

CIUDAD
Cooperation in Urban Development and Dialogue



THIS PROJECT IS FUNDED
BY THE EUROPEAN UNION



ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ПЛАНИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ГОРОДОВ С ИСТОРИЧЕСКИМ ЯДРОМ

Материалы международной
научно-практической конференции



г. Москва, МГСУ

28 – 29 ноября 2012 г.

Владимир 2012

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ
И ПЛАНИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ
ГОРОДОВ С ИСТОРИЧЕСКИМ ЯДРОМ

Материалы международной научно-практической конференции

г. Москва, МГСУ
28 – 29 ноября 2012 г.

Под общей редакцией профессора Л. Т. Сушковой.

Владимир 2012

УДК 69+721
ББК 65.31+85.11
Э50

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Л.Т. Сушкова, зав. кафедрой БМИ, координатор проекта SPINE в ВлГУ, д.т.н., профессор;
И.В. Панышин, начальник УНИД ВлГУ, к.э.н., доцент;
С.Н. Авдеев, декан АСФ ВлГУ, к.т.н., доцент.

Приведены результаты реализации в течение 2010 – 2012 гг. европейского проекта SPINE в г. Владимире (Россия) и г. Черкассы (Украина) в сотрудничестве с зарубежными партнерами из Италии (г. Венеция), Сербии (г. Белград), Хорватии (г. Лабин), Турции (г. Измир). Представлены современные методы и технологии стратегического планирования развития городов с историческими центрами, современные архитектурно-строительные решения при реставрации исторических зданий. Рассмотрены проблемы, методы и технологии энергосбережения и альтернативной энергетики при реставрации и сохранении исторических зданий.

Представляют интерес для глав и сотрудников городских администраций, специалистов в области городского планирования, сохранности и реставрации исторических зданий, энерго- и ресурсосбережения.

Конференция поддержана грантом международного европейского проекта «Энергетическая эффективность и планирование городского развития» (SPINE EuroAid/2009/227-761, МГ-638)

ISBN 978-5-9984-0370-5

©ВлГУ, 2012

Организатор

**международной конференции
«Энергетическая эффективность
и планирование развития
городов с историческим ядром»**

**Владимирский государственный университет
имени А. Г. и Н. Г. Столетовых (ВлГУ)**

при поддержке и участии:

- европейской программы CIUDAD;
- департамента внешних экономических связей администрации Владимирской области;
- комитета по энергетической политике администрации Владимирской области;
- администрации города Владимира;
- муниципалитета Савски-Венац, г. Белград, Сербия;
- объединения торгово-промышленных палат региона Венето, Венеция, Италия;
- торгово-промышленной палаты г. Черкассы, Украина;
- государственного Владимиро-Суздальского историко-архитектурного и художественного музея-заповедника;
- Высшей школы урбанистики Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», г. Москва
- Национального исследовательского университета "Московский государственный строительный университет" (МГСУ)

конференция поддержана

**грантом международного европейского проекта «Энергетическая
эффективность и планирование городского развития»
(SPINE EuropAid/2009/227-761, МГ-638)**

Содержание

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ	7
1 <i>Nina Mitranic. Modern methods and technologies of strategic planning of cities with historic centers</i>	8
2 <i>Сушкова Л.Т. Европейская программа "CIUDAD" и проект SPINE ...</i>	30
3 <i>Massimiliano Condotto. Urban Regeneration of an historical block, from the city to the details: Venice experiences vs Vladimir test case in SPINE project</i>	42
4 <i>Lorenzo Carapellese, Massimiliano Condotto. What if these were the «smart cities»? A broad urban restoration for residential buildings in Russia</i>	76
5 <i>Sergii Korniienko. Realization of SPINE project in Ukraine</i>	80
СЕКЦИЯ 1. Современные методы и технологии стратегического планирования развития городов с историческими центрами. Современные архитектурно-строительные решения при реставрации исторических зданий	89
1 <i>Прядко И.П. Проблема сохранения архитектурных памятников старой Москвы в оценке жителей мегаполиса</i>	90
2 <i>Болтаевский А.А. Исторический облик Москвы в начале XXI в.</i>	95
3 <i>Захаров П.Н., Паньшин И.В. Стратегическое планирование городского развития: нормативно-правовые основы и анализ ведущей практики.....</i>	97
4 <i>Есякова Г.В. Сохранение и развитие исторического ядра г. Владимира.....</i>	103
5 <i>Коваль Ю.А. О восстановлении «почти безнадежных» зданий храмов</i>	109
6 <i>Газизов Т.Х. Энергоэффективная архитектура промышленных объектов, связанных с жизнеобеспечением городской инфраструктуры</i>	121
7 <i>Ильина А.А. Ресурсы Владимирской области, пригодные для использования в реставрации, строительстве и энергетике</i>	127
8 <i>Вахромеев К.В. Роль информационных технологий в энергосбережении исторических зданий</i>	130

9	<i>Sergii Pershyn</i> . Educational program in schools of Cherkasy: Introduction of energy classification of historic buildings using GIS and visual display materials in Cherkasy region	134
10	<i>Кручинин В.М.</i> Внедрение вопросов энергоэффективности и энергосбережения в учебный процесс средних образовательных школ г. Владимира	147
11	<i>Кузнецова Е.Н.</i> Предварительные рекомендации и предложения по реконструкции пилотного объекта (Дом дворянского собрания) в рамках реализации международного проекта SPINE	150
12	<i>Наумов И.С.</i> Опыт применения материалов Mapei и средств Fila для реставрации и защиты фасадов зданий	157
13	<i>Труфанова И.В.</i> Историко-архитектурный градостроительный анализ памятника архитектуры (на примере Тихвинской большой церкви XVII века в Суздале)	159
14	<i>Кононенко О.</i> Электромобильные решения для коммерческих и коммунальных служб на объектах «зеленого строительства»	164
15	<i>Сергеев С.Ф., Шевченко А.С.</i> Энергоэффективное освещение для муниципальных образований	165
16	<i>Матяр Т.И.</i> Международные проекты и их роль в стимулировании интереса студентов к изучению иностранных языков	167

СЕКЦИЯ 2. Энергосбережение и альтернативная энергетика при реставрации и сохранении исторических зданий: проблемы, методы и технологии **170**

1	<i>Логинов Е.В.</i> Оптимизация применения альтернативной энергетики при реставрации исторических зданий городов и дворянских усадеб ..	171
2	<i>Гагарин В.Г., Лушин К.И.</i> Повышение энергоэффективности инженерных систем при строительстве и реконструкции городских объектов	174
3	<i>Серов А.Д.</i> Применение и перспективы развития технологии электроосмоса при реставрации и реконструкции исторических зданий	182
4	<i>Толстова Ю.И., Нурисламов Р.Ф.</i> Минимизация воздухообмена – направление энергосбережения при реставрации исторических зданий	186
5	<i>Толстова Ю.И., Михайлишин Е.В.</i> Использование альтернативной энергетики для теплоснабжения реконструируемых зданий гражданского назначения	189
6	<i>Грызунов Д.В.</i> Теплоснабжение жилого дома с применением солнечных коллекторов по ул. Сакко и Ванцетти в г. Владимире	193

7	<i>Тарасенко В.И., Стариков А.Н., Борисов Б.Н., Колесникова О.С., Киреенко П.Я., Низов А.В.</i> Современные возможности по реконструкции инженерных сетей с применением ресурсосберегающих технологий для пилотного объекта проекта SPINE в г. Владимир	204
8	<i>Колесник Г.П.</i> Пилотный объект проекта SPINE в г. Владимир «Дом офицеров»: Предпроектные решения по реставрации системы электроснабжения	222
9	<i>Грызунов Д.В.</i> Энергоэффективные системы	237
10	<i>Пшеничников В.М.</i> Опыт проектирования энергосберегающих схем теплоснабжения логистических и промышленных парков	251
11	<i>Семенов С.И., Михин С.Г.</i> Современные технологии и решения защиты фасадов зданий от сосулек	252
12	<i>Куйдин Н.А., Сбитнев С.А., Шмелев В.Е.</i> Современные технологии расчета сложных систем электроснабжения городов с историческим центром и повышение их энергетической эффективности	263
13	<i>Палкин П.А., Валуйских В.П., Коробов М.А.</i> Повышение энергоэффективности керамических кирпичей и камней локальным сужением пустот	269
14	<i>Лисенков К.В., Валуйских В.П., Лескина И.В.</i> Силикатные кирпичи и камни с высоким тепловым сопротивлением	273
15	<i>Валуйских В.П., Стрижова С.В., Коробков Н.В.</i> Модифицированные газосиликатные блоки	277

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ СЕМИНАР

в рамках международной конференции

«Энергетическая эффективность и планирование

развития городов с историческим ядром»

1	<i>Захаров П.Н., Посажеников А.А.</i> Проблемы перехода к синергетической модели развития ЖКХ муниципального образования	281
2	<i>Скуба Р.В.</i> Комплексное муниципальное планирование социально-экономического развития городов с историческим ядром	284
3	<i>Щека А.А.</i> Развитие рекреационных ресурсов городов с историческим ядром	288
4	<i>Стрелков В.Е., Скуба Р.В.</i> Стратегическое кластерное планирование в городах с историческими центрами	290
5	<i>Пузырёв Е.Г.</i> Современные методы и технологии стратегического планирования развития городов с историческими центрами (на примере города Александрова)	293

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

MODERN METHODS AND TECHNOLOGIES OF STRATEGIC PLANNING OF CITIES WITH HISTORIC CENTERS

Nina Mitranic, муниципалитет Савски-Венац, г. Белград, Србија

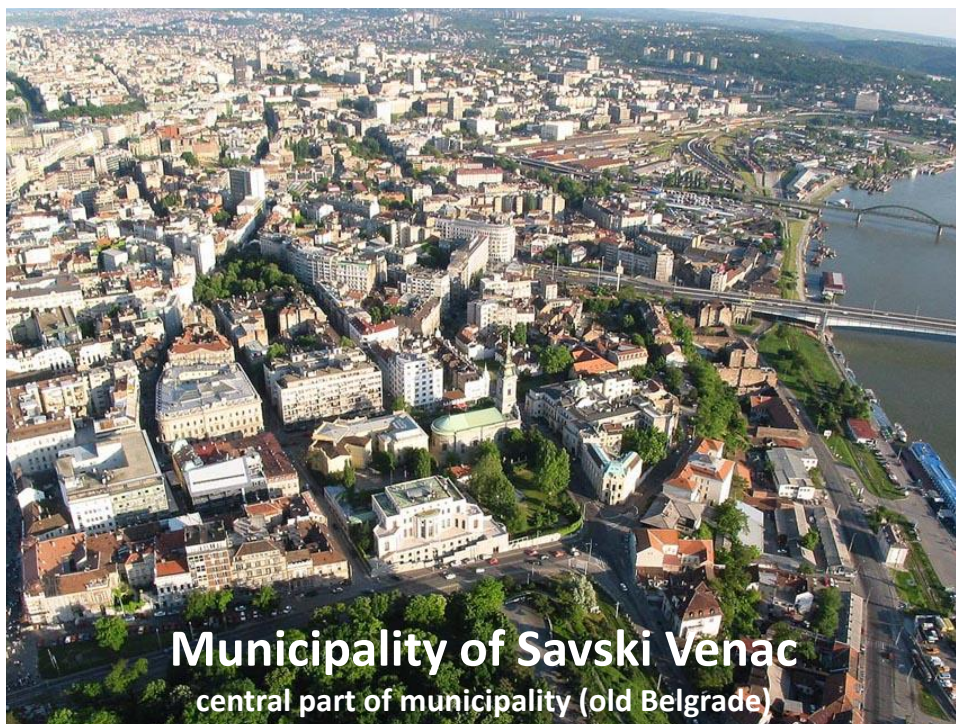


Мunicipal position

Списак градских општина

1. Барајево
2. Врачар
3. Вождовац
4. Гроцка
5. Звездара
6. Земун
7. Лазаревац
8. Младеновац
9. Нови Београд
10. Обреновац
11. Палилула
12. Раковица
13. Савски Венац
14. Сопот
15. Стари град
16. Сурчин
17. Чукарица

- Is one of 17 municipalities which constitute the City of Belgrade, the capital of Serbia.
- An area about 15,8 km²
- The municipality has 50 000 citizens
- and 100.000 people who work there



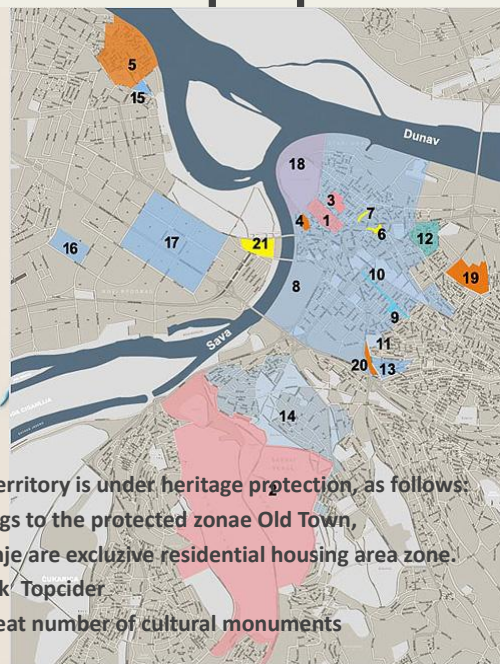
Excluzive residential housing area Senjak and Dedinje



Municipal position

Списак градских општина

1. Барајево
2. Врачар
3. Вождовац
4. Гроцка
5. Звездара
6. Земун
7. Лазаревац
8. Младеновац
9. Нови Београд
10. Обреновац
11. Палилула
12. Раковица
13. Савски Венац
14. Сопот
15. Стари град
16. Сурчин
17. Чукарица



- 90% of the territory is under heritage protection, as follows:
 1. center belongs to the protected zone Old Town,
 2. Senjak Dedinje are exclusive residential housing area zone.
 3. National park Topcider
- There are great number of cultural monuments



National park Topcider



Administration

On the territory of the municipality is the most of state institutions, including:

- The Government of the Republic of Serbia
- Ministries

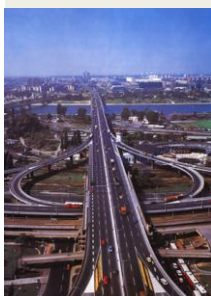
•Ministries



•Government



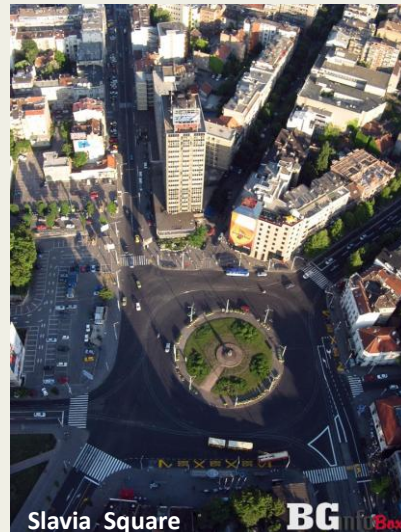
Bridges over the Sava



Municipality of Savski Venac

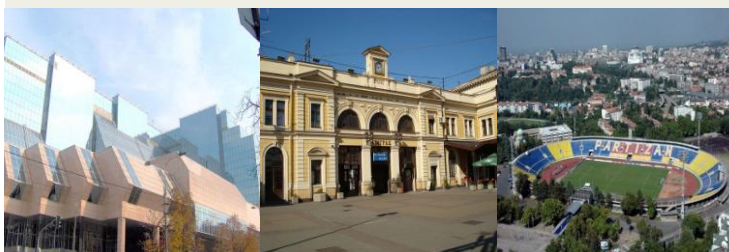
Traffic

all the five bridges across the Sava



Municipality of Savski Venac

- Over 30 embassies and dozens of ambassadorial residences
- National Bank of Serbia
- The main railway and bus stations
- Two large sports stadiums

