировать только при помощи оборудования. Далее сила и деформации взаимного смещения брусьев возрастают, и углеродволоконная лента на эпоксидной матрице начинает смещаться вдоль шва, при этом в самой углеродволоконной матрице продолжают возрастать растягивающие усилия. При достижении величины расчетной нагрузки вдоль шва соединения образуется белая полоса

(рис. 8). При достижении деформаций сдвига, примерно равных 0,85...0,92 мм, происходило разрушение образца, которое выражалось падением нагрузки и ростом деформаций взаимного смещения брусьев; площадки текучести не наблюдалось.

Расхождение по величине разрушающей нагрузки составляет 5,4–13,6%, при этом результаты экспериментальных данных выше, чем численного исследования (табл. 6). Это объясняется тем, что при численном моделировании критерием разрушения являлось достижение в углеродволоконной замкнутой обойме на эпоксидной матрице деформаций взаимного смещения брусьев на 0,85 мм. Однако в результате натурных исследований было установлено, что разрушение может произойти и при достижении взаимного смещения брусьев на 0,92 мм. Разница между прогибами и сдвигающими усилиями находится в пределах от 2,0 до 8,3%. Таким образом, численная модель и экспериментальные данные достаточно хорошо коррелируются между собой. Это показывает достаточно высокий уровень созданной численной модели и позволяет в дальнейшем анализировать напряженно-деформированное состояние аналогичных деревянных составных элементов с углеродволоконной замкнутой обоймой с использованием программных комплексов.

На основании экспериментальных исследований были определены коэффициенты податливости для элементов длиной 3 м (табл. 7, 8):

Далее проведены теоретические исследования [3] на основании теории составных стержней А.Р. Ржаницына [10] и П.Ф. Плешкова [9]. Получены данные, которые представлены в табл. 6.



Рис. 8. Достижение фактической расчетной нагрузки в «УВ-обойме»

Таблица 6. Результаты испытаний при соотношении нагрузки 0,3

Тип конструкции	Наименование показателя	Результаты исследований				Тип разрушения
		Робастное среднее значение	Численная модель, мм	ТСС А.Р. Ржаницына	ТСС П.Ф. Плешкова	
конструкция 1	М, кНхм	3,165	2,994	3,155	3,155	Разрушение «УВ-обоймы»
	Н, кН	0,954	0,866	0,947	0,947	
	прогиб, мм	21,49	22,080	22,32	22,24	
	Сдвигающее усилие, кН	31,14	28,555	27,450	26,795	
конструкция 2	М, кНхм	3,685	3,294	3,677	3,677	Разрушение «УВ-обоймы»
	Н, кН	1,109	0,958	1,103	1,103	
	прогиб, мм	24,32	23,031	25,40	26,45	
	Сдвигающее усилие, кН	32,42	34,913	31,12	30,852	
конструкция 3	М, кНхм	3,684	3,334	3,677	3,677	Разрушение «УВ-обоймы»
	Н, кН	1,107	1,010	1,103	1,103	
	прогиб, мм	24,14	23,031	25,40	26,45	
	Сдвигающее усилие, кН	32,39	34,913	31,12	30,852	

Таблица 7. Коэффициент k_w по результатам испытаний

$k_{эpm}$	Ср. $\sigma_{факт}$, МПа	$\sigma_{расч}$, МПа	k_w
0.27	12.36	11.00	0.89
0.32	13.90	12.93	0.93

Таблица 8. Коэффициент k_i по результатам испытаний

$k_{эpm}$	Ср. $f_{факт}$, мм	$f_{расч}$, мм	k_i
0.27	18.08	14.66	0.79
0.32	16.44	14.66	0.89

Численными методами установлены коэффициенты податливости для различных коэффициентов армирования и длины элементов [4], которые учитываются при расчете составных элементов на податливых связях по методике, изложенной в ТКП.

Проведенные исследования позволяют разработать следующие рекомендации для усиления деревянных сжато-изгибаемых элементов с применением соединения «УВ-обойма»:

- Эпоксидную матрицу и однонаправленные углеродные ленты необходимо выбирать в

соответствии с рекомендациями производителя по их совместимости.

- Для установления фактических характеристик «УВ-обоймы», выполненной из конкретного материала (эпоксидной матрицы и однонаправленной углеродволоконной ленты), рекомендуется изготовить двухсрезовые образцы и провести испытания на сдвиг до разрушения.
- Устройство «УВ-обоймы», время и температуру твердения композитного материала принимать в соответствии с рекомендациями производителя.

- Правила конструирования «УВ-обойм».
- Для усиливаемых элементов или новых деревянных составных элементов определить требуемую несущую способность.
- Определить фактические характеристики предполагаемой «УВ-обоймы». Если полученная расчетная несущая способность сдвигу «УВ-обоймы» не менее 9,05 Н/м², тогда можно использовать таблицы для установления коэффициентов податливости сечения [5]. В противном случае необходимо подобрать другой композитный материал, который соответствовал бы требованиям.
- «УВ-обоймы» следует расставлять только равномерно по длине элемента или усиливаемого участка. В противном случае данные рекомендации не распространяются на «УВ-обоймы».

Алгоритм расчета усиления деревянных конструкций с соединениями на обойме:

- Определение исходных данных: расчетной схемы и расчетного пролета усиливаемой конструкции, размеров поперечного сечения, фактическую несущую способность и требуемую несущую способность, фактические физико-механические характеристики древесины (прочность, модуль упругости и т. п.);
- Определение локализации трещины (участка с трещиной); продольной силы и разность изгибающих моментов в начале и в конце трещины;

Подбор требуемой ширины «УВ-обоймы» из условия среза обоймы как для соединения согласно [1]. Оптимальную толщину «УВ-обоймы» определяем по формулам, определенным Н.В. Линьковым [6] (1) и (2). При сомнениях в прочностных характеристиках материала и невозможности укладки материала в несколько слоев провести дополнительные испытания на двухсрезовых образцах.

$$t_{KM} = 0.025 \cdot h_1 \cdot (h_{\min} / h_1), \quad (1)$$

$$t_{KM} = 0.052 \cdot (b / 2) \cdot (h_{\min} / h_1), \quad (2)$$

где h_1 – ширина обклеиваемой поверхности одной стороны деревянной ветви;

h_{\min} – наименьшая высота поперечного сечения одной ветви;

b – ширина деревянного элемента.

Проводим проверку по прочности и жесткости деревянного составного элемента с учетом коэффициентов податливости [5,11].

ВЫВОДЫ

Предложен новый способ усиления с использованием соединения на «УВ-обойме». Результаты экспериментальных исследований подтвердили возможность использования данного соединения при усилении деревянных конструкций. Экспериментально и теоретически подтверждено, что соединение «УВ-обойма» работает как податливое соединение; установлен критерий разрушения. Получены новые экспериментальные данные на натуральных образцах и построена численная модель. Подтверждена возможность использования теории составных стержней для анализа НДС усиливаемых элементов. А также представлена инженерная методика подбора «УВ-обойм» для составных элементов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Згировский, А. И. Усиление клееных арок стрельчатого очертания / А. И. Згировский // Техническое нормирование и стандартизация в строительстве. – 2011. № 5(48). – С. 28–32.
2. Квасников, Е. Н. О прочности и надежности деревянных балок и ферм // Повышение надежности и долговечности строительных конструкций: Межвуз. тем. сб. трудов / ЛИСИ. – Л., 1972. – № 2. – С. 47–67.
3. Ладных, И. А. К вопросу расчета композитных усиливающих элементов / И. А. Ладных // Вестник гражданских инженеров. – 2018. – № 2(67). – С. 60–65.