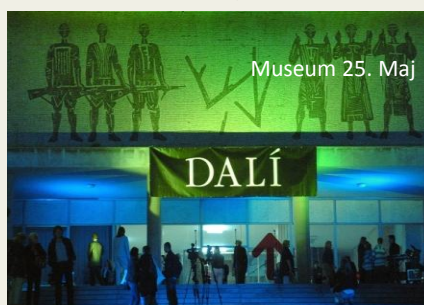


Municipality of Savski Venac

Health, Culture and education

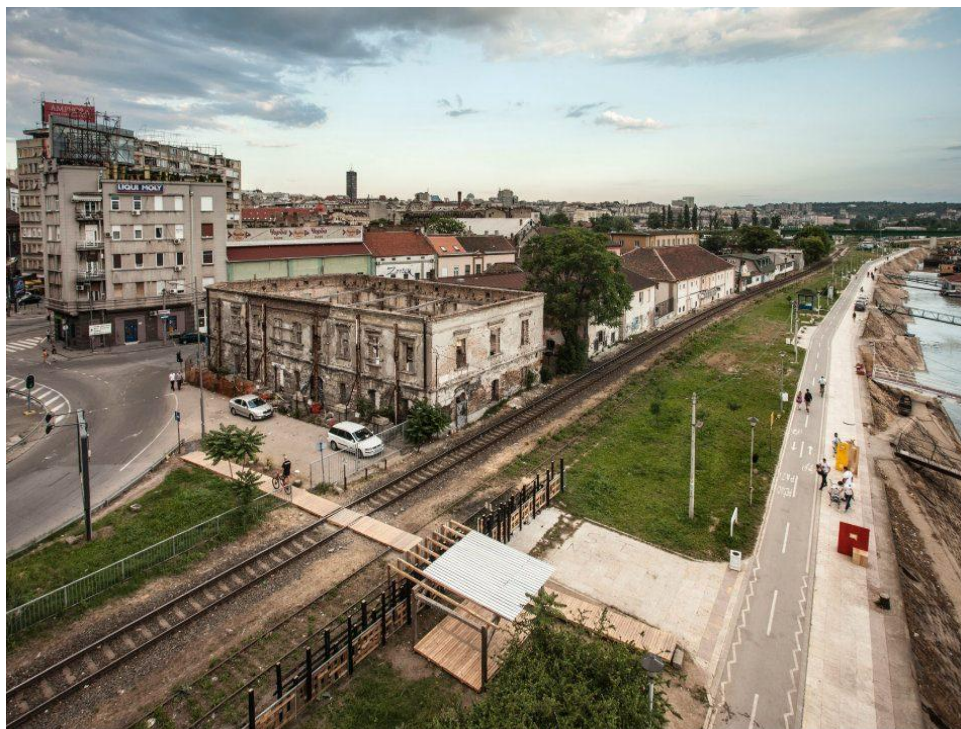
80% of the capacity of hospitals in Serbia is located in this territory

- Clinical center Belgrade, with 24 clinics and hospitals
- Hospital "Dragisa Misovic"
- Železnička hospital
- Vojnomedicinska akademija ("VMA", Banjica)
- Orthopaedic hospital (Banjica)



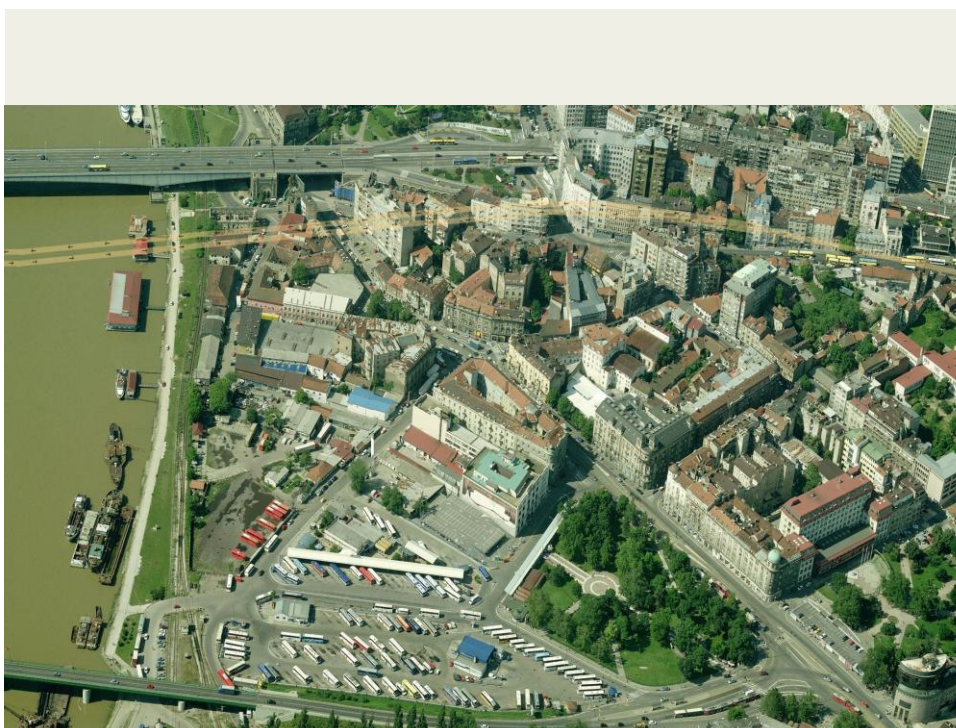
Museum 25. Maj





Social revitalization and urban recycling of Savamala

Savamala is located south of the Kalemegdan fortress and the neighborhood of Kosančićev Venac, and stretches along the right bank of the Sava river. Its northern section belongs to the municipality of Stari Grad, while central and southern sections belong to the municipality of Savski Venac. The central street in the neighborhood is *Karađorđeva*.



Social revitalization and urban recycling of quarter of SAVAMALA



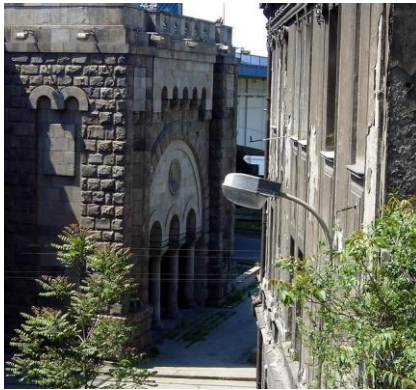
Savamala was the first new settlement constructed outside the fortress walls of Kalemegdan. Construction began in the 1830s as ordered by the prince of Serbia, Milos Obrenovic, after a popular pressure to build a Serbian settlement outside the fortress and the Turkish settlement.

15

Old SAVAMALA



The area was originally a bog called *Ciganska bara* (Serbian for *Gypsy pool*), but the name was later changed (and still survived as such) to *Bara Venecija* (*Venice pool*). The pool was drained (becoming a neighborhood of its own) and Savamala grew around it.



Savamala danas



Urban recycling of Sava mala: new contents

- **KC grad**
- **Mikser**
- **Brankow**
- **Magacin**
- **Mladost**
- **Backers ...?**

NEIGHBORHOOD ATTRACTIONS AND ACCESSIBILITY



INVESTIRANJE U KULTURU
Ulaganje u lepši deo života
Savski venac

Urbana reciklaža- Savamala

pre

1.

INVESTIRANJE U KULTURU

Ulaganje u lepši deo života

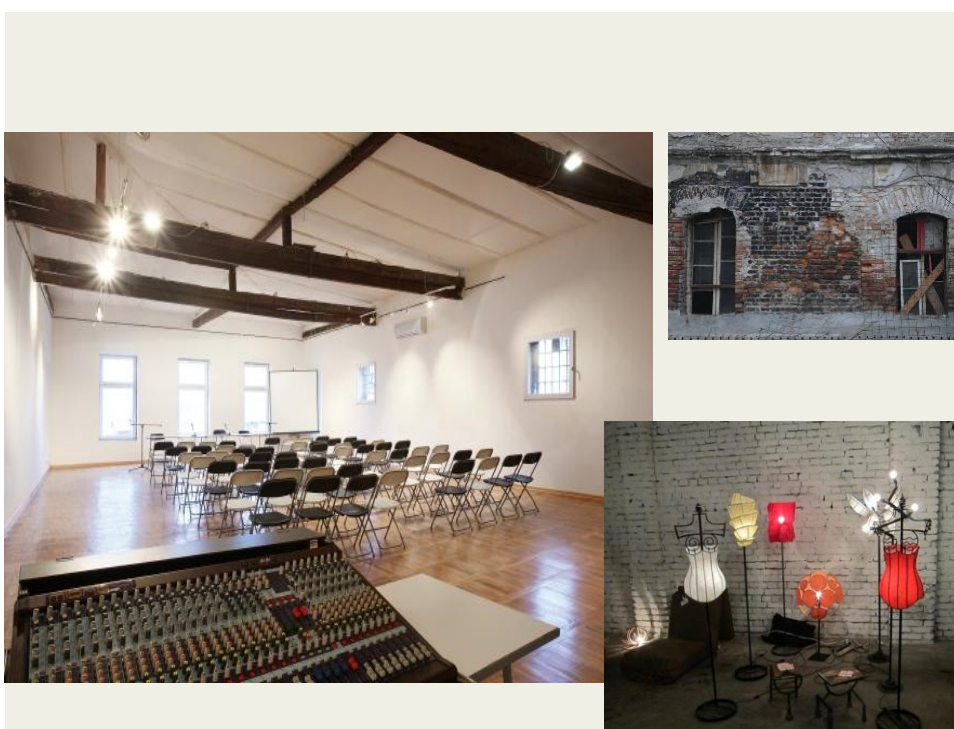
Savski venac



•Europski centar za kulturu i debatu GRAD

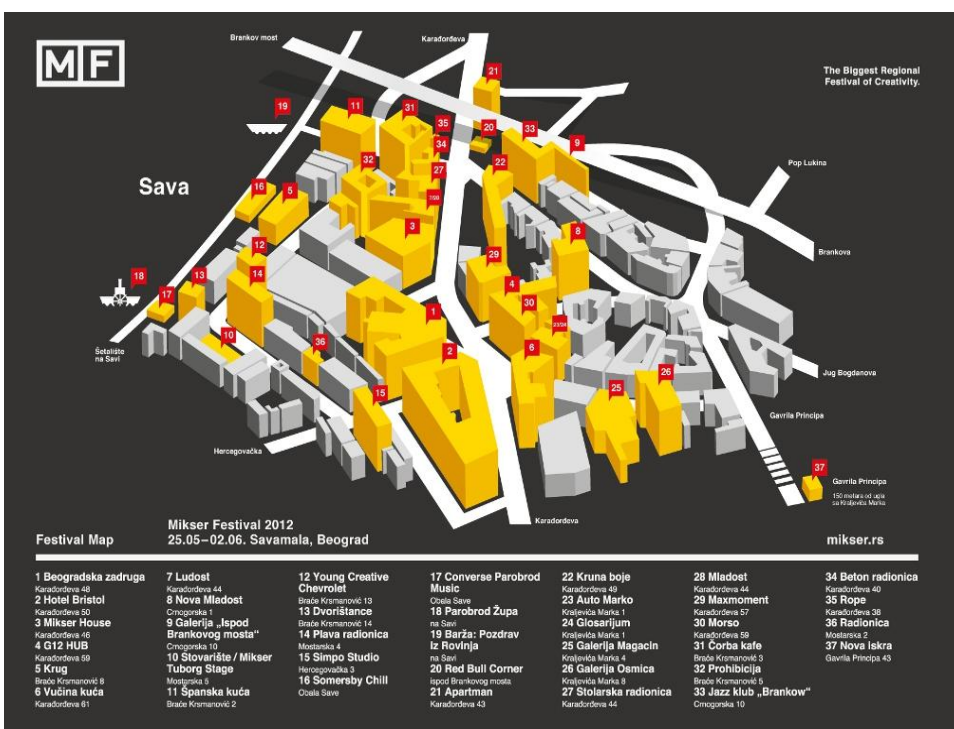
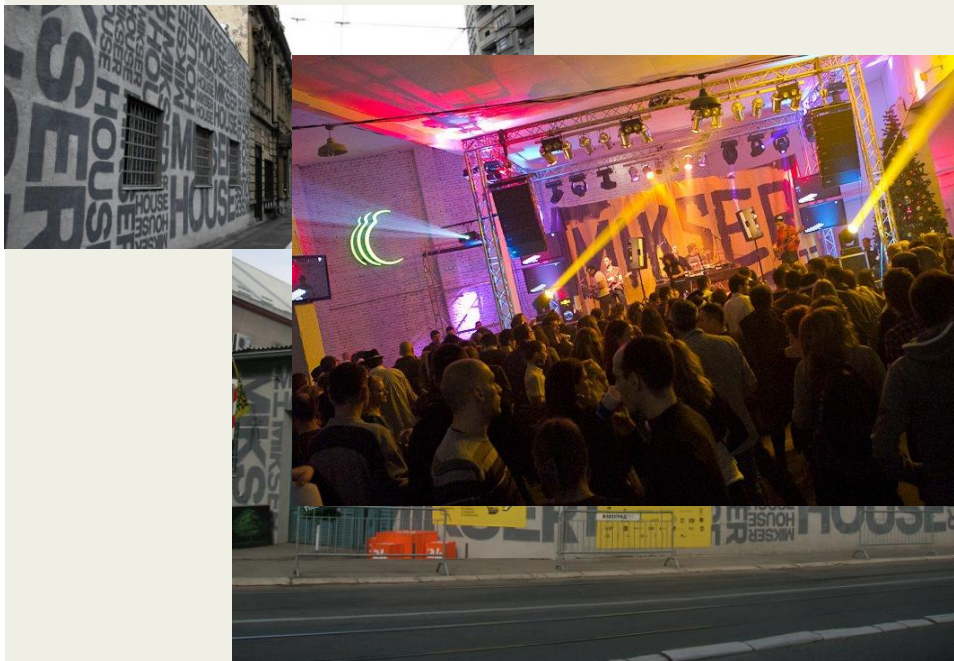
Staro skladište izgrađeno 1884..
Re-dizajnirano u multifunkcionalni
prostor sa mogućnošću
organizovanja programa kao što
su izložbe , koncerti, debate,
performanse, konferencije i
radionice..

posle





Mikser house



“Urban Bundle is a temporary public space installation that provides initial condition for people gathering, meeting, debating, collaborating and participating in the process of producing and maintaining social and urban environment.”



Design & build competition at Savamala civic district in Belgrade.

Competition is open from February 23 until April 5, 2012

Urban Bundle.
Apply online at mikser.rs



• Projects such as ‘Ghost Project’ – the international showcase of young industrial designers, and ‘Young Balkan Designers’ – a selection of the best product designs of the region, which MIKSER proudly displays at Milan’s furniture fair (I Saloni) – the world’s largest design expo. All this exemplifies MIKSER’s philosophy, which is based on the nurture of young talents, not only from the sphere of design, but also from various other creative disciplines.

Mikser festival-activity

MH
11.2.2012 / 5PM-9PM
Local design sale
Mikser House, Karadordeva 46

MH
3.3.12. / 12h-20h
MIKSER VINTAGE MARKET
MIKSER HOUSE, Karadordeva 46

Mikser festival-activity

Municipality of Savski Venac
Belgrade

Street market, street art workshops, urban freestyle sports, talent competitions, performances...

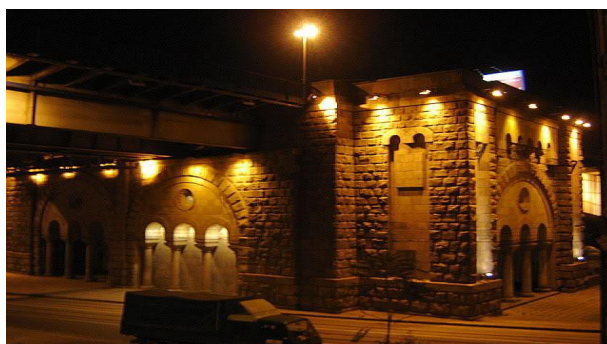
MH
Mikser House
Mikser Design Food
restorani, vina i degustacije, arevi dizajneri | packaging, kuvanje, uzivo radionice
24.mart 2012. 12-20h / Karadordeva 46
mikser.rs



- **Education, professional development** and implementation of professional designers in the practice of prototyping.

Specific objectives

- Strengthening the links between industrial designers and industry
- Professional development and recognition of young Serbian designers and other actors in the creative industries



Tucked in the industrial setting, Kino Mikser provides unique outdoor experience.

Main activities:

- Realization of educational programs and projects in design and product development, technical preparation and production of prototype products, dedicated clusters and individuals in the field of creative industries
- Providing services prototyping various stakeholders in the field of creative industries
- Cooperation and establishing direct links between producers and creative young people

BRANKOW

Cafe Bar, Late Night Bar,
in pylon of the
Brankov bridge



BRANKOW

Cafe Bar, Late Night Bar



BRANKOW

Cafe Bar, Late Night Bar



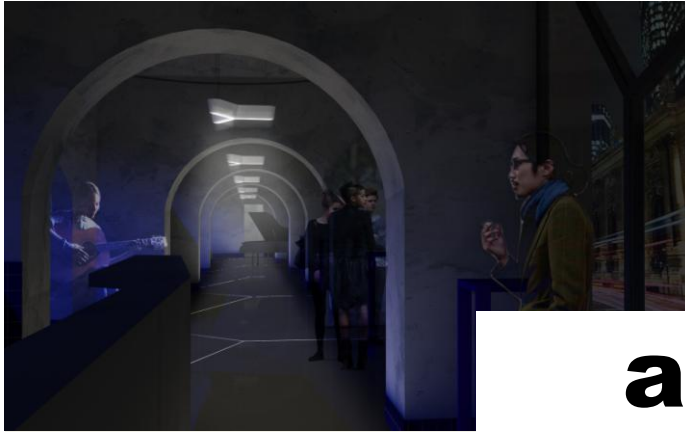
BW
BRANKOW
.....
kink • jazz • spirits

Club JAZAS



before





Club JAZAS



after

“NEW SPARK” FAB LAB

Center for professional development and promotion of young Serbian designer "NEW YOUTH" FAB LAB



FAB LAB

-Creating technical and human resources for starting the first center / workshop for prototyping for clusters and individuals

in the field of creative industries,

-Developing and strengthening the competitiveness of small and medium-sized companies. They are directly or indirectly related to different areas of creative industries,

- Education, professional development and implementation of professional designers in the practice of prototyping.

Specific objectives

- Strengthening the links between industrial designers and industry

- Professional development and recognition of young Serbian designers and other actors in the creative industries

Main activities:

- Realization of educational programs and projects in design and product development, technical preparation and production of prototype products, dedicated clusters and individuals in the field of creative industries

- Providing services prototyping various stakeholders in the field of creative industries

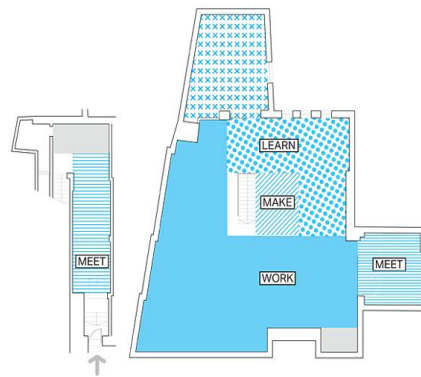
- Cooperation and establishing direct links between producers and creative young people

“NEW SPARK”
incubator for industrial design



NOVA ISKRA
dizajn inkubator

- **FAB LAB**
Creating technical and human resources for starting the first center / workshop for prototyping for clusters and individuals in the field of creative industries, **Developing and strengthening the competitiveness** of small and medium-sized companies. They are directly or indirectly related to different areas of creative industries,





NOVA ISKRA
dizajn inkubator

- **Education, professional development and implementation** of professional designers in the practice of prototyping.
- Specific objectives**
 - Strengthening the links between industrial designers and industry
 - Professional development and recognition of young Serbian designers and other actors in the creative industries

Social revitalization and urban recycling of quarter of SAVAMALA

41

“NEW YOUTH” FAB LAB

Center for professional development and promotion of young Serbian designer "NEW YOUTH" FAB LAB





Cultural center **Magacin u Kraljevića Marka, Beograd**



- former warehouse of publishing company *Nolit*, Magacin is an alternative art space shared by several art organizations. It has housed many exhibitions, art and dance performances, film screenings and lectures since 2007.



/BELGRADE²

GHOST PROJECT 08: FOR REAL
Magacin in Kraljevića Marka
Kraljevića Marka 4



- **Kraljevića Marka** is the street where the art space is, number 4, and **magacin** is a warehouse.

From July 2007, there are a few independent art groups operating in Magacin.

They are:
TkH (Teorija koja Hoda / The Theory that Walks), SEECult (The culture portal for South-East Europe), Publishing Agency RENDE, ProArtOrg, Dance Group STANICA.

ЕВРОПЕЙСКАЯ ПРОГРАММА "CIUDAD" И ПРОЕКТ SPINE

Сушкова Л.Т., д.т.н., проф., зав. каф. БМИ, координатор проекта SPINE в ВлГУ

1. О программе CIUDAD

Согласно официальным источникам, главной целью европейской программы CIUDAD (Сотрудничество для Развития Городов и Диалога) является содействие местным властям в странах, входящих в регион Европейского Инструмента Соседства и Партнёрства (ЕИСП), в развитии возможностей планирования устойчивого, интегрированного и долгосрочного городского развития с использованием принципов эффективного управления.

При разработке программы Европейский Союз (ЕС) исходил из того, что перед местными органами власти в городских территориях, как в Европе, так и в соседних (южных и восточных) странах, стоят одни и те же задачи и проблемы. Поэтому сотрудничество, творческое партнерство между ними путем обмена опытом, технологиями и лучшими практическими решениями могло бы помочь повысить качество жизни граждан этих стран и способствовать устойчивому развитию городов. Эти предпосылки и заложены в программу CIUDAD, структурная схема которой представлена на рисунке 1.

Сотрудничество для Развития Городов и Диалога (CIUDAD) – Программа



Рисунок 1. Структурная схема программы CIUDAD [www.ciudad-programme.eu]

Европейский Инструмент Соседства и Партнерства - ЕИСП является основным финансовым механизмом программы CIUDAD для поддержки стран Европейской Политики Соседства (ЕПС), охватывающей 10 стран на Юге (Алжир, Египет, Израиль, Иордания, Ливан, Ливия, Марокко, Оккупированная Палестинская Территория, Сирия и Тунис) и 6 на Востоке (Армения, Азербайджан, Белоруссия, Грузия, Молдова, Украина), а также Россия. Из них, 15 стран-партнеров участвуют в программе CIUDAD.

Начиная с 1 января 2007 года, вместо ранее используемых финансовых инструментов (TACIS на Востоке, MEDA на Юге), ЕИСП является основным источником финансирования для перечисленных выше 17 стран-партнеров (десять средиземноморских стран, шесть стран Восточной Европы и Россия).

Для достижения этих целей деятельность программы CIUDAD направлена на наращивание потенциала и взаимопонимания, обмен опытом и укрепление сотрудничества между ключевыми действующими лицами местного уровня в странах ЕС и странах-партнёрах региона ЕИСП на основе реализации совместных проектов. Финансируя проекты создания новых и укрепления существующих партнёрских отношений в регионе ЕИСП (на территориях юг-юг, восток-восток и юг-восток) между местными и региональными властями, программа стимулирует получение долгосрочного эффекта территориального развития.

2. Организация деятельности программы CIUDAD

Реализации партнерства между организациями, представляющими различные страны, осуществляется на основе конкурсного отбора проектных предложений, направленных на поддержку устойчивого развития городов. Конкурс объявляется в рамках программы EuropeAid, созданной специально для поддержки таких проектов. Проект предполагает наличие Консорциума, включающего в себя как минимум:

- а) три некоммерческие организации (включая местную администрацию, университеты, и организации гражданского общества),
- б) две страны региона Европейской политики соседства.

Результат совместной работы по внедрению конкретных проектов, представляющих интерес для всех участников проекта, предполагает укрепление их партнёрских отношений.

На конкурс могут быть представлены проекты, соответствующие следующим темам:

- Экологическая устойчивость и эффективность использования энергии;
- Устойчивое экономическое развитие и сокращение социального неравенства;
- Надлежащее управление и планирование устойчивого городского развития.

С 2007 г. в рамках программы успешно реализован 21 проект, часть из которых затрагивала более, чем одну тему. Так, тема «оптимальное управление» является перекрестной для большинства грантовых проектов. Грантовые проекты восточного региона ЕИСП, как правило, связаны с решением вопросов энергетики, в то время как проекты южного региона ЕИСП, в основном, нацелены на решение проблем, связанных с переработкой отходов и качеством воды. На рисунке 2 представлена географическая карта проектов по странам.

Для оказания помощи организациям, получившим гранты на реализацию совместных проектов, ЕС разработал проект технической поддержки, так называемый, Механизм Поддержки CIUDAD.

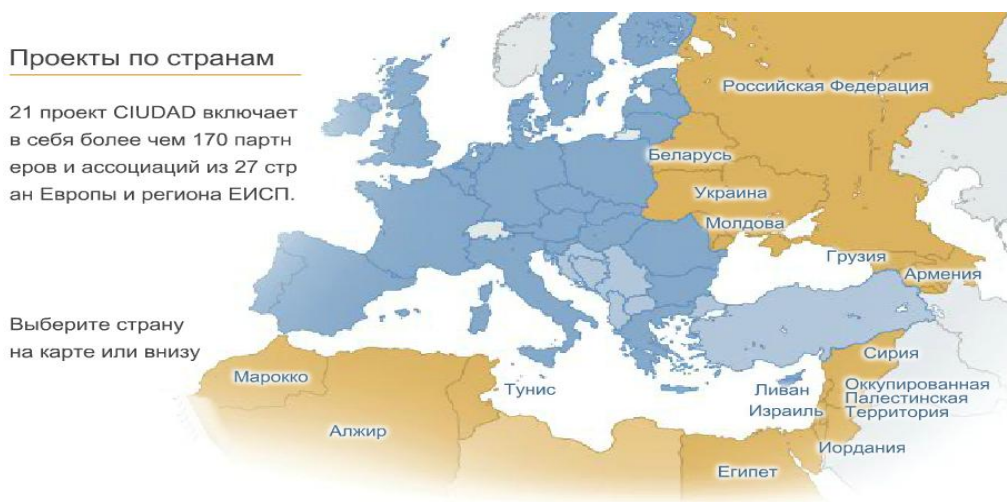


Рисунок 2. Географическая карта проектов по странам
[www.ciudad-programme.eu]

В соответствии с тремя основными секторами и темами программы, 21 грантовый проект CIUDAD охватывает широкий спектр сложных задач для устойчивого городского развития и эффективного управления (рисунок 3).

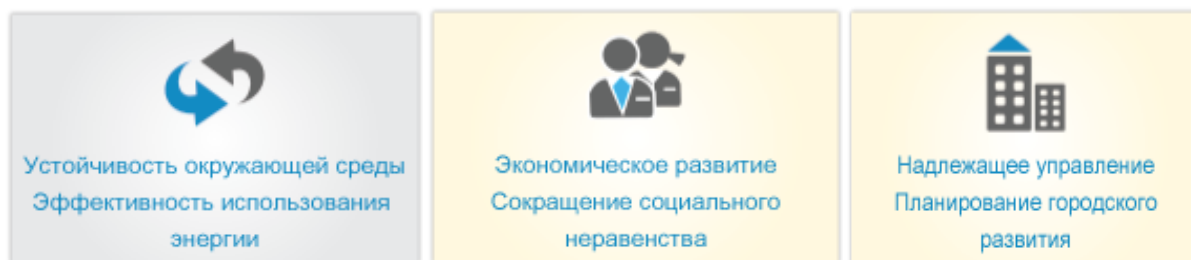


Рисунок 3. Основные тематические секторы программы CIUDAD
[www.ciudad-programme.eu]

3. Проекты программы CIUDAD с участием России

В таблице 1 представлена краткая информация по трем проектам программы CIUDAD с участием России: RKM, SPINE, ArcHeritage.

Концепция **проекта RKM (Rome-Kiev-Moscow)** построена на том, что Москва и Киев являются очень важными центрами русского авангарда архитектурного движения 1920-х и 30-х годов. Тем не менее, с начала 1990-х годов, сохранению этих зданий практически не уделялось внимания. Более того, многие разработчики и архитекторы считают, что дешевле заменить их, нежели сберечь. Это культурное и архитектурное наследие постоянно подвергается угрозам при реализации многочисленных проектов развития городов, что, в свою очередь, угрожает самобытности и культурным особенностям Москвы и Киева.

Таблица 1. Проекты программы CIUDAD с участием России.

	Наименование проекта	Тема	Сектор	Место реализации	Ведущий партнер
1	2	3	4	5	6
1	РКМ - Защита городского наследия	Экономическое развитие и социальная интеграция	Надлежащее управление / Культурное наследие	РФ, Украина	Муниципалитет Рима - Департамент политики в области культуры и коммуникации (Италия). Контакт: Лука Милан – эл.почта: l.milan@awn.it

1	2	3	4	5	6
2	SPINE- энергоэффек- тивность и планирование городского развития	Энергоэффек- тивность и стратегическое планирование развития исторических городов	Эффективность использования энергии	РФ, Украина	Муниципалитет Савски Venac (Сербия) Контакт: Неманья Петрович – эл.почта: petrovicn@savskivenac.rs
3	ArcHeritage	Экономическое развитие и социальная интеграция	Надлежащее управление и градострои- тельная поли- тика / Культурное наследие	РФ, Тунис	Провинция Калья- ри (Италия); Кон- такт: Жанпьеро Командини – эл.почта: gcomandini@provincia.cagliari.it

Проект SPINE связан с решением проблем энергетики при планировании развития городов с историческими центрами. Известно, что в ЕС на здания приходится 40% спроса на энергию, а в странах ЕИСП значительно больше. Поэтому для сокращения потребления энергии и выбросов CO2 важное значение имеет энерго- и ресурсосбережение в строительном секторе.

Исторические здания, многие из которых расположены на Украине и в Российской Федерации, представляют особую проблему в связи с ограничениями, накладываемыми на проведение ремонтно-реставрационных работ, что затрудняет повышение их энергоэффективности.

Проект ArcHeritage нацелен на решение проблем сохранения и использования объектов культурного наследия на основе организации надлежащего управления и реализации соответствующей градостроительной политики. Культурный туризм является значительно более экологически дружелюбным, нежели массовый туризм, и может играть важную роль в экономике стран и регионов, участвующих в проекте. Это провинция Кальяри на Сардинии; округ Хунедоара в Румынии; Кап Бон в Тунисе, и Темрюкский район Краснодарского края в России. Все четыре имеют общую историю и культурное наследие, связанные с многолетним опытом жизни во время эпохи Римской Империи.

4. Проект SPINE - Энергоэффективность и планирование городского развития

Большая часть населения живёт на городских территориях. Повсюду в мире в ближайшие годы будет происходить рост новых и реконструкция старых городских территорий. Энергоэффективность (ЭЭ) градостроительства и сокращение выбросов CO₂ необходимы как на ранних стадиях проектирования развития территорий, так и при реставрации старых зданий.

Цель: уменьшение потребления энергии и изыскания различных методов эффективной интеграции возобновляемых источников энергии (ВИЭ), новых энергосберегающих технологий и рационального использования энергии (РИЭ).

Исходя из этого, главной целью партнёрства SPINE, в состав которого входят муниципалитеты, университеты, торговые палаты, центры передачи технологий и неправительственные организации, является **обеспечение и ускорение:**

- а) процесса интеграции энергоэффективности в градостроительстве,
- б) экологически рациональной реконструкции городов в странах партнерах,

что способствует экономии ресурсов, повышению комфортности жизни и качества воздуха в городских центрах за счёт сокращения выбросов вредных веществ.

Наряду с этим проект также нацелен на решение следующих задач:

1. Совершенствование знаний и согласованности действий представителей всех заинтересованных сторон (политиков, специалистов технического и административного уровней, общественности) в сфере применения энергоэффективности (ЭЭ) и возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в исторических зданиях (в особенности, общественных) и городских центрах, используя имеющийся европейский опыт в законодательной и практической области, включая методы и технологии.

2. Разработка пилотных проектов с применением полученных знаний, направленных на решение проблем и задач, которые являются приоритетными в России и Украине.

Партнёры проекта:

- Объединение Торгово-промышленных палат округа Венето (Unioncamere Eurosportello Veneto) (Италия),
- Владимирский государственный университет (Российская Федерация),
- Торгово-промышленная палата города Черкассы (Украина)

- Муниципалитет Каппелла-Маджиоре (Италия),
- EBILTEM EGE - Научно-технологический центр Эгейского университета в городе Измир (Турция),
- Организация Культурный фронт (Сербия),
- Муниципалитет города Лабин (Хорватия).