4. Ладных, И. А. Экспериментальные исследования работы деревянных сжато-изогнутых элементов составного сечения на связях в виде «УВ-обойм» / И. А. Ладных // Жилищное строительство. – 2018. – № 7. – С. 43–46.
5. Ладных, И. А. Исследование работы деревянных элементов, усиленных углеродволоконной обоймой / И. А. Ладных // Теория и практика исследований и проектирования в строительстве с применением систем автоматизированного проектирования (САПР): сб. тр. II Междунар. науч.-технич. конф., Брест, 29–30 марта 2018 г. – Брест, – 2018. – С.76–81.
6. Линьков, Н. В. Несущая способность и деформативность соединений деревянных конструкций композиционным материалом на основе эпоксидной матрицы и стеклоткани / Н. В. Линьков; дис. ... канд. техн. наук. – М. : МГСУ, 2010. – 186 с.
7. Найчук, А. Я. К вопросу о несущей способности деревянных клееных балок со сквозными трещинами // Промышленное и гражданское строительство. – 2004. – №6. – С. 38–40.
8. Найчук, А. Я., Чорнолоз, В. С., Петрукович, А. Н. О прочности деревянных клееных балок с повреждениями в виде сквозных трещин // Ресурсоекономі матеріали, конструкції, будівлі, та споруди. Зб. наук. праць / Національний університет водного господарства та природокористування. Рівне, 2005. – Вып. № 12. – С. 218–227.
9. Плешков, П. Ф. Теория расчета деревянных составных стержней / П. Ф. Плешков. – М. : Гос. изд. лит. по стр-ву и арх., 1952. – 195 с.
10. Ржаницын, А. Р. Теория составных стержней строительных конструкций / А. Р. Ржаницын. – М. : Стройиздат, 1948. – 192 с.
11. ТКП 45-5.05-146-2009. Деревянные конструкции. Строительные нормы проектирования. – Мн. : Минстройархитектуры, 2010. – 72 с.
12. Geshanov, I. Composite reinforce concrete-timber floor system externally strengthened with CFRP composites / I. Geshanov, D. Kachlakev // 13th International Conference SFR. – Edinburg, Scotland, 2010. – P. 151–153.
13. Jasieńko, J., Rapp, P., Nowak, T. Numeryczne modelowanie rozkładów odkształceń i naprężeń w belkach z drewna litego wzmocnionych przy użyciu CFRP. VII Konferencja Naukowa: Drewno i materiały drewnopochodne w konstrukcjach budowlanych. Szczecin Międzyzdroje, 12–13 maja 2006. – S. 145–152.
14. Nowak, T. Wzmacnianie drewnianych konstrukcji zabytkowych przy użyciu taśm węglowych. Wiadomości Konserwatorskie. Warszawa, 14/2003. – S. 21–27.

СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ, РАБОТ, УСЛУГ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

smp.by



Связаться с экспертом

+375 17 379 73 72

+375 29 652 00 67

mtpr35@mail.ru

Аккредитованный орган по сертификации государственного предприятия «СтройМедиаПроект» оказывает услуги по подтверждению соответствия продукции, работ и услуг в строительстве на соблюдение требований безопасности Технического регламента Республики Беларусь ТР 2009/013/ВУ «Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность», а также проводит весь комплекс работ по подтверждению соответствия продукции требованиям технических регламентов ЕАЭС:

- ТР ТС 014/2011 «Безопасность автомобильных дорог»;
- ТР ЕАЭС 042/2017 «О безопасности оборудования для детских игровых площадок».



ПРОМЫШЛЕННАЯ АРХИТЕКТУРА



Елена Морозова

УНИФИКАЦИЯ В ПРОМЫШЛЕННОЙ АРХИТЕКТУРЕ: С ЧЕГО ВСЕ НАЧИНАЛОСЬ?

Явление унификации как приведение к единообразной системе или форме сегодня охватило разные сферы деятельности человека, в том числе архитектуру и строительство. Здесь унификация предполагает установление целесообразной однотипности объемно-планировочных параметров зданий, сооружений и их конструкций в целях получения минимума типоразмеров строительных изделий, обеспечения их взаимозаменяемости и массового заводского изготовления.

Промышленная архитектура как самостоятельная область зодчества сформировалась относительно недавно, она существует немногим более 300 лет. Ко времени ее появления в XVIII в. уже имело место использование отдельных подходов в объединении размеров конструктивных и архитектурных элементов при проектировании гражданских, прежде всего жилых зданий. Известно, что в петровскую эпоху можно было купить сборные деревянные жилые дома. В Москве, например, специальный рынок для их продажи существовал у стен Белого города. Сборное строительство достаточно широко применялось в военной архитектуре при возведении фортификационных сооружений. Еще в XVI в. во время осады Казани Свияжская крепость как плацдарм для захвата города была в разобранном виде сплавлена по реке Волге и собрана за один месяц. Сборность строительства и повторяемость объемно-планировочного решения построек предполагали определенную унификацию. Так что промышленная архитектура пришла уже на подготовленную почву и не явилась здесь первооткрывателем. Однако именно с нее началась настоящая унификация в строительстве.

Первыми промышленными постройками стали многоэтажные производственные корпуса, использующие

внутренний каркас и несущие стены, а в дальнейшем перешедшие на полно-каркасное решение (рис. 1). Объекты производства возводились и до XVIII в., однако самостоятельную область зодчества не формировали, поскольку были рассчитаны только на систему человека и своими архитектурными элементами

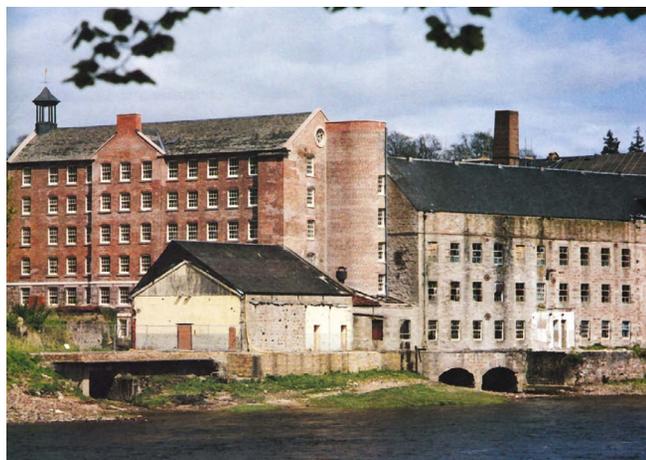


Рис. 1. Первые промышленные постройки. Великобритания

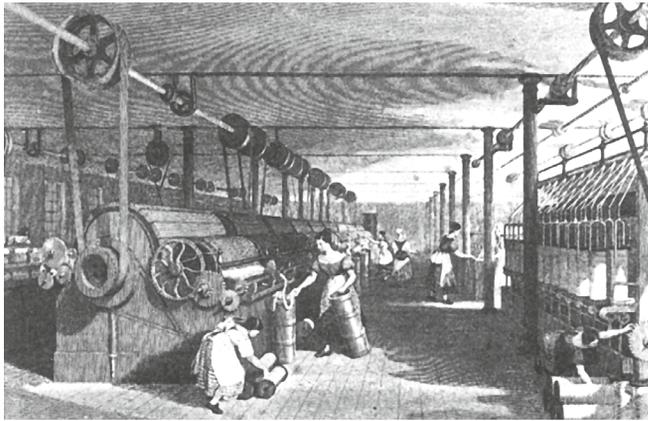


Рис. 2. Интерьер фабричного здания. Великобритания

соизмерялись с ним, несмотря на используемые механизмы, порой достаточно масштабные.