Ассоциированные партнёры:

- Университет IUAV, Венеция (Италия),
- Венецианская группа «Культурное наследие», (Италия),
- Администрация Владимирской области (Российская федерация),
- Городской совет города Черкассы (Украина).

Реализация проекта запланирована: в г. Владимир, Владимирская область (РФ) и г. Черкассы, Черкасская область (Украина).

В таблице 2 приведены основные задачи, направления действий и ожидаемые результаты проекта SPINE.

Таблица 2. Основные задачи, действия и результаты проекта.

Задачи	Действия	Результаты
1	2	3
<p>1. Совершенствование планирования и интеграции технологий ЭЭ и использования ВИЭ в исторических зданиях и городских центрах.</p> <p>2. Развитие стратегии, законодательной базы и специальных знаний по ЭЭ и ВИЭ на местном уровне</p>	<p>1. Изучение и оценка сложившейся ситуации и существующих проблем</p> <p>2. Обмен опытом в области практики и стратегии применения энергоэффективности и рационального использования энергии (ЭЭ/РИЭ) в развитии исторических центров</p> <p>3. Выполнение пилотных проектов, развитие способностей, распространение знаний и технологий, полученных в результате проекта</p>	<p>1. Обеспечение информированности главных заинтересованных лиц об опыте, стратегических процессах и практических действиях по энергоэффективности и рациональному использованию энергии (ЭЭ/РИЭ) в зданиях, находящихся в исторических городских центрах.</p> <p>2. Разработка стратегических направлений и протоколов в реставрации.</p> <p>3. Разработка для каждого города-бенефициара одного приоритетного стратегического предложения.</p> <p>4. Выполнение двух пилотных проектов в городах Владимир и Черкассы.</p>

1	2	3
		<p>5.Формирование согласованности действий местных органов власти, заинтересованных лиц, постоянных комитетов и различных уполномоченных органов.</p> <p>6.Оценка и создание баз данных зданий, представляющих историческую ценность.</p>

Особенность проекта SPINE – организация выполнения ре-грантинговых мероприятий (5) силами сторонних организаций, имеющих соответствующую квалификацию и практический опыт.

Ниже приведен перечень ре-грантинговых мероприятий, привлеченные исполнители и краткие результаты.

Мероприятие В «Обзор имеющихся в области ресурсов для использования в реставрации, строительстве и производстве энергии»

- собрана информация и проведен анализ сырьевой базы Владимирской области и возможностей ее использования для производства строительных материалов и энергии;
- получены количественные данные о запасах различных видов сырья и их технических характеристиках;
- на основе лабораторных анализов образцов оценены возможности использования их для целей проекта;
- определены возможности производства строительных компонентов из местного сырья, в том числе плит из полужесткого изоляционного материала из древесных волокон и других строительных материалов;
- разработаны рекомендации по использованию некоторых региональных строительных материалов при реставрации исторических зданий во Владимирской области.

Мероприятие С «Разработка научно-методического и дидактического обеспечения образовательной программы по энергоэффективности на начальном и среднем уровнях для 5 школ города Владимира»

– проведены курсы повышения квалификации учителей г. Владимира по вопросам энергосбережения и энергоэффективности в объеме 72 часа с выдачей удостоверения установленного образца;

– проведены практические мероприятия и обучающие игры для приобретения опыта в проблеме энергосбережения.

– разработан модуль научно-методических и дидактических материалов по подготовке учителей и проведению уроков со школьниками по проблемам энергосбережения и энергоэффективности;

Мероприятие F «Привлечение организаций и ассоциаций, содействующих устойчивому энергосбережению, а также консервации и реставрации культурных и природных ценностей в исторических городских районах и связанных с ними природных зелёных зонах»

– составлена База Данных «деревянных домов», представляющих историческую и культурную ценность, и их природной среды, что является характерной особенностью городского ландшафта исторической части г. Владимира;

– выработаны предложения и рекомендации по обеспечению исторического ядра города современными технологиями жизнеобеспечения с использованием инновационных решений, гармонирующих с природным ландшафтом этой части города;

– проведена апробация норм и правил по сохранению исторических зданий в соответствии с рекомендациями по энергосбережению/энергоэффективности, а также разработаны рекомендации для реставрации и реновации.

Мероприятие G «Привлечение организаций, занятых в строительстве, реставрации, в сфере технологий энергосбережения и использования возобновляемых видов энергии в ходе осуществления пилотного проекта во Владимире»

– проведены комплексные натурные исследования состояния памятника архитектуры г. Владимира (пилотный объект-Дом офицеров) и оценка состояния его коммуникаций тепло- и электроснабжения;

– подготовлен развернутый план мероприятий по реставрации здания на основании обследования;

- проведен анализ возможных вариантов затрат/выгод при использовании оптимальных решений по использованию, материалов, конструкций, оборудования отопительных систем для достижения лучших результатов в энергосбережении;

- определены варианты «маломасштабных» первичных реставрационных работ и энергоэффективных методов, материалов и продуктов, которые в дальнейшем могут использоваться при реставрации других исторических зданий;

- выбраны лучшие по критерию энергоэффективности и затрат на её обеспечение варианты среди возможных вариантов реализации и разработана научная проектная документация для архитектурной реставрации фасада здания;

- промоделирован технологический процесс разработки технического проекта и его утверждения, а также процедур согласования и реализации проекта.

Мероприятие G2 «Документальное обоснование энергетического статуса исторического здания во Владимире и создание базы данных для органов власти, граждан и мероприятий по реставрации»

1. Разработаны и изготовлены информационные материалы о 10 исторических зданиях в соответствии с целями и задачами проекта SPINE: энергетический статус исторических зданий; меры по энергоэффективности и энергосбережению, которые необходимо осуществить.

2. Разработан и изготовлен иллюстративный материал с целью демонстрации состояния здания и иллюстрации предложенных вариантов по снижению потребления энергии. Необходимая информация выполнена в виде печатной продукции, а в более полном и подробном виде с применением ГИС-технологий на Интернет-сайте города Владимира и включает в себя:

- описание здания (название, фото, местоположение);
- краткое историческое описание;
- информация об энергопотреблении здания с учётом всей потребляемой энергии и выбросов;

- графическое (с использованием современных наглядных средств информации) отображение результатов энергетического аудита;

- место здания в соответствии с существующей Европейской восьмизначной оценочной шкалой (от А до G) энергоэффективности, расхода воды и выбросов CO₂;

- варианты технических решений для изменения энергетического статуса здания ближе к Классу А, выработанные на основе опыта, приобретённого в рамках проекта SPINE, с оценкой ожидаемых результатов экономии энергии для данного класса.

Исполнители регрантинговых мероприятий международного европейского проекта «Энергетическая эффективность и планирование городского развития» в г. Владимир:

№	Мероприятие	Организация	ФИО руководителя	Контактная информация
1	2	3	4	5
1.	Мероприятие регрантинга В «Обзор имеющихся в области ресурсов для использования в реставрации, строительстве и производстве энергии»	ООО «Региональный инженерный центр»	Директор: Коваль Юрий Андреевич	Тел. (4922) 32-50-98; http://www.ric-33.ru
			Руководитель проекта: Ильина Анна Алек- сандровна	Тел. (4922) 32-50-98; anna_iLyina@mail.ru
2.	Мероприятие регрантинга С «Разработка научно-методического и дидактического обеспечения образовательной программы по энергоэффективности на начальном и среднем уровнях для пяти школ города Владимира»	ЧОУ «ВУЦ «Энергетик»	Директор: Кручинин Владимир Михайлович	Тел. (4922) 47-03-05; ukp@vladimirenergo.ru
3.	Мероприятие регрантинга F «Привлечение организаций и ассоциаций, содействующих устойчивому энергосбережению, а также консервации и реставрации культурных и природных ценностей в исторических городских районах и связанных с ними природных зелёных зонах»	ООО «Владимирская областная общественная организация Всероссийского общества охраны природы» (ООО ВООП)	Директор: Есякова Галина Викторовна	e318886@yandex.ru

1	2	3	4	5
4.	Мероприятие регрантинга G «Привлечение организаций, занятых в строительстве, реставрации, в сфере технологий энергосбережения и использования возобновляемых видов энергии в ходе осуществления пилотного проекта во Владимире»	ОАО «Владимир-реставрация»	Директор: Краснов Михаил Евгеньевич	Тел.: (4922) 32-31-43, (4922) 32-20-47, Факс: (4922) 32-30-36 vladresto@mail.ru
5.	Мероприятие регрантинга G2 «Документальное обоснование энергетического статуса исторического здания во Владимире и создание базы данных для органов власти, граждан и мероприятий по реставрации»	ООО НПП «Электронтехносервис»	И.о. директора: Вахромеев Кирилл Викторович	Тел.: (4922) 34-15-31 vakhrokl@gmail.com

Наиболее значимые результаты проекта в целом:

- Проект реставрации исторического здания (здание Дворянского собрания) в г. Владимире с использованием современных энергоэффективных технологий жизнеобеспечения.
- Достигнутые договоренности между местными властями, реализованные международные соглашения; государственно-частное партнерство.
- База знаний о европейском опыте, нормативно-правовой базе, процессе принятия решений и передовой практике в каждой из стран-партнеров в области внедрения энергоэффективной техники, материалов и технологий в зданиях, расположенных в исторических центрах.
- Руководящие документы, соглашения и своды правил по реставрации, стандартные подходы к восстановлению исторических зданий.
- Информационная база данных объектов культурного наследия исторического центра г. Владимира с применением ГИС-технологий

URBAN REGENERATION OF AN HISTORICAL BLOCK, FROM THE CITY TO THE DETAILS: VENICE EXPERIENCES VS VLADIMIR TEST CASE IN SPINE PROJECT

Massimiliano Condotta, доктор архитектуры, объединение ТПП
региона Венето, Венеция, Италия



CIUDAD
Cooperation in Urban Development and Dialogue



SPINE



Project funded by the European Union

SPINE Spin-Energy Efficiency & Urban development Planning
CIUDAD Cooperation in Urban Development and Dialogue

**Urban Regeneration of an historical block, from the
city to the details.**
Venice experiences vs Vladimir test case in SPINE project

International SPINE conference in Moscow, Russia
28th november 2012

Massimiliano Condotta - UNIONCAMERE Veneto - Researcher at University Iuav of Venice

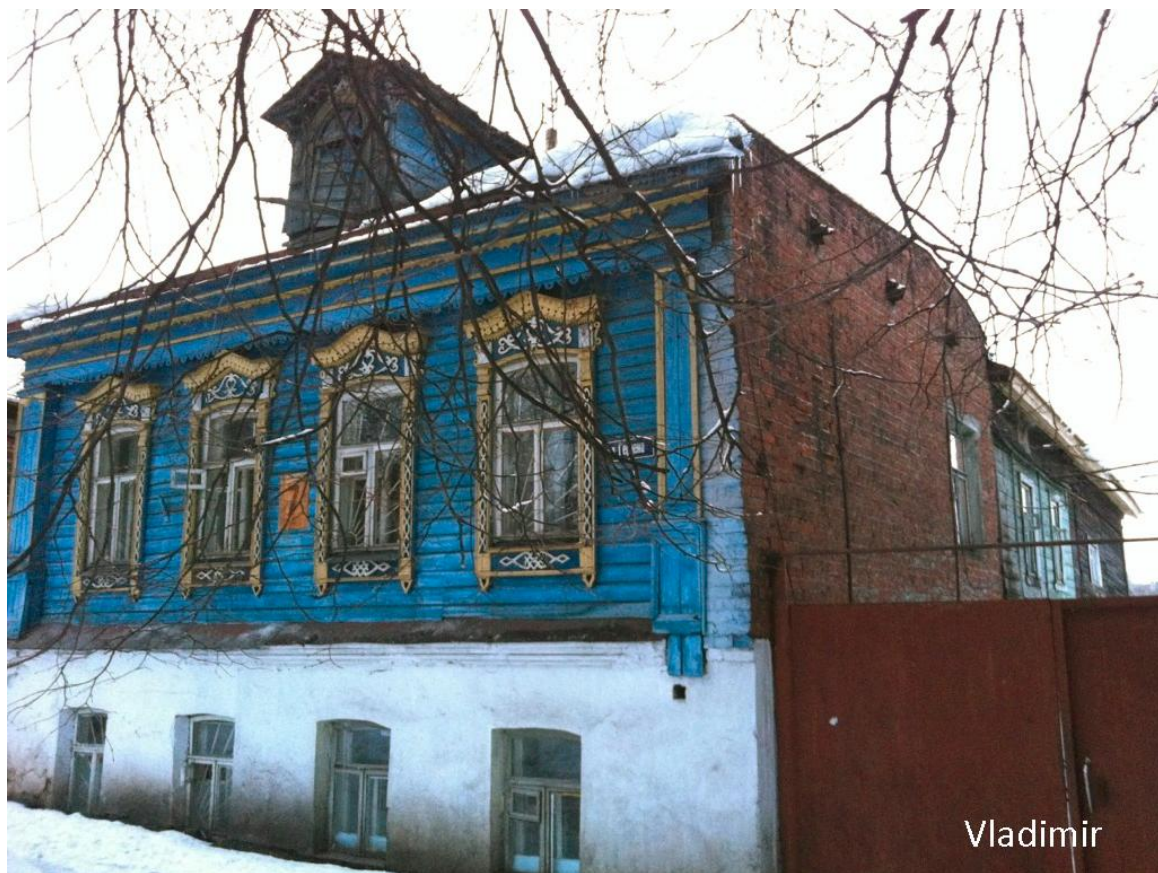




Vladimir



Vladimir



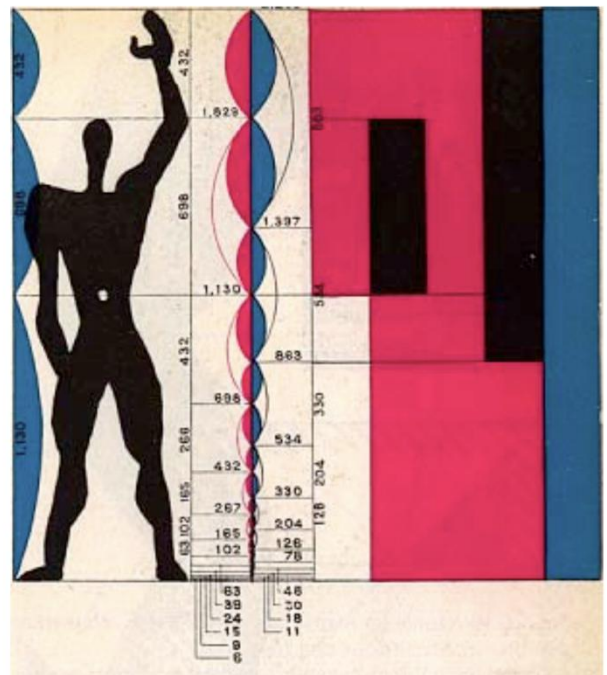
Vladimir



Vladimir '50.
Foto Sergey Firsov



Le Corbusier developed the Modulor in the long tradition of Vitruvius, Leonardo da Vinci's Vitruvian Man, the work of Leone Battista Alberti, and other attempts to discover mathematical proportions in the human body and then to use that knowledge to improve both the appearance and function of architecture.



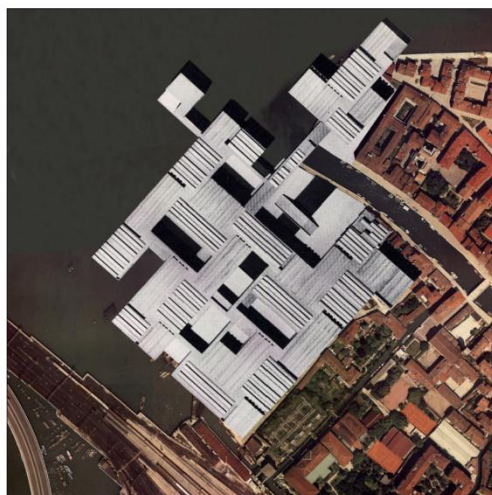
On his 1935 trip to the United States, Corbusier criticised the skyscrapers of Manhattan for being too small and too close together. He proposed replacing all the existing buildings with one huge "Cartesian Skyscraper" equipped with living and working units. This would have cleared the way for more parkland, thus conforming to the ideals of the Ville Radieuse.