Принципиальным отличием новой промышленной области архитектуры стала ориентация объемно-пространственного построения объекта сразу на две системы – машины и человека, при этом тон задавала именно система машины.

Внутренние пространства зданий были избавлены от перегородок, предлагали общий просторный зал, повторенный на всех этажах и предназначенный для размещения машин (рис. 2). Расстановка станков определяла параметры пролетов и шагов, а однотипность машин способствовала определенной унификации. Строились многоэтажные корпуса, у которых пролеты и шаги внутренних колонн различались в пределах этажа в зависимости от используемых машин. Однако уже в «пионерный период» становления промышленной архитектуры стало ясно, что стандартизировать пролеты и шаги – это перспективный путь при проектировании фабрик.

Значительной подвижкой в деле развития унификации стало освоение полно-каркасной конструктивной системы – ее практически одновременно создали в Европе и США. В европейской практике первыми зданиями с использованием полного каркаса стали: во Франции – складские здания Санкт-Куин Докс в Париже, 1864–1865 гг. и шоколадная фабрика Менье в Нойзел-сюр-Марне, 1869–1872 гг. (архит. Дж. Сулниер); в Великобритании – кузница «Боатхаус» на территории морских доков в Ширнесси, 1858–1860 гг. (инж. К. Грин) (рис. 3). В США полный каркас из чугунных элементов был впервые применен в литейной мастерской в Нью-Йорке, 1849 г. (инж. Дж. Богардус) (рис. 4), типографиях Сан-Айрон Билдинг в Балтиморе и Харпер и Бразос в Нью-Йорке, 1850–1854 гг. (инж. Дж. Богардус, архит. Р. Хатфилд и Дж. Корлис) [1, с. 286–288; 2, с. 133–136].

Особенно ценным был опыт США. Здесь инженеры Д. Баджер и Дж. Богардус совместили полно-каркасную систему со сборным строительством, все конструктивные элементы многоэтажного производственного здания отливались из чугуна, был разработан сортамент изделий, набор которых позволял смонтировать фабрику, включая и элементы фасадного декора (рис. 5). Рассчитывалось на повторное использование всех деталей – можно

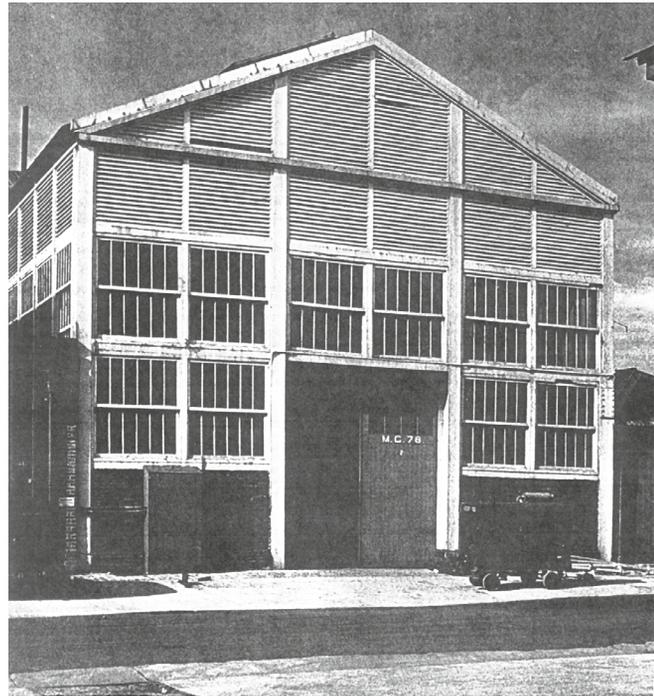


Рис. 3. Кузница «Боатхаус». Ширнесси, Великобритания

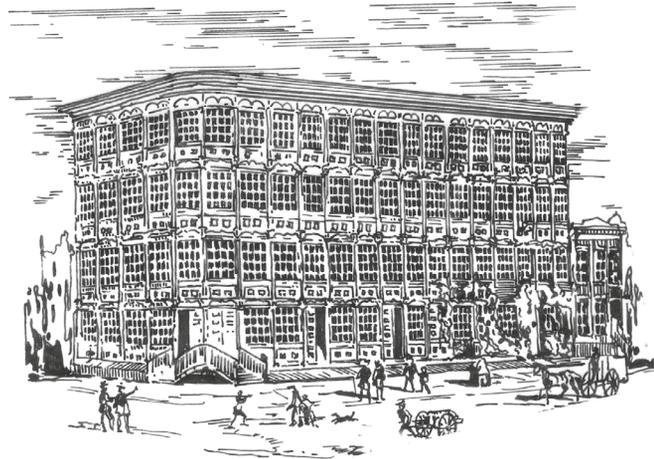


Рис. 4. Литейная мастерская. Нью-Йорк, США



Рис. 5. Полно-каркасное фабричное здание из чугунных элементов. Нью-Йорк, США

было разобрать фабрику, чему способствовало болтовое соединение конструкций, а затем возвести ее на новом месте [3, с. 82]. Однако в истории неизвестно ни одного случая реализации этого замысла на практике. Тем не менее без унификации составляющих фабричное здание элементов при таком подходе было не обойтись, и эта унификация была достаточно широкой. В то же время все ограничивалось рамками одной фирмы, которая проектировала и производила конструктивные элементы. Вне деятельности одного производителя основная масса фабричных зданий по-прежнему возводилась с малой долей типовых и стандартизированных элементов.

В начале XX в. с расширением промышленного производства стала складываться практика проектирования стандартных зданий, пригодных для использования в отдельных отраслях промышленности. Особенные успехи здесь демонстрировал американский опыт. Фирма Аустин Компани в Кливленде в 1914 г. стала производить десять видов одноэтажных корпусов, позволяющих размещать в них широкий спектр производств машиностроительной промышленности – от ламп до локомотивов (рис. 6). В дальнейшем идея стандартного корпуса была воплощена во всех типах зданий. Такие здания имели металлический каркас, полную

сборность всех элементов и выпускались серийно [4]. К преимуществам экономического характера неожиданно для типового строительства добавилось преимущество в создании внешнего вида – распространение стандартных зданий гарантировало определенный уровень профессионализма в проектных решениях, что стало своего рода препятствием к возведению объектов плохого качества как в техническом, так и художественном плане.

Процесс настоящей унификации начался с внедрением поточно-конвейерной системы организации труда. Эта система, как известно, была апробирована в США на одном из заводов Г. Форда в 1908 г., а в дальнейшем внедрена на всех его предприятиях, что и дало название системе «фордистская». Использование конвейера позволяло ускорить процесс производства, использовать рабочую силу невысокой квалификации, упростить процесс контроля оплаты труда (вместо сдельной оплаты ввести повременную), обеспечить постоянное качество продукции. Особенно широко стала практиковаться поточно-конвейерная система в США и Германии.

Дальнейшее развитие унификации в период между Первой и Второй мировыми войнами было инициировано двумя факторами. С одной стороны, потребностью массового строительства новых

промышленных предприятий, способных обеспечить выполнение в том числе и военных заказов, с другой – перенесением конвейерного способа производства на процесс проектирования и строительства. Два разных подхода, европейский и американский, начали соревнование за лидерство в мировой практике.

В Европе тон задавала Германия. Немецкие проектировщики подходили с позиций крайне жесткой экономии: каждый пролет в цехах рассчитывался индивидуально, рассматривались крановые нагрузки, условия эксплуатации с тем, чтобы не допустить перерасхода материалов на конструктивные элементы. Как отмечалось в печати того времени, благодаря очень «точным расчетам и экономному конструированию деталей» немецкие проектировщики как будто стремились «...сделать из того же количества металла не одну, а две конструкции» [5] (рис. 7).

Этот подход был распространен и в отечественной практике. В СССР в 1920–1930-х гг. не было единых стандартов на строительные параметры промышленных зданий, отсутствовала модульная координация размеров отдельных частей зданий, проектные решения принимались по месту. Пролет и шаг колонн каркаса задавались в каждом конкретном случае исходя из крановых нагрузок и несущей способности деревянных, металлических или бетонных конструкций, шаг мог составлять 4,5; 5,0; 5,2; 5,5 м [6]. Расстановка колонн увязывалась с расстановкой оборудования, что, как правило, делал технолог. К выполнению проекта цеха требовалось привлечение большого числа специалистов, которых в то время очень не хватало. Вот как описывался процесс проектирования: «...вопросы перекрытия дебатировались целыми коллективами разнородных специалистов...» [7].

В США подход был другой – принимался усредненный, единый, причем крупноразмерный пролет или группа пролетов, введена была его кратность трем метрам (12, 15, 24 м) (рис. 8). Вместо борьбы за экономию материалов в каждом пролете упор делался на сокращение расходов времени и трудозатрат на проектирование

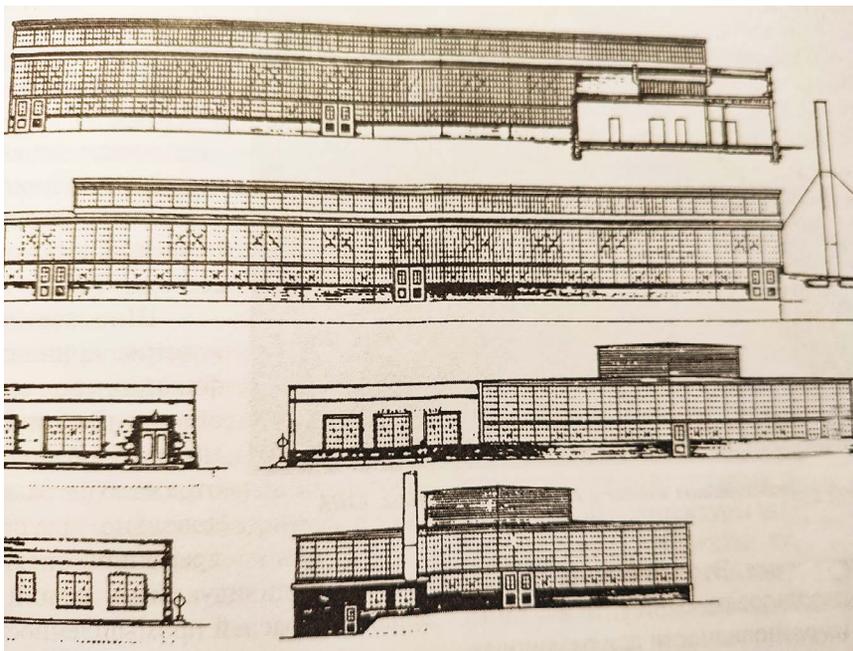


Рис. 6. Стандартное здание фирмы «Аустин Компани». США

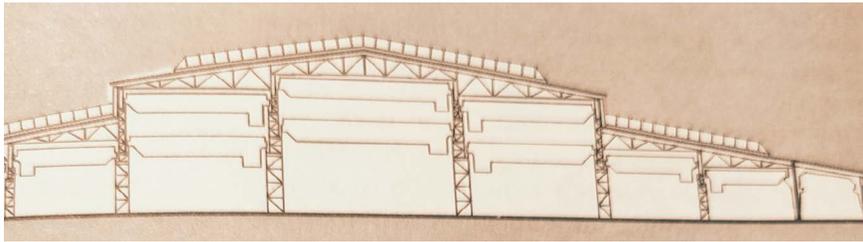


Рис. 7. Разрез промышленного корпуса – европейский подход. Германия



Рис. 8. Универсальные пролеты – американский подход, «Форд Моторс», Диаборн, США

и монтаж за счет использования типовых элементов, типовых приемов сборки, типовых машин и механизмов. Это допускало перерасход материалов, но в итоге такая практика была экономичней. Существенно сокращались сроки разработки проекта, можно было использовать готовые схемы и узлы, к работе привлекалось значительно меньшее количество специалистов, что, конечно, экономило материальные затраты. Кроме того, возводить здание из стандартных элементов было выгоднее и дешевле, не требовались ни большие приобъектные склады, ни охрана этих складов, ни работники, которые на площадке должны были разбираться с разными строительными элементами и руководить процессом возведения корпусов. Процессы проектирования и строительства требовали меньшего участия высококвалифицированных специалистов, что напрямую отражалось на сметной стоимости и нивелировало перерасход средств на материалы для пролетов, где конструкции закладывались излишне больших размеров.

Сравнивая обе практики, можно сделать вывод, что в основе различий

европейского и американского опыта лежал ключевой вопрос – взгляд на производственное пространство, его

организацию. Европейские специалисты рассматривали промышленный цех, корпус как пространство для механизмов, в лучшем случае для конкретного процесса, а американские – как универсальное пространство, пригодное для разных процессов. Отсюда и положение архитектора в процессе проектирования: в европейской практике технолог определял пространство, он расставлял колонны в цехе в зависимости от технологии производства; в американской практике главным стал архитектор, он задавал универсальное пространство, в которое затем мог вписываться относительно беспрепятственно любой процесс.