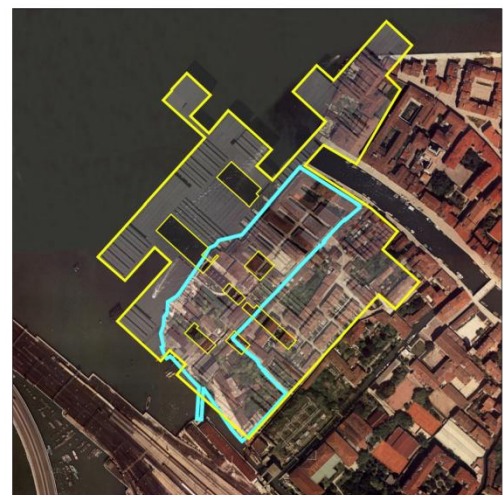




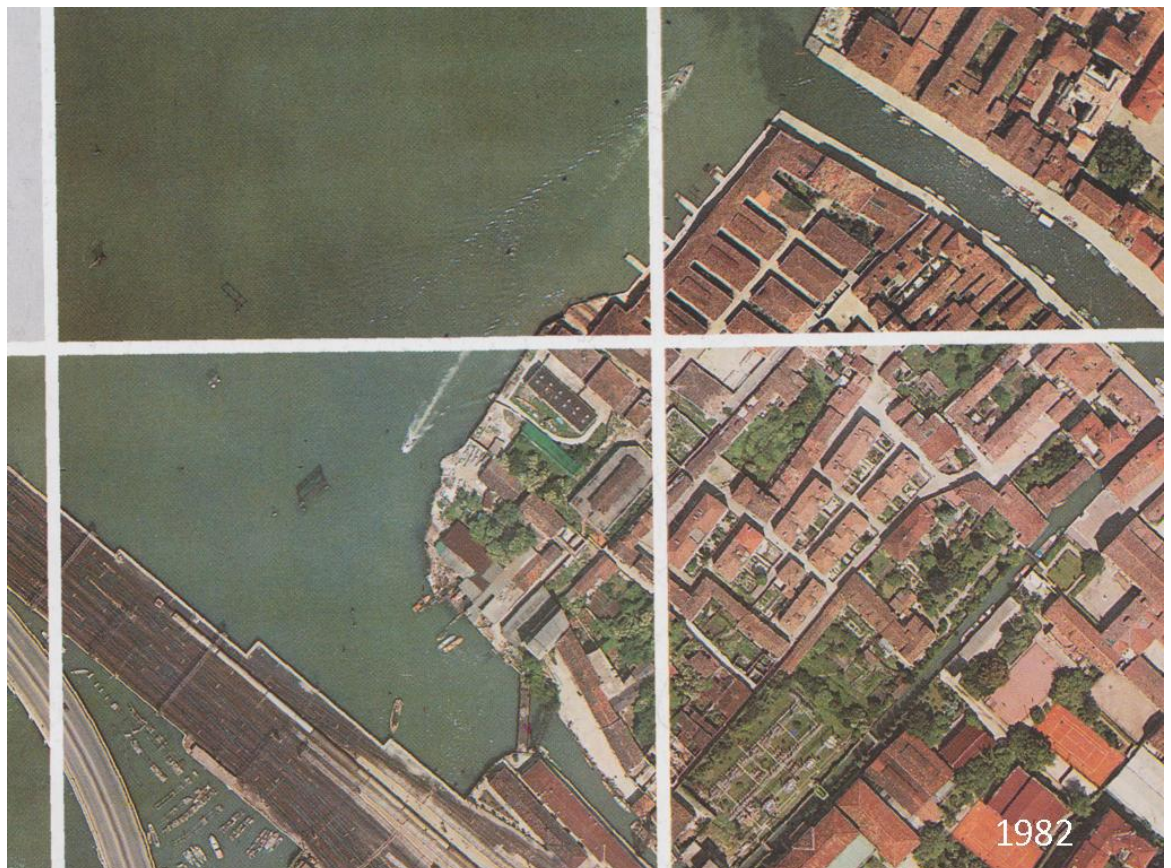




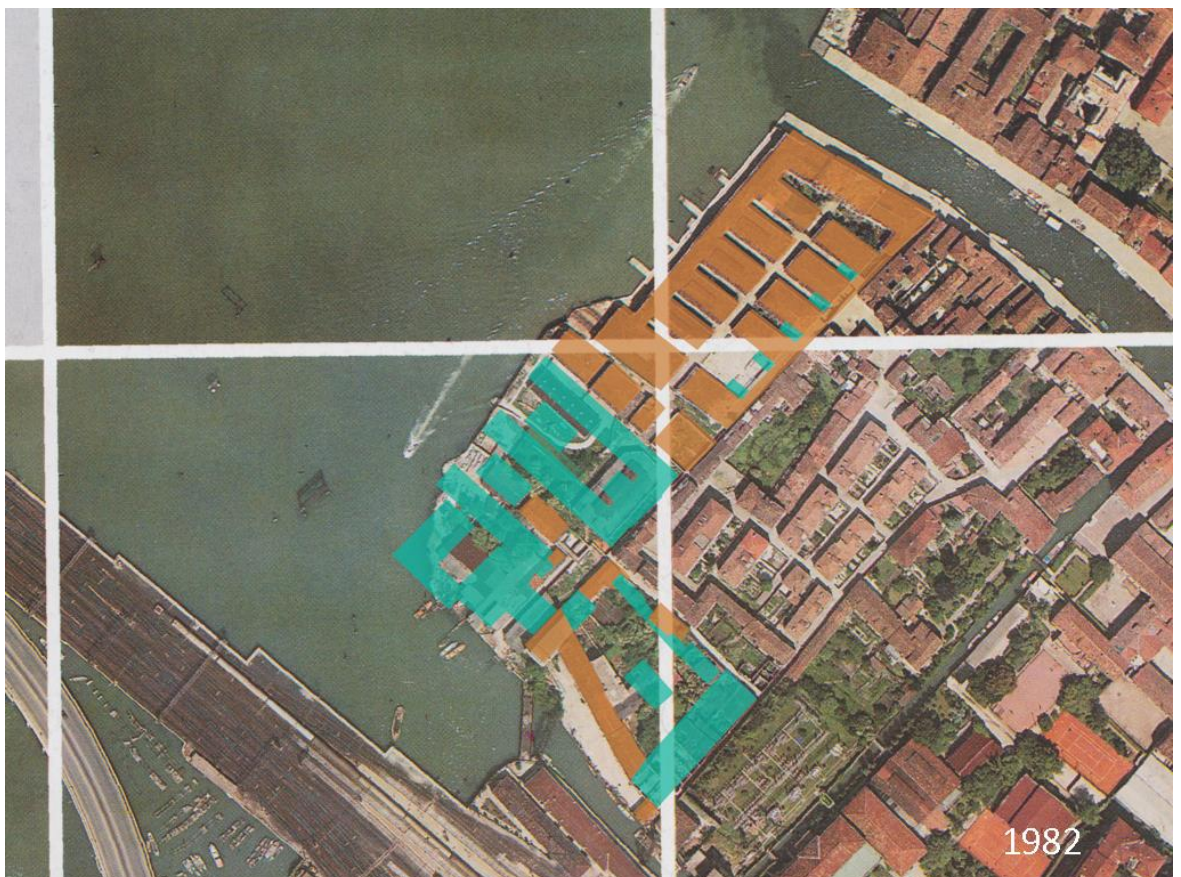
New Venice Hospital - Le Corbusier project



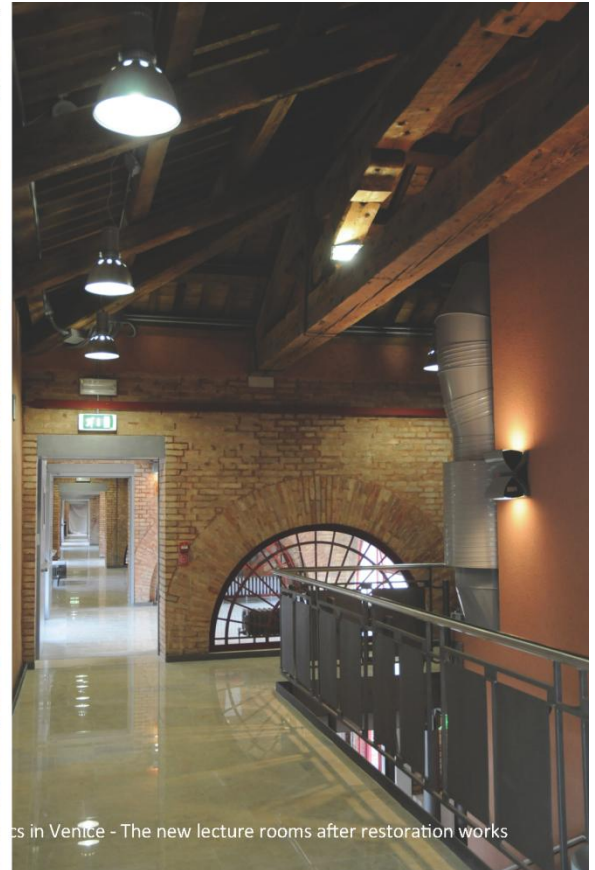
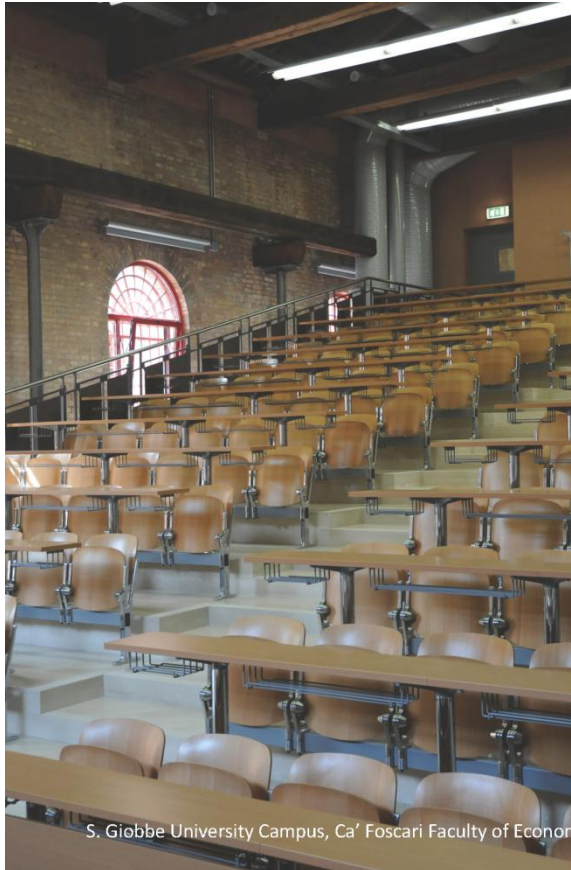
Blu border: Area of S. Giobbe University Campus,
Ca' Foscari Faculty of Economics in Venice



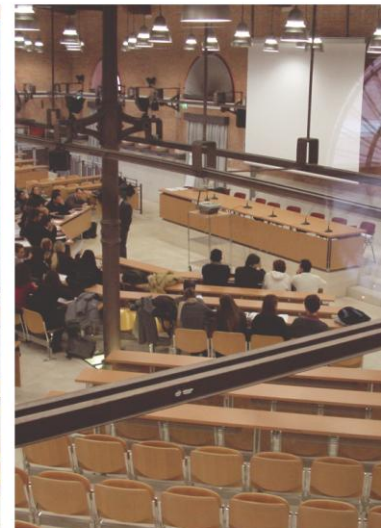




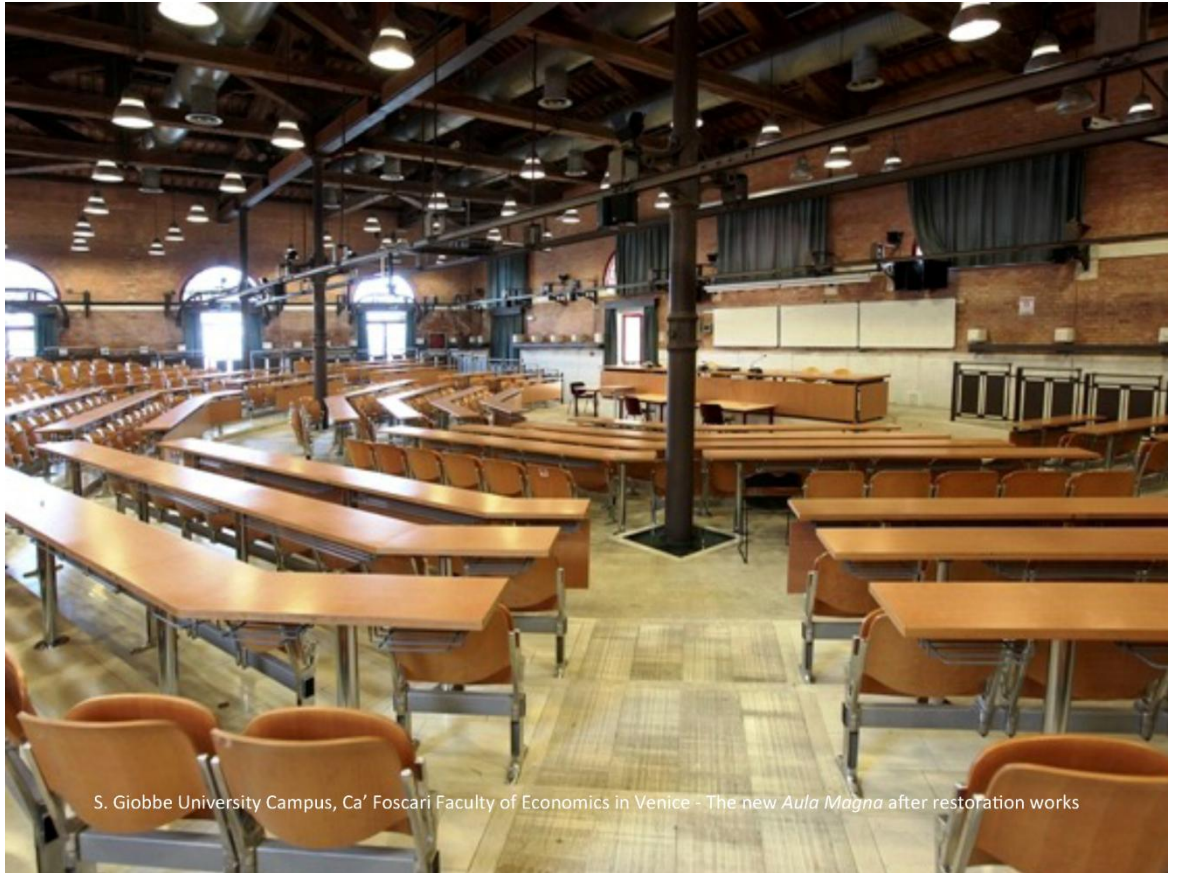




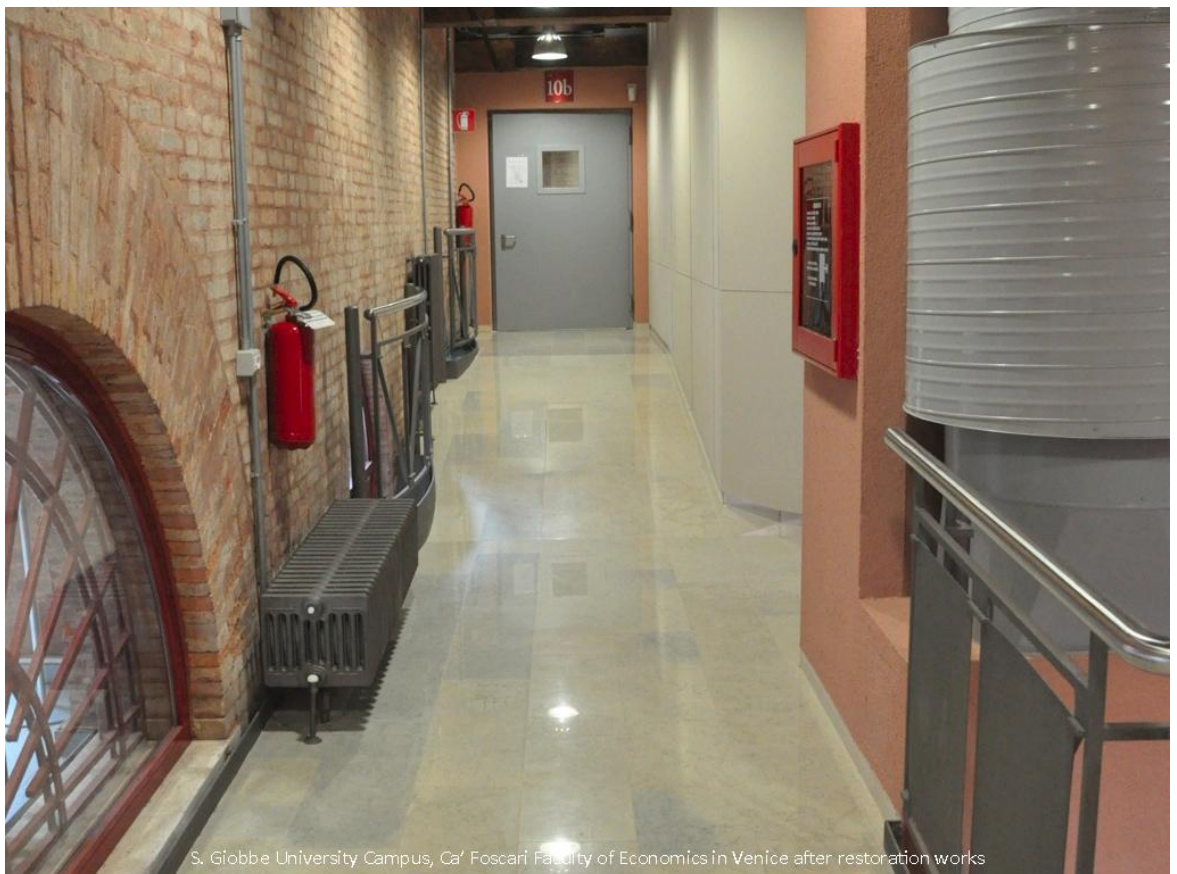
S. Giobbe University Campus, Ca' Foscari Faculty of Economics in Venice - The new lecture rooms after restoration works