Путь унификации, выбранный американскими специалистами, распространился на процесс проектирования промышленного здания. Проект как бы собирался поточно-конвейерным способом из готовых узлов и деталей (рис. 9). Типовым в проекте было все – фермы, балки, колонны, фундаменты, окна, ворота, фонари, двери, душевые кабины и проч. Строительные конструкции подбирались по каталогам, из них складывались, как бы конструировались отдельные

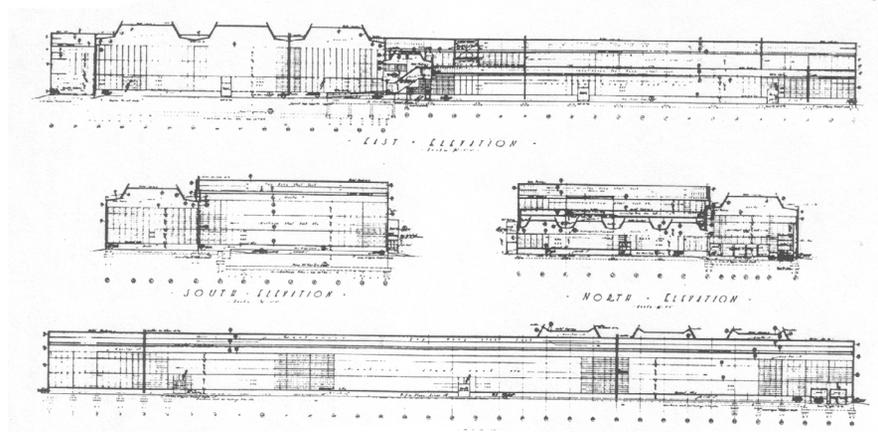
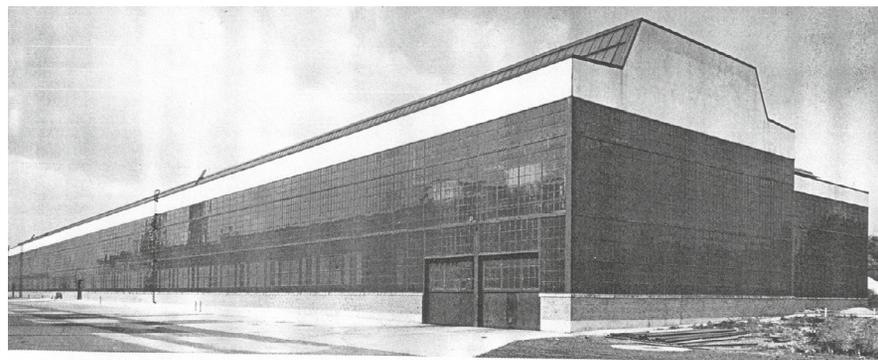


Рис. 9. Кузнечный цех «Крайслер Корпорэйшн», Детройт, США

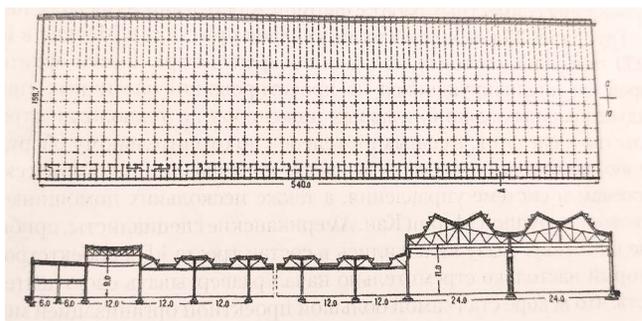


Рис. 10. Челябинский тракторный завод, механосборочный цех, СССР

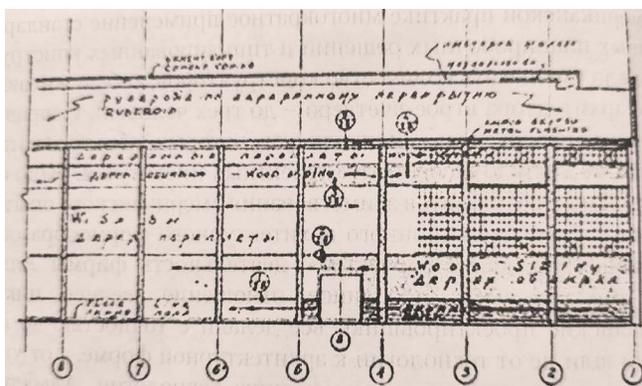


Рис. 11. Чертеж фасада промышленного корпуса, проект американских специалистов для Харьковского тракторного завода

цеха, а те в свою очередь по опять же стандартным схемам компоновали завод. Была разработана система стандартов на чертежи: на листах планы, разрезы, фасады размещались в строгой последовательности, в стандартных масштабах, листы маркировались особым образом так, чтобы их легко было читать, а любую деталь найти. Была введена буквенная и числовая маркировка осей на чертежах, стандартный штамп, который сводил все листы проекта в единую систему. Все это упрощало проектную документацию и процесс ее разработки, давало возможность существенно сократить сроки проектирования и строительства: вместо 4–6 месяцев на разработку проекта завода – 2–3 недели, вместо 1,5–2 лет на возведение и монтаж – 3–5 месяцев.

Особая роль в продвижении унификации производственных зданий принадлежит известному американскому промышленному архитектору Альберту Кану, который создал свою проектную компанию Albert Kahn Associates, Inc., где и разрабатывались практически все заводы Г. Форда, а также автомобильные и машиностроительные заводы для ряда фирм – «Дженерал Моторс», «Шевроле», «Олдмобиль», «Кадиллак», «Паккард», «Гудзон», «Крайслер». Фирма А. Кана выполняла в 1939 г. 19% всех архитектурных заказов в США, и именно к опыту этой фирмы обратилось молодое советское государство, начиная крупномасштабное строительство заводов в период индустриализации страны. В 1929 г. был заключен договор на проектирование Сталинградского тракторного завода, а в 1930 г. – договор о сотрудничестве и технической помощи, согласно которому фирма Albert Kahn Associates, Inc. стала главным консультантом советского правительства в области промышленного строительства. Результатом этого контракта явились проекты более 500 заводов,

выполненные американскими и под их руководством отечественными специалистами, а также обучение большого числа наших проектировщиков (рис. 10). Около 4,5 тыс. человек прошли за три года деятельности фирмы А. Кана в СССР школу промышленного проектирования. Кроме того, организация проектного дела, структура и постановка работы были положены в основу отечественных проектных институтов, и эта практика сохранилась до наших дней. Заимствование передового зарубежного опыта было грамотным государственным решением советского правительства, позволившим осуществить «стремительный прыжок в индустриально развитое будущее» [6, с. 172].

Особо следует остановиться на подходе к решению художественных вопросов промышленного проектирования при широкомасштабном внедрении унификации. Тут наши специалисты испытывали большие трудности. Воспитанные на архитектурных традициях дореволюционной России советские проектировщики преувеличивали творческую составляющую, стараясь избегать повторения и готовых схем, они стремились постоянно искать новый облик зданий. Это шло вразрез с американской практикой, где по сути творчество в привычном для нас понимании было заменено инженерным конструированием. Фасады промышленных корпусов выполнялись не полностью и достаточно условно, на них ставились номера деталей окон и проемов, показывалось их открывание, способ раскладки панелей и проч. (рис. 11). Привычных для нас чертежей с фасадами, демонстрирующими здание, его внешний вид, не было. Однако при таком прагматичном подходе именно заводы Г. Форда стали образцами промышленной архитектуры XX в., и именно их известный художник Д. Ривера назвал восьмым чудом света (рис. 12).

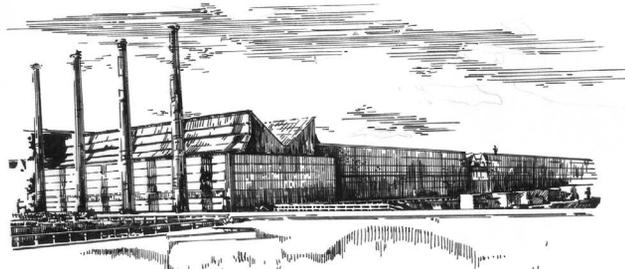


Рис. 12. Стекольный завод «Форд Моторс», Дияборн, США



Рис. 13. Унификация промышленных объектов в БССР – Брестский промышленный узел



Рис. 14. Пример тотальной унификации – «Томсон оптоэлектроник», Франция, арх. Ренцо Пиано Асс. Все функционально разные пространства собраны всего из двух типов модулей.

После Второй мировой войны американский подход к проектированию производственных корпусов одержал безоговорочную победу, он распространился в европейских странах, в том числе и в Германии. И основной причиной этого была широкомасштабная унификация, преимущества которой уже не оспаривались в промышленном проектировании (рис. 13). Вторая половина XX в. стала временем развития унификации практически всеми развитыми странами мира и в области гражданского строительства.

Сегодня тотальная унификация производственного пространства является тенденцией развития промышленной архитектуры [8]. Эта тенденция ломает отраслевые рамки, и можно предположить, что так долго существовавшее разделение промышленной архитектуры по отраслям, на основе которого развивалась теория и практика промышленного строительства, перестанет существовать. Объекты всех отраслей должны будут представлять собой унифицированное пространство, где смогут размещаться различные по содержанию процессы (рис. 14). Следует отметить, что предположение об исчезновении отраслевых рамок в промышленной архитектуре выдвигалось ранее некоторыми исследователями, однако оно не обосновывалось и было бездоказательным.

Отсутствие отраслевой специализации в промышленной архитектуре упростит процесс проектирования объектов (необходимо особо отметить, что упростит не сами объекты, а именно процесс их разработки), значительно сократит

количество требуемой нормативной технической документации, расширит возможности использования унифицированных архитектурно-строительных элементов и узлов.

Тотальная унификация производственного пространства предполагает следующий принцип его построения: минимальное старение формирующих пространство компонентов при максимальной подвижности их организационной системы в целом. В производственных зданиях и сооружениях формирующими пространство компонентами являются несущие и ограждающие конструкции, объемные блок-модули, блок-секции, блок-комнаты; в предприятиях и промышленных районах – производственные корпуса и здания, технические сооружения, транспортные и инженерные коммуникации. Именно они должны иметь минимальный ресурс морального старения. В то же время способ их взаимосвязи в одно целое должен отличаться подвижностью (мобильностью) и гибкостью.

Унификация производственного пространства взаимосвязана с некоторыми другими тенденциями, определяющими современное развитие объектов промышленной архитектуры. К ним относится адекватность производственного пространства не производственному процессу, а его будущим изменениям, а также отсутствие приоритетности в распространении типов объектов, допускаемость всех возможных форм. Сегодня развитие типа промышленного здания в его же границах исчерпало себя так же, как ранее исчерпало себя развитие типа в пределах отдельной отрасли. Изменился механизм формирования типа. Если

вначале тип складывался для одного процесса конкретной технологии, далее – для многих процессов конкретной технологии, то сейчас механизмом формирования является выход и за конкретную технологию. Эта тенденция определяет объемно-планировочное решение объекта как развивающуюся структуру. В этом русле будут развиваться существующие типы и их разновидности, а также возможные новые типы, число которых в соответствии с закономерностями развития промышленной архитектуры останется ограниченным [8]. Поэтому разработка приемов повышения гибкости, универсальности пространства для всех типов объектов промышленной архитектуры становится приоритетным направлением в проектно-строительной практике. Причем в соответствии с тенденцией тотальной унификации производственного пространства гибкость должна обеспечиваться за счет совершенствования и усложнения системы, а не ее составляющих.

Таким образом, унификация сегодня прочно вошла в промышленное проектирование и строительство. Она имеет свою историю становления, определяет современную практику и, что особенно важно, участвует в определении путей будущего развития промышленной архитектуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Pevsner, N. A history of building types / N. Pevsner. – London : Thames and Hudson, 1976. – 352 p.
2. Bradley, B. H. The Works: the industrial architecture of the United States / B. H. Bradley. – NY, Oxford : Oxford University Press, 1999. – 347 p.
3. Frampton, K. Labor, work and architecture: collected essays on architecture and design / K. Frampton. – NY : Rhaidon Press, 2002. – 352 p.
4. Чертежи и описание стандартных зданий, 1921–25 гг. // Архив компании Аустин. – Фонд «Стандартное здание». – Д. 12. 2.
5. Дзержкович. Американская проектировка железных конструкций. Автосборочная в Москве // Строительство Москвы. – 1930. – № 2. – С. 3–4.
6. Меерович, М. Г. Фордизм и постфордизм. Альберт Кан и Эрнст Май: США и Германия в борьбе за советскую индустриализацию / М. Г. Меерович // Постфордизм: концепции, институты, практики / под ред. М. С. Ильченко, В. С. Мартыанова. – М. : Политическая энциклопедия, 2015. – 279 с.
7. Ильинский, Н. Взять все лучшее из американского проектирования // Строительство Москвы. – 1931. – № 11. – С. 26.
8. Морозова, Е. Б. Эволюция промышленной архитектуры / Е. Б. Морозова. – Минск : БНТУ, 2006. – 240 с.



ЧТОБЫ ПОМНИЛИ...

ПЕРШЫ РЭКТАР БРЭСЦКАГА ТЭХНІЧНАГА ЁНІВЕРСІТЭТА

З красавіка спаўняецца 110 гадоў з дня нараджэння вядомага архітэктара, навукоўца, педагога Ігара Дзмітрыевіча Белагорцава. У яго жыцці цесна перапляліся дзве краіны: ён адраджаў гарады і сёлы Расіі, у Беларусі стварыў выдатную школу архітэктуры. Расійскі этап жыццёвага шляху склаў 45 гадоў, беларускі – 40.

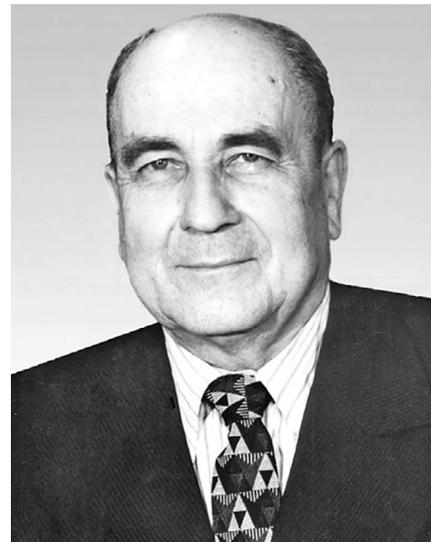
Ігар Белагорцаў нарадзіўся і вырас у Барнауле, тут атрымаў сярэднюю адукацыю. Пасля школы паступіў у Сібірскую сельскагаспадарчую акадэмію ў Омску на спецыяльнасць «інжынер па планіроўцы населеных месцаў».