S. Giobbe University Campus, Ca' Foscari Faculty of Economics in Venice - The new *Aula Magna* after restoration works

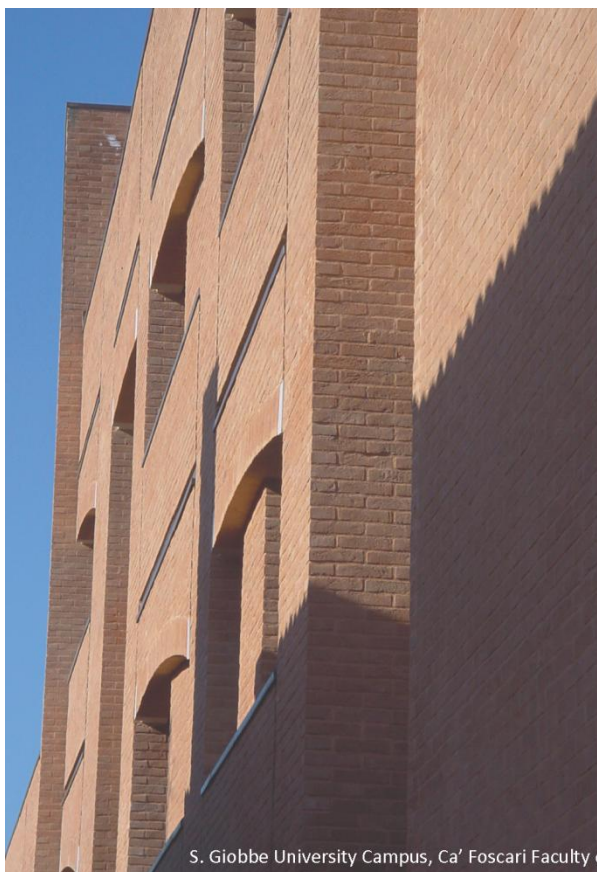


S. Giobbe University Campus, Ca' Foscari Faculty of Economics in Venice - The new Aula Magna after restoration works



S. Giobbe University Campus, Ca' Foscari Faculty of Economics in Venice after restoration works







S. Giobbe University Campus, Ca' Foscari Faculty of Economics in Venice after restoration works

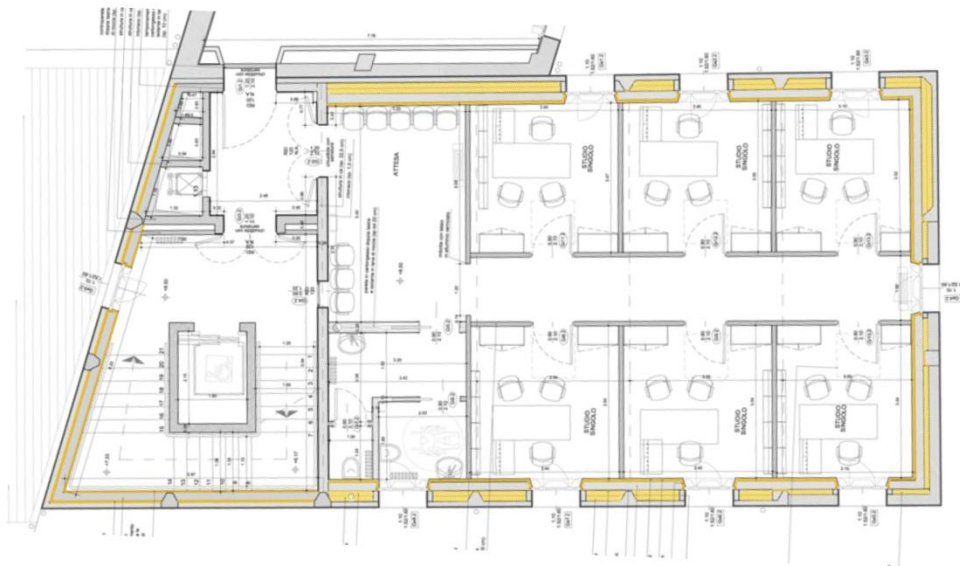
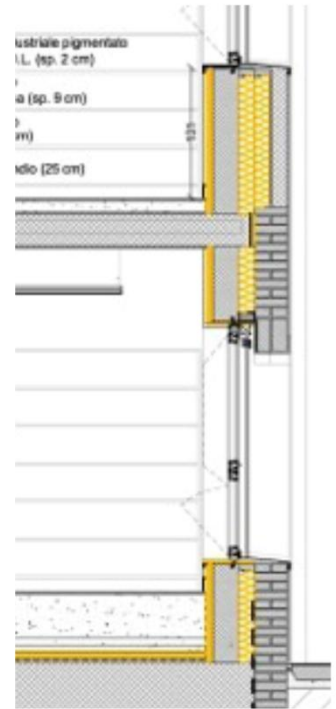
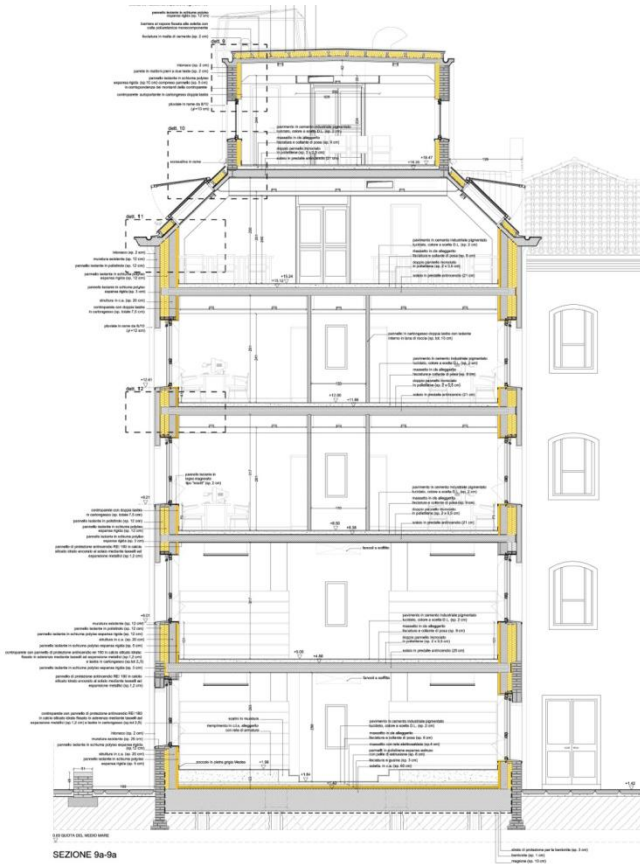