Першым рэгіёнам, дзе Белагорцаў рэалізаваў сябе прафесійна, была менавіта Сібір. Тут ён праявіў прыродную інтуіцыю, кемлівасць, крэатыўнасць, схільнасць да нестандартных рашэнняў, здольнасць да сістэмнага аналізу. Почырк маладога спецыяліста неўзабаве стаў адчувацца ў планах гарадскіх пасёлкаў і сельскіх населеных пунктаў Якуцкай АССР, Новасібірскай вобласці. Зорны час праектнай дзейнасці – удзел у распрацоўцы генеральнага плана малой радзімы, а таксама Томска. Усе пералічаныя моманты складаюць галоўную, але не адзіную частку дзейнасці на дадзеным этапе жыцця. Ужо ў гэты час ён стаў выкладаць у вышэйшых і сярэдніх навучальных установах. Пастаянна займаўся самаадукацыяй і вучыўся

завочна ў Маскоўскім планавым інстытуце і інстытуце замежных моў. Безумоўна, гэта дапамагала сачыць за найноўшымі тэндэнцыямі ў галіне горадабудаўніцтва і архітэктуры, пашырала маштабнасць мыслення, замацоўвала яго інавацыйнасць.

З пачаткам вайны І.Д. Белагорцаў актыўна займаецца ўладкаваннем шпітэляў, дзеля гэтага праводзіцца пераабсталяванне ўжо існуючых будынкаў. У той час у Сібіры народнагаспадарчага комплекса, які супадаў з эвакуіраванымі суб'ектамі гаспадарання. Ігар Дзмітрыевіч клапаціўся пра аптымальныя варыянты іх размяшчэння. А яшчэ у Сібір хлынуў паток бежанцаў з Еўрапейскай часткі СССР. І Белагорцаў займаўся пытаннямі забеспячэння іх жыллём.

З 1945 г. лёс звязаў І.Д. Белагорцава са Смаленскам. На той час ужо кандыдат архітэктуры ён быў прызначаны на пасаду загадчыка Смаленскага



абласнога аддзела па справах архітэктуры. На новым месцы работы адразу стаў грунтоўна знаёміцца са становішчам населеных пунктаў. Неўзабаве аб'ездзіў усю вобласць. Вымалёўвалася першараднасць аднаўленчага працэса па прычыне разбурэнняў, вобласць трэба было фактычна ўзнімаць з руін. Свой план прадставіў абкаму партыі. І бюро абкама цалкам пагадзілася з праектам аднаўлення жылых раёнаў, райцэнтраў, прыгарадных зон. Адначасова загадчык аддзела рэдагаваў кнігі пра аптымальныя варыянты адпаведнага праектавання. Выданні былі вельмі патрэбныя.

Спецыялісты знаходзілі тут адказы на надзённыя пытанні вытворчасці тапаграфічных прац, ажыццяўлення добраўпарадкавання сёл вобласці.

Варта асобна адзначыць, з якой энергіяй І.Д. Белагорцаў змагаўся за захаванне помнікаў архітэктуры Смаленскай вобласці. Вельмі цяжка даваліся спробы атрымаць згоду высокага начальства наконт рэстаўрацыі старажытнага Смаленска. І ўрэшце рэшт ён прабіў сцяну непараўмення. Не было ніводнага помніка архітэктуры вобласці, пра які ён не ведаў. Уласнаручна склаў поўны і дакладны спіс адпаведных помнікаў. У адрозненне ад сваіх папярэднікаў загадчык аддзела І.Д. Белагорцаў вывучыў літаральна кожны сантыметр тэрыторыі, дзе можна было застаць руіны старадаўняй архітэктуры. Калегі ведалі пра яго фанатычную адданасць справе ўсебаковага вывучэння архітэктурнай спадчыны Смаленскага краю, лічылі, што ніхто так не ведае праблемы спадчыны. Канешне, патрэбна была падтрымка неабыхавых людзей. І Ігар Дзмітрыевіч такіх знайшоў. Гэта былі добра вядомыя ў СССР мастак І. Грабар і археолаг М. Варонін. Яны аказаліся першымі чытачамі ягоных чатырох кніг па архітэктуры Смаленска і вобласці, якія ўбачылі свет падчас працы І.Д. Белагорцава на пасадзе загадчыка аддзела. І. Грабар і М. Варонін высока іх ацанілі. Яны адзначалі, што аўтар грунтоўна разабраўся ў вельмі няпростых для разумення летапісных крыніцах. Не засталася таксама па-за ўвагай уменне Ігара Дзмітрыевіча падаць разнастайныя нюансы старажытнарускага будаўніцтва такім чынам, каб паспраўднаму захалець чытача.

А зараз звернемся да беларускага этапу работы героя нарыса. Кіраўніцтва рэспубліканскай партыйнай арганізацыі мела падрабязную інфармацыю пра праектную, навуковую, педагогічную дзейнасць І.Д. Белагорцава. Нядзіўна, што ЦК КПБ звярнуўся да таленавітага ўраджэнца Барнаўла з прапановай заняць высокую пасаду ў БССР. Белагорцаў пагадзіўся на пераезд у Мінск. Яго прызначаюць намеснікам дырэктара Інстытута будаўніцтва і архітэктуры Акадэміі навук БССР. Кандыдат архітэктуры адначасова стаў выкладаць у Беларускай політэхнічнай інстытуце (зараз гэта Беларускае нацыянальнае тэхнічнае ўніверсітэт).

На календары быў 1956 год. І. Белагорцаў сабраў вакол сябе вельмі працаздольны калектыў, якому было пад сілу вырашэнне самых складаных праблем. Першы сакратар ЦК КПБ К.Т. Мазураў паставіў задачу распрацаваць перспектывыя напрамкі горадабудаўніцтва БССР. Белагорцаў і яго паплечнікі шмат зрабілі ў гэтым накірунку. На імя старшыні Савета Міністраў БССР М.Я. Аўхімовіча, Ц.Я. Кісялёва неаднойчы дасылаліся аналітычныя запіскі за подпісам І.Д. Белагорцава. У іх утрымліваліся меркаванні наконт таго, як размяшчаць прадукцыйныя сілы БССР з улікам эканамічнага, экалагічнага, дэмаграфічнага чыннікаў; як трэба ацэньваць праекты архітэктурна-скульптурных комплексаў, што былі ва ўсіх на слыху. Вялікая адказнасць лягла на плечы Ігара Дзмітрыевіча, калі ён узначаліў экспертную камісію па конкурсных праектах мемарыяла «Брэсцкая крэпасць-герой». Будаўніцтва мемарыяла вялося пад пільным кантролем з боку першага сакратара ЦК КПБ П.М. Машэрава. Уладныя структуры былі задаволены працай старшыні экспертнай камісіі. Ігар Дзмітрыевіч ніколі не адмаўляўся, калі да яго звярталіся дасведчаныя органы наконт экспертызы праектаў раённай планіроўкі. Яго слова мела нямалую вагу, калі абмяркоўваліся шматлікія генпланы гарадоў. Шэсцьдзесят гадоў таму выйшла кніга «Архитектура и градостроительство», напісаная ў суаўтарстве. І зноў варта адзначыць станоўчыя водгукі экспертнага супольніцтва.

А ў 1966 г. Белагорцава прызначаюць першым рэктарам Брэсцкага інжынерна-будаўнічага інстытута (зараз гэта Брэсцкі дзяржаўны тэхнічны ўніверсітэт). Ігар Дзмітрыевіч узначальваў вышэйшую навуковую ўстанову 14 гадоў. Што ж умясцілі гэтыя гады? Найперш – стварэнне адной з моцных школ архітэктуры. Сфарміраваліся вучэбная і лабараторная базы. ВУН выпускала тысячы спецыялістаў для народнай гаспадаркі БССР. Значна павялічылася колькасць выкладчыкаў, якія мелі вучоныя ступені. З’явіліся першыя ў Брэсцкай вобласці ўладальнікі вучонага звання «прафесар» і вучонай ступені «доктар навук». У першым выпадку размова ідзе якраз пра Ігара

Дзмітрыевіча. Ён заслужыў гэта званне плённай навуковай працай і вельмі эфектыўнай выкладчыцкай дзейнасцю. Толькі з 1967 па 1979 гг. выступіў суаўтарам наступных кніг: «Развитие городов Белоруссии», «Справочник по благоустройству и озеленению населенных мест», «Градостроительство Белорусской ССР», «Социальное и экономическое регулирование расселения населения на территории Белорусского Полесья». Дзевяць гадоў рэктар кіраваў кафедрай «Горадабудаўніцтва і планіроўка сельскіх населеных месцаў». Першы рэктар запомніўся работнікам сваёй інтэлігентнасцю. Кожны працоўны дзень пачынаў з абходу ўсіх падраздзяленняў інстытута: з усімі вітаўся, жадаў плённага дня. Добра сябе праявіў на польскім напрамку народнай дыпламатыі. Ён стаяў ля вытокаў супрацоўніцтва інстытута з навукоўцамі, будаўнікамі Польскай Народнай Рэспублікі, актыўна працаваў над удасканаленнем яго форм і зместу. Як вынік – узнагародная калекцыя папоўнілася медалямі пашаны г. Бяла-Падляска, універсітэта імя Марыі Складоўскай-Кюры г. Любліна.

У 1980 г. скончыўся брэсцкі перыяд працоўнай дзейнасці Белагорцава і настаў другі мінскі. Ігар Дзмітрыевіч перайшоў ў Мінскі інстытут культуры (зараз Беларускае ўніверсітэт культуры і мастацтваў). Прафесар І.Д. Белагорцаў адзначыўся паспяховым складаннем вучэбнай праграмы па «Истории искусств Белоруссии». Студэнты на адным подыху слухалі яго бліскучыя лекцыі па курсах «Введение в историю мировой культуры», «Памятники культуры». У другі мінскі перыяд у суаўтарстве выдаў кнігу «Районная планировка и региональное расселение».

Праца Ігара Дзмітрыевіча на карысць Айчыне была заўважана. Яго грудзі ўпрыгожвалі ордэн «Знак Пашаны», шэраг медалёў. Памёр Ігар Белагорцаў 17 кастрычніка 1996 г. На ўваходзе ў галоўны корпус Брэсцкага дзяржаўнага тэхнічнага ўніверсітэта ўсталёвана мемарыяльная дошка ў гонар першага рэктара. Па стапах Ігара Дзмітрыевіча пайшоў ягоны сын, Руслан Ігаравіч, які доўгі час працаваў галоўным архітэктарам горада Мінска.

Міхаіл Стралец



ГЛОБО

АРХИТЕКТУРА, ИНТЕРЬЕР

ЖЫЛЫ ДОМ У МАНПЕЛЬЕ



Назва праекта: I-Park
Месца размяшчэння: Манпелье, Францыя
Архітэктурнае бюро: NBJ Architectes
Архітэктары: Эладзі Нурыгат, Жак Брыён
Плошча праекта: 4000 м²
Фота: ©photoarchitecture

Будынак «I-Park» размяшчаецца перад новай ратушай у Манпелье. Васьміўзроўневы дом быў спраектаваны ў супрацы з гарадскімі ўладамі.

Адметны візуальны вобраз ствараецца дзякуючы фасадам, якія ўзаемадзейнічаюць з наваколлем.

Раслінны фасад выходзіць на грамадскі парк і ўяўляе сабой своеасаблівае адлюстраванне лесу, што дазваляе інтэграваць будынак у прыроднае асяроддзе. Другі фасад – мінімалістычны, з люстранымі ўстаўкамі, робіць дом часткай сучаснай гарадской прасторы.

Спецыфіка гэтага праекта – моцнае жаданне даследаваць умовы жыцця ў міжземнаморскім клімаце і эксперыментаваць з формамі і матэрыяламі.

Матэрыялы рубрыкі падрыхтаваны з падтрымкай рэсурсу www.v2com-newswire.com
Пераклад і адаптацыя тэксту – Вольга Машарава





Поставляется
готовой к
подключению и
запуску в работу

Новое поколение напорных установок для водоотведения Wilo-DrainLift SANI

КОМПАКТНЫЕ, ГОТОВЫЕ К ПОДКЛЮЧЕНИЮ УСТАНОВКИ С ОДНИМ ИЛИ ДВУМЯ НАСОСАМИ.

Канализационные установки Wilo-Drainlift SANI обеспечивают герметичное накопление и автоматический отвод стоков, решают вопрос организации канализации в подвалах, на подземных этажах, в торговых центрах и тд.

Почему Wilo-Drainlift SANI?

- Решение задачи водоотведения без строительства отдельной канализационной станции
- Решение строительства санузлов над помещениями, где прокладка канализации запрещена нормативами (например, запрещена прокладка трубопроводов самотечной канализации над торговыми залами)
- Благодаря запатентованной конструкции глубокого откачивания, все модели отличаются большим полезным объемом
- Простой монтаж и транспортировка за счет компактной конструкции и небольшой массы
- Простое и удобное техническое обслуживание благодаря наличию ревизионных отверстий и прозрачной крышке резервуара
- Полностью автоматическая работа
- Встроенная система защиты

T +375 17 396-34-63 M +375 29 344-01-62 www.wilo.by

УНП 190523403



Насосные установки Wilo-DrainLift успешно работают на многих объектах в Беларуси.

Из отзыва об эксплуатации DrainLift в ТЦ «Замок», г.Минск:
«Канализационные насосные установки Wilo-DrainLift, установленные в торговом центре «Замок» в г. Минске, обеспечивают надежное водоотведение хозяйственно-фекальных сточных вод и соответствуют действующим строительным и санитарно-гигиеническим требованиям. Энергоэффективность насосного оборудования, устойчивость к загрязнениям, автоматическая работа, практически не требующая участия обслуживающего персонала, обуславливают весьма низкие эксплуатационные расходы. Более чем за два года использования установок выходов из строя и неисправностей оборудования нет, что обеспечено высоким качеством материалов и изготовления».