S. Giobbe University Campus, Ca' Foscari Faculty of Economics in Venice after restoration works

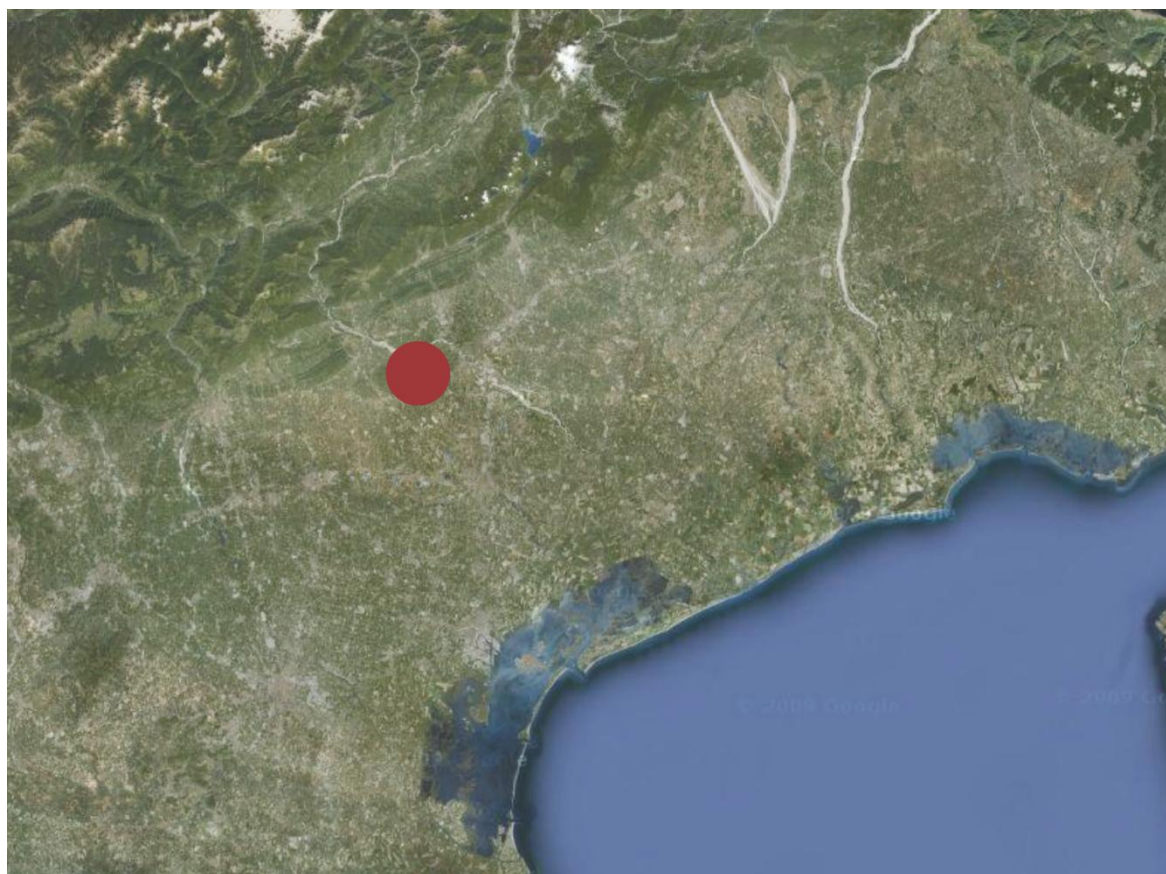


S. Giobbe University Campus, Ca' Foscari Faculty of Economics in Venice



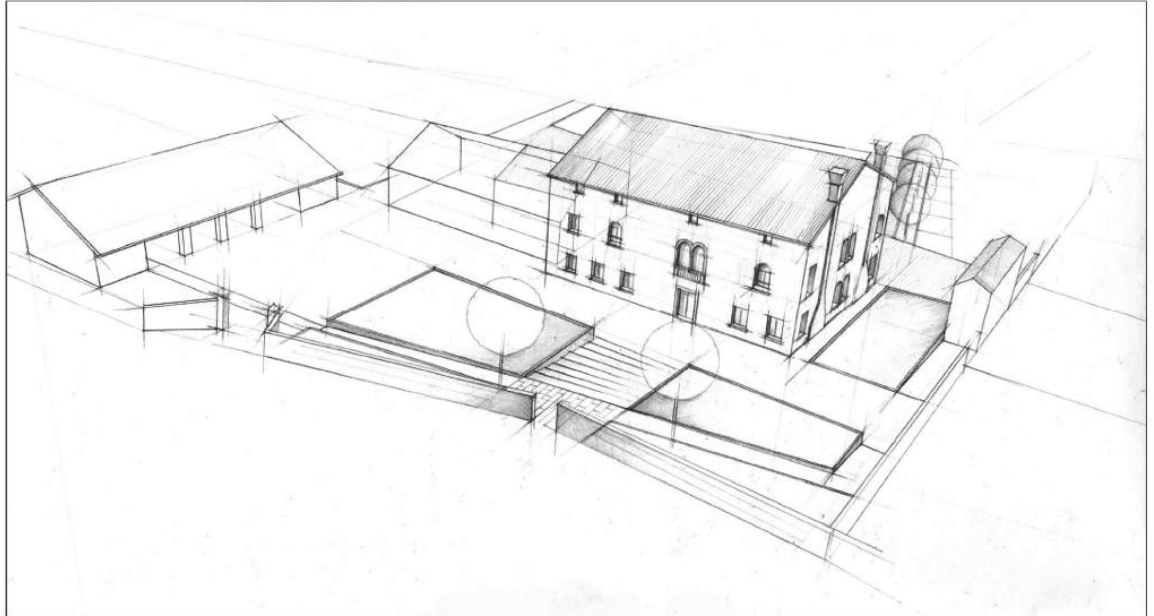


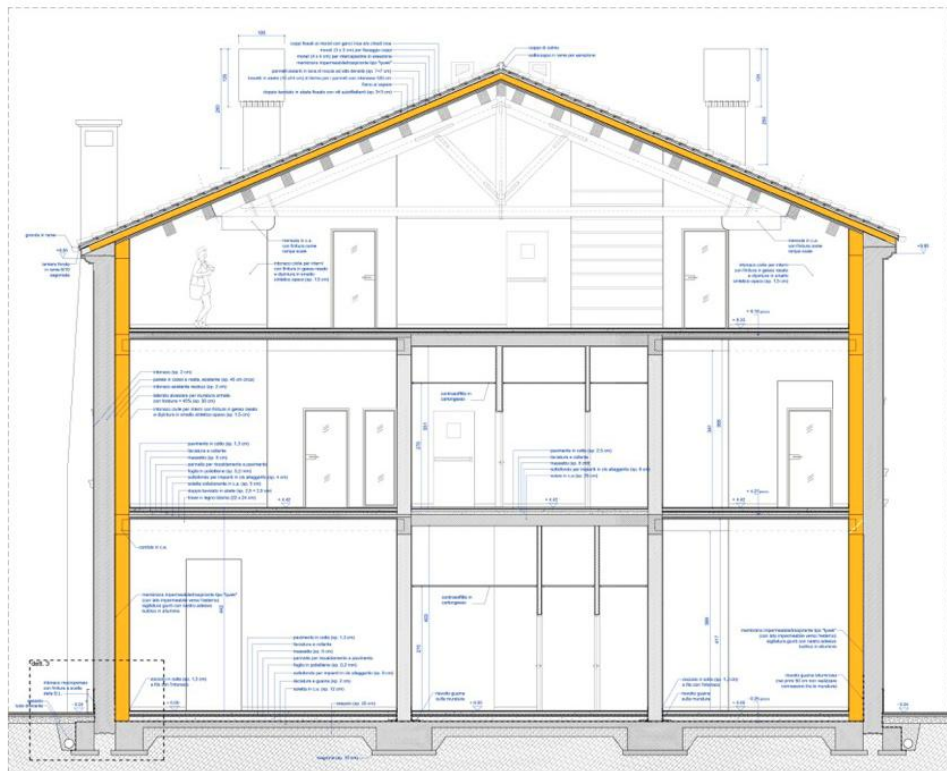
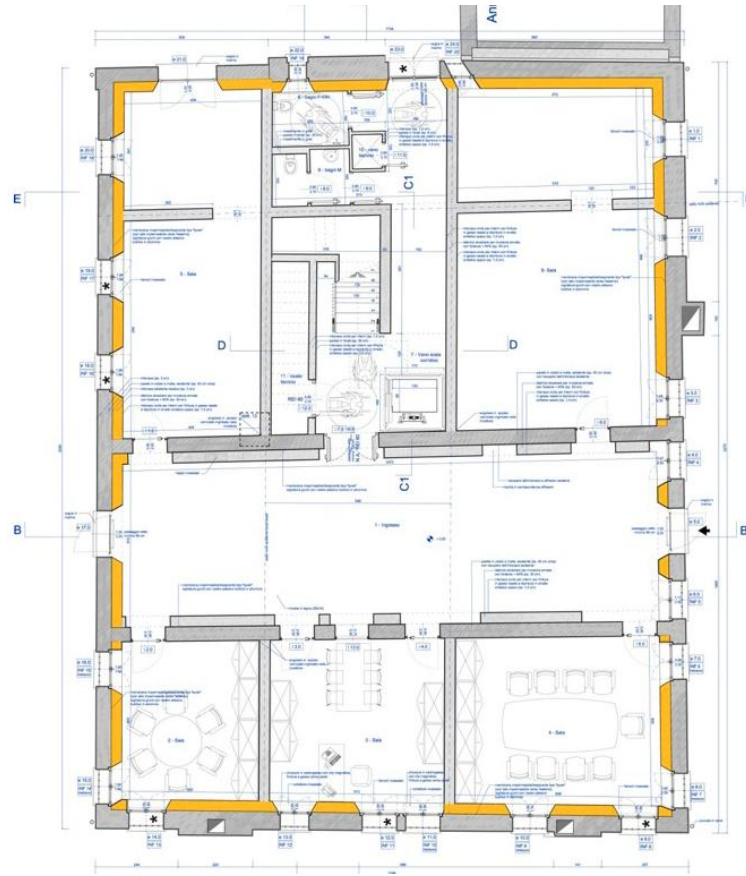




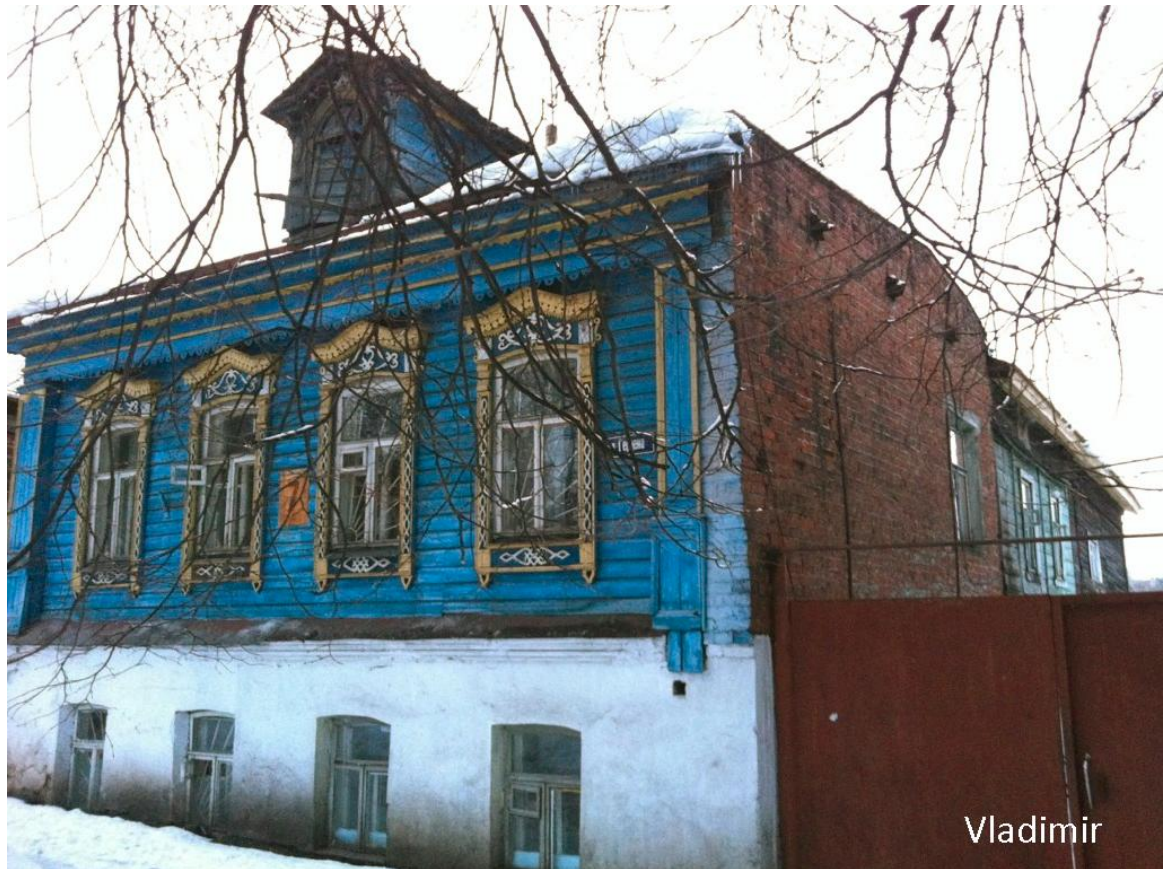














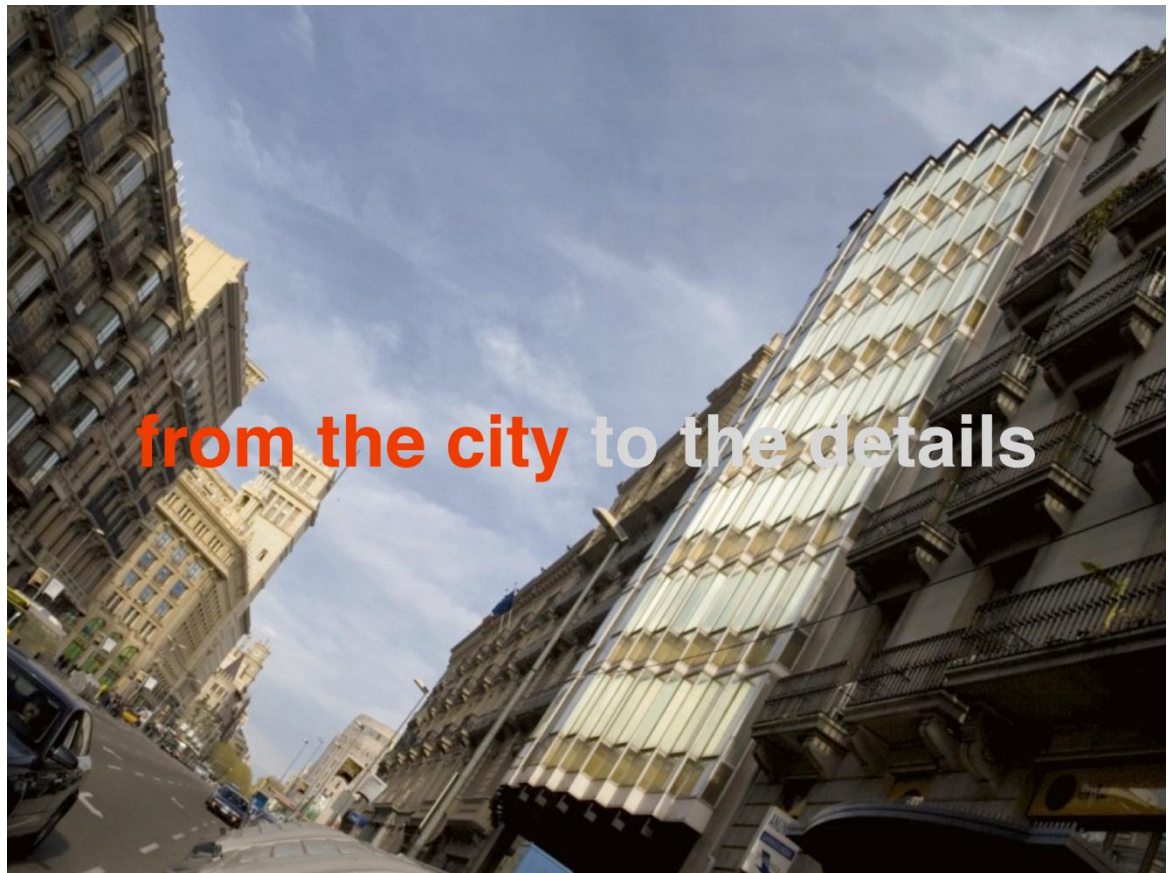
Existing wall structure in wooden $0.652 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Wall structure retrofitted from inside
with 6cm wood fiber panel insulation $0.335 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$









WHAT IF THESE WERE THE "SMART CITIES"? A BROAD URBAN RESTORATION FOR RESIDENTIAL BUILDINGS IN RUSSIA.

Lorenzo Carapellese, Massimiliano Condotta,
объединение ТПП региона Венето, Венеция, Италия

In March 2012, within the SPINE project (see www.spineciudad.net) the Architecture Department of the Vladimir State University, the Regional Government and the Local Government organized a unique seminar that gathered further Local Governments and the new-born Urban Planning department of the University of Moscow. The seminar gave room and voice to the several NGOs committed to sustainable urban development, hence dealing with the use of sustainable energies, environmental sustainability and the organization and preservation of the urban historical heritage. During the seminar many projects and *case studies* were presented, illustrating the following topics: restoration of early 19th century industrial buildings, landscape design and careful restoration of orthodox churches and monasteries. All presentations impressed not only us but also the audience for the knowledge and expertise that architects, engineers and sociologists proved to have with regards to the fields of sustainable development, the new frontier for living and the relation between urban quality, historical heritage and social development.

Ironically, however, while the seminar focused on historical and architectural issues, upgrading of historical buildings for energy saving and energy efficiency purposes, landscape design, urban planning and quality living, the scenery from the windows of the building that hosted the seminar offered a view of the new town, which is broadening and slowly erasing the early 20th century city landscape, and that will be the predominant element for 20-30 years to come. The urban landscape was very different from the ideas that were being discussed with such expertise, knowledge and passion.

Our Russian colleagues illustrated the wonders of the urban restoration and some of the initiatives that had already been taken. Notwithstanding this, the sight from the window only provided us with shallow and banal buildings whose inspiration could only come from speculation. That was the trend in Vladimir, just as it is in many other Russian towns and in the whole world: tall, dull buildings whose aspect clashes with the surrounding urban landscape, buildings made with modern materials leading to high energy consumption, excessive building packing density, hardly no public spaces, buildings marked by a lack of architectural quality rich in post-modern references to recall the idea of traditional residential areas of the 18th and 19th centuries.

Therefore, while the seminar illustrated original attempts to reuse historical cities, the sight from the window provided us with non-places, as Bauman

and Auge would define them. That was the strongest feeling and the sharpest contradiction the audience felt.

Yet such visual shock enabled us to underline a crucial element, another branch of the SPINE project. The Russian town of Vladimir and other neighbouring regions are an opportunity to move from the preservation of a single, crucial, historical building to the preservation, upgrading and reuse of traditional wooden houses with one or two storeys, elements that characterize the urban environments and the outskirts of many towns in Russia and in Ukraine. Moreover, this opportunity may once again be coupled with energy efficiency and energy saving issues, namely environmental sustainability, when it comes to the urban environment.

As a matter of fact, irrespective of the beautiful styles, colours, shapes and historical legacy with which such buildings inspire our souls (even in the west), many of them are homes for the elderly and are not connected to a District Heating network; heating is then carried out through methane gas in the place of wood (the way such houses had to be heated with). Which is why these houses are no longer environmentally sustainable. Therefore, they fall victim to urban speculation and ferocious property speculation. The urban areas in which such houses are present are vast, often central, areas where private and public green are intertwined, hence creating a unique morphology that deserves to be highly considered from the point of view of architecture and urban planning. It is a distinguishing feature for many cities in this kind of areas, which no contemporary architecture nor style can match.

A multi-task programme would be therefore advisable, envisaging:

- A census, delimitation and analytical detection of these urban areas;
- An evaluation of each building to understand its characteristics to carry out a census using a GIS basis;
- The Analysis of existing modern technologies to restore a building, enabling it to cater for the requirements in terms of energy efficiency and energy saving criteria;
- The opportunity to provide these neighbourhoods (indeed unique within the global architecture and urban planning) with District Heating systems to make the buildings more affordable for their owners, hence encouraging them to keep their houses, with a view to making the buildings more environmentally sustainable;
- The opportunity to add further services to these areas (shops, workshops, a nursery school and a primary school, sports centres and neighbourhood centres) and
- The setup of a broad urban restoration process starting from the city of Vladimir. This will call for support from local, central and national authorities and EU preservation and tourism funds for a common heritage to be protected and preserved.



pictures 1 - 2. Examples of traditional wooden houses in a neighbourhood within the city centre in Vladimir



picture 3 - View of window frames on the ground floor of a wooden house.

Please note that bad restoration attempts or makeshift maintenance measures carried out to increase the functional and energy saving performances of the buildings can actually jeopardize aesthetic and cultural aspects of the house, without enhancing its functional aspects. The PVC window frame in the picture lacks the functional devices of the original wooden frame, namely the multiple-opening system, hence reducing the energy saving upgrade provided by the new window frame.

A few activities of the SPINE project will try to bring the problem into focus through a first approach envisaging analysis and design processes and later coupled with some of the steps that have been previously described, with a view to raising awareness and make the topic up-to-date and "fashionable". It is therefore clear that one of the goals is to cope with the issue involving the use of

public funds. The problem is that funds have been collected for years by marketing operations through which new expansions and land use have been passed off as innovative projects when they have received the "*smart city*" label, which is gathering millions of euros from public funds all over Europe. What if these were the real "*smart cities*"?

REALIZATION OF SPINE PROJECT IN UKRAINE

Sergii Korniienko, ТПП г. Черкасы, Украина



Реализация международного проекта «SPINE – Энергоэффективность в планировании городского развития» в Украине – цели и достигнутые результаты

Черкасская торгово-промышленная палата

Международная конференция в рамках проекта SPINE, г. Москва, 28.11.2012



Spin-Energy Efficiency & Urban Development Planning

<http://spineciudad.net>

Название: Энергоэффективность в планировании городского развития (SPINE)

Аппликант: Муниципалитет Савски Венац (Белград, Сербия)

Партнеры:

Ассоциация Торговых Палат Eurosportello Венето (Италия)

Владимирский государственный университет (РФ)

Черкасская торгово-промышленная палата (Украина)

Муниципалитет Капелла Маджоре (Италия)

Научно-технологический центр Измирского университета EBILTEM EGE (Турция)

«Культурный Фронт» (Сербия)

Муниципалитет г. Лабин (Хорватия)

Ассоциированные партнеры:

Черкацкий городской совет (Украина)

Университет архитектуры Венеции IUAV (Италия)

Венецианский кластер культурного наследия (Италия)

Владимирская областная администрация (РФ)

Места проведения мероприятий:

Украина (г. Черкассы)



Российская Федерация (г. Владимир)

Продолжительность: 36 месяцев (окончание проекта – декабрь 2012)

Бюджет: 752,581 Евро

Цель: Улучшить процесс планирования городов и интегрирование энергоэффективных технологий и возобновляемых источников энергии в исторических зданиях и центрах городов

Задания и ожидаемые результаты:

- Информирование о международном опыте, существующих законодательных, регуляторных, процедурных порядках, практике в странах-партнерах, относительно внедрения ЭЭ/ВИЭ в зданиях исторических городских центров, учитывая ограничения, связанные с сохранением аутентичности этих зданий.
- Разработка рекомендаций и реставрационного протокола.
- Разработка предложений приоритетных мероприятий для пилотных городов.
- Реализация пилотных мероприятий в городах Владимире и Черкассах.
- Достижение соглашений о внедрении инновационных подходов, направленных на энергосбережение, между органами местной власти, их исполнительными органами, контролирующими органами и участниками процесса градостроения.
- Анализ и рекомендации по улучшению информационной базы данных зданий исторической ценности.

CIUDAD

Cooperation in Urban Development and Dialogue


A programme funded by
the European Union




Достигнутые результаты: подготовлены 6 обзоров по каждой стране-партнере проекта Оценка законодательной и регуляторной базы по вопросам энергосбережения, ведения реестров исторических зданий и правил проведения реставрационных работ, SWOT анализ.

CIUDAD Programme
Project SPINE

OUTPUT 3
Methodological guidelines for the preparation of country paper documents on the state of the art about Energy and Urban Planning concerning town historical centres and building



SPIN-Energy Efficiency & Urban Development Planning



COUNTRY PAPER
TURKEY

CIUDAD SPINE

ТОРГОВО-ПРОМИСЛОВА ПАЛАТА УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКА ТОРГОВО-ПРОМИСЛОВА ПАЛАТА
CHERKASY CHAMBER OF COMMERCE AND INDUSTRY

ЗАГАЛЬНИЙ ОГЛЯД СИТУАЦІЇ В УКРАЇНІ ЩОДО
ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА МІСТОПЛАNUВАННЯ
СТАРШИХ ІСТОРИЧНИХ ПІДРУЧНИХ ТА ОБ'ЄКТІВ
ІСТОРИЧНИХ БУДІВЕЛЬ

2010
м. Черкаси


CIUDAD

Cooperation in Urban Development and Dialogue

A programme funded by
the European Union



Достигнутые результаты: создан SPINE веб-сайт
(доступен на семи языках)

The screenshot shows the SPINE website interface. At the top, there is a navigation menu with links: Home, О проекте, Activities, Партнёры, Links, Download, Cases, Contact. The main content area is titled "СПИН-Энергоэффективность и городского планирования развития" (SPIN-Energy Efficiency and Urban Development Planning). It includes a "Резюме" (Summary) section with text in Russian, a map of Europe, and sections for "О проекте" (About the project), "Activities", and "Партнёры" (Partners). The website footer includes the Internet logo and a 100% zoom level.

Достиженные результаты: разработаны примеры практических решений

Project SPINE: OUTPUT 4 – Fact sheet n. 5 - 6 - 7 - 8 - 9



Fig. 3 - The historical plan



Fig. 4 - The facade view



FAC T SHE ET	TITLE	Specifics	location	content source
1	RESTORATION of an historical industrial building	Walls & Floor insulation solutions	Ex Pasavolo Mill building - Venice	DUAV
2	Strategies to RED build historical city centers	Solar Panel integration solutions	San Giordano Venise	DUAV
3	RESTORATION and energy efficiency of a "villa veneta" building	Walls & Floor insulation solutions	Villa Ca' Bressa - Treviso	DUAV
4	Rational use of energy inside "villa veneta" building	Heating pump solutions	Villa Ca' Bressa - Treviso	DUAV
5	DESIGN STRATEGIES FOR THE PART OF EXISTING BUILDING	wall and roof	Former public baths building in Thiene	Fortiana
6	DESIGN STRATEGIES FOR THE NEW PART OF ENVELOPE	Opaque housing	Former public baths building in Thiene	Fortiana
7	DESIGN STRATEGIES FOR THE NEW PART OF ENVELOPE	The transparent shell	Former public baths building in Thiene	Fortiana
8	THE THERMAL-DYNAMIC MODEL	model for energy analysis	Former public baths building in Thiene	Fortiana
9	CONDITIONING AND HEATING PLANTS DESIGN STRATEGIES	Geothermal & heat pumps solutions	Former public baths building in Thiene	Fortiana
10	TECHNOLOGICAL DESIGN OF MECHANICAL SYSTEMS FOR HISTORIC BUILDINGS	control of the thermal and light microclimate	not applicable	VITRUVI Cluster of CHURCH



PRIMA DELL'INTERVENTO



CAPPOTTO INTERNO CON RIFODERA IN CARTONGESSO



FINITURA

Достиженные результаты: примеры практических решений размещены на веб-сайте проекта

Project SPINE: OUTPUT 4 – Fact sheet n. 1



Fig. 6 – Rubinetto chimney. See analysis of window details

В комплектации с упр. 6. Сила отвода тепла (от внешней и внутренней окантовки) зависит от:

1. Сторна и культуры (сохраняется и открываемость);
2. Сторна боковых стоек (опирающихся);
3. Дист. изоляции из полиуретана толщиной 12 см;
4. Дист. изоляции из полиуретана толщиной 12 см;
5. Толщи боковых стоек (20см);
6. Внутренняя и боковая системы теплоотвода и дисти. изоляции толщиной 5см защитившие пустоты.

Project SPINE: OUTPUT 4 – Fact sheet n. 2



Использование возобновляемых источников энергии реализуется в системе кондиционирования воздуха в историческом комплексе Сан-Домбба - Венеция

Проект проф. Пьетро Спини.
Коллектив сотрудничества
Архитектурный проект: арх. Максимилиано Клавелли, арх. Маурело Буфато
Конструктивная система: инж. Фабрицио Фруа.
Оборудование инженерных систем: инж. Пьерлука Дабба.

Введение

Новые системы кондиционирования воздуха, жидкостные сплит-системы, вентиляция и охлаждение, а также системы, уменьшающие количество потребляемой энергии при эффективной работе и обеспечивающие высокую энергоэффективность, имеют свои недостатки – они сложны, дороги и занимают гораздо больше места в сравнении с традиционными кондиционерами.

Выделение новых систем и новых идей не является проблемой, поскольку проект здания и проект системы созданы в один и тот же период времени.

Необходимость создать такие системы в старом здании неизбежно является проблемой. Когда новые здания проектируют исторический интерес, такой монтаж становится проблемой.

То же самое распространяется на возобновляемые источники энергии:



Fig. 1 – Общие системы кондиционирования воздуха встроены в здание без ущерба внешнего вида здания.

Исцеление усталой кампуса Сан-Домбба

Встроенная система кондиционирования воздуха

Примечательный факт в комплексе является тем, что проект предусматривает сплит-системы и жидкостные системы встраивать внутрь и снаружи системы кондиционирования воздуха в исторический комплекс зданий Виллы, особенно район Сан-Домбба в Венеции.

Project SPINE: OUTPUT 4 – Fact sheet n. 11



ШАРИ РОЖДЕНИЯ / СУБСТРУКТУРА ПОКРЫТИЯ

Акклиматизация покрытия должна быть вентиляционной, чтобы избежать микроклиматических проблем. Неправильная конструкция может быть причиной плесени и особенно в местах оконных створок.

Покрытие не может быть слишком в зависимости от климатических условий. Оно должно быть адаптировано к условиям окружающей среды, но не должно быть слишком сложным.

ДЕРЕВЯНАЯ КОНСТРУКЦИЯ

Обновление: в отличие от традиционной системы, обновленная система (покрытие) должна быть адаптирована к условиям окружающей среды, но не должна быть слишком сложной.

Высота: высота для покрытия должна быть адаптирована к условиям окружающей среды, но не должна быть слишком сложной.

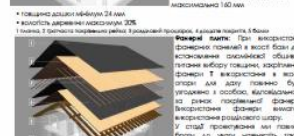


Fig. 1 – Общие системы кондиционирования воздуха встроены в здание без ущерба внешнего вида здания.

Достигнутые результаты: Осуществлен комплексный сравнительный анализ ситуации по ЭЭ и по сохранению архитектурного наследия в странах-участницах проекта



Country	City	Year	Project Name	Project Description	Project Status
Italy	Bologna	2015	Rinascita del Centro Storico	Renovation of the historic center of Bologna	Completed
Serbia	Belgrade	2015	Kalemegdan	Renovation of the Kalemegdan fortress	Completed
Croatia	Zagreb	2015	Stari Zagreb	Renovation of the old town of Zagreb	Completed
Turkey	Istanbul	2015	Sultanahmet	Renovation of the Sultanahmet district	Completed
Russia	Moscow	2015	Old Moscow	Renovation of the old Moscow district	Completed
Ukraine	Kyiv	2015	Old Kyiv	Renovation of the old Kyiv district	Completed

3. Results

The final coloured spots table, comprehensive of the information of all partner regions is shown in the following table.

Table 3.1 - "Authorization processes and authority jurisdiction in the case of renovation of a town historic building - Italy, Croatia, Serbia, Turkey, Ukraine, Russia"

Level of Jurisdiction	NO RES (no use of RES in the renovation project)			YES RES (contemplation of RES in the renovation project)		
	Law, regulation and tools	Authorization bodies	Documentation	Law, Regulation and tools	Authorization bodies	Documentation
Italy	Local: ●, Regional: ●, National: ●	Local: ●, Regional: ●, National: ●	Local: ●, Regional: ●, National: ●	Local: ●, Regional: ●, National: ●	Local: ●, Regional: ●, National: ●	Local: ●, Regional: ●, National: ●
Serbia	Local: ●, Regional: ●, National: ●	Local: ●, Regional: ●, National: ●	Local: ●, Regional: ●, National: ●	Local: ●, Regional: ●, National: ●	Local: ●, Regional: ●, National: ●	Local: ●, Regional: ●, National: ●
Croatia	Local: ●, Regional: ●, National: ●	Local: ●, Regional: ●, National: ●	Local: ●, Regional: ●, National: ●	Local: ●, Regional: ●, National: ●	Local: ●, Regional: ●, National: ●	Local: ●, Regional: ●, National: ●
Turkey	Local: ●, Regional: ●, National: ●	Local: ●, Regional: ●, National: ●	Local: ●, Regional: ●, National: ●	Local: ●, Regional: ●, National: ●	Local: ●, Regional: ●, National: ●	Local: ●, Regional: ●, National: ●
Russia	Local: ●, Regional: ●, National: ●	Local: ●, Regional: ●, National: ●	Local: ●, Regional: ●, National: ●	Local: ●, Regional: ●, National: ●	Local: ●, Regional: ●, National: ●	Local: ●, Regional: ●, National: ●
Ukraine	Local: ●, Regional: ●, National: ●	Local: ●, Regional: ●, National: ●	Local: ●, Regional: ●, National: ●	Local: ●, Regional: ●, National: ●	Local: ●, Regional: ●, National: ●	Local: ●, Regional: ●, National: ●

● Critical levels of performance ● Excellent levels of performance (potentially to be taken as reference) ● Acceptable but not relevant

Достигнутые результаты: изучен опыт энергетического обследования и паспортизации старых зданий в странах ЕС

THE NEW WINDOWS

The new windows have a really good U value, which must be less than 1.0 W/m²K. In this sketch are shown the different U values, depending on the historical period of the window.

U value (W/m²K) 1.7 1.0 1.0 0.815 0.549

Three-glazing window

Four-glazing window

Example of correct insulating: the new window must be in the same layer as the thermal insulation.

Here down there are some examples of different material for the window frame:

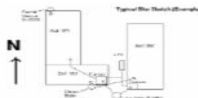
Aluminum-Wood Wood Aluminum and EPS filler

Energy demand of typical single-family houses	Very poor insulation	Intermediate insulation	Low-energy house	Multi-Carbon House
Building element				
Roof or flat floor ceiling	U-value in W/m ² K: 0.80 A+ 0.240 Insulation thickness: 8 cm	0.25 A+ 0.240 / 0.255 16 cm / 13 cm	0.18 A+ 0.240 / 0.255 26 cm / 23 cm	0.10 A+ 0.142 / 0.135 38 cm / 35 cm
Exterior walls (23 cm, masonry built)	U-value in W/m ² K: 1.52 Insulation thickness: 0 cm	0.40 A+ 0.200 / 0.185 6 cm / 5 cm	0.20 A+ 0.200 / 0.205 16 cm / 18 cm	0.13 A+ 0.200 / 0.185 32 cm / 28 cm
Foundation slab	U-value in W/m ² K: 1.0 Insulation thickness: 0 cm	0.10 A+ 0.240 / 0.255 6 cm / 5 cm	0.10 A+ 0.240 / 0.255 30 cm / 18 cm	0.10 A+ 0.240 / 0.255 30 cm / 18 cm
Windows	U-value in W/m ² K: 1.00 (W/m ² K) Single glazing	0.80 Double glazing	0.30 Double insulation glazing	0.10 (W/m ² K) Triple insulation glazing, HeatShield Frame
Ventilation	Variable ventilation, passive, fully building dependent	Window ventilation, reduced number of people, fully passive	Controlled ventilation of the living space	Controlled ventilation of the living space with heat recovery
CO ₂ emission	25 kg/m ² a	20 kg/m ² a	12 kg/m ² a	4.5 kg/m ² a
Heating energy consumption (heating oil per m ² per year)	30 litres	15 litres	4.5 litres	1.5 litres
Heating energy demand	300 kWh/m ² a	150 kWh/m ² a	50 kWh/m ² a	20 kWh/m ² a
Household electricity consumption	30 kWh/m ² a	25 kWh/m ² a	20 kWh/m ² a	20 kWh/m ² a
Energy consumption for domestic hot water	25 kWh/m ² a	25 kWh/m ² a	20 kWh/m ² a	20 kWh/m ² a
Electricity consumption for living space ventilation	-	-	5 kWh/m ² a	5 kWh/m ² a
Total energy demand	335 kWh/m ² a Total waste of heating energy	305 kWh/m ² a Very high heating costs	100 kWh/m ² a Low heating costs	100 kWh/m ² a Micro energy consumed for hot water than for heating

Достигнутые результаты: проведен предварительный и углубленный энергетический аудит исторических зданий города Черкассы

1. BUILDING INFORMATION
Attach a site sketch of your building or building complex which shows the following information:

1. Relative location and outline of the building(s)
2. Building Age
3. Building Number (Assign numbers if buildings are not already numbered)
4. Building Size
5. Fuel Type
6. Location of heating and cooling units
7. Heating plants
8. Central cooling system, etc.
9. North orientation arrow (Indicate compass direction with a north arrow)



2. BUILDING CHARACTERISTICS

a. Gross Floor Area: _____ m²

b. Conditioned Floor Area: _____ m² (if different than gross floor area)

c. Total door Area: _____ m² Glass doors _____ m² Wood doors _____ m²
Metal doors _____ m² Garage doors _____ m²

d. Wall and Window Information:

Wall	Direction (West/East)	Area (m ²)	Material (Block)	Insulation	Material	
W1	West		1. Masonry	2. Insulation thickness	3. Material	
W2	East		4. Masonry	5. Insulation	6. Material	
W3	South		7. Masonry	8. Insulation	9. Material	
W4	North		10. Masonry	11. Insulation	12. Material	
Window	Height (m)	Width (m)	Quantity on W1	Quantity on W2	Quantity on W3	Quantity on W4
Type 1						
Type 2						
Type 3						
Type 4						

e. Total Roof Area: _____ m² Condition: [3 Good] [2 Fair] [1 Poor]

f. Insulation Type: _____ Roof _____ Wall _____ Floor

g. Insulation Thickness: _____ Roof _____ Wall _____ Floor

h. Are side walls weak or require repairs? [Yes] [No]

i. Is there any moisture problems or damage on the walls? [Yes] [No]



SPINE – всего в рамках проекта в Украине проведено 5 семинаров, три научно-практические конференции (2 в Черкассах и 1 в Киеве), а также ряд технических встреч;
- реализована схема ре-грантинга (с привлечением украинских организаций) для осуществления пилотных мероприятий в Черкассах на сумму 32 тыс. Евро (аналогичная схема осуществлена в городе Владимире).



CIUDAD

Cooperation in Urban Development and Dialogue

A programme funded by
the European Union



CIUDAD

Cooperation in Urban Development and Dialogue

A programme funded by
the European Union



Ре-грантинговое мероприятие С: «Образовательная программа по энергоэффективности в пяти школах города Черкассы - «Всеукраинская благотворительная организация – Институт городского развития», г. Киев



Мероприятие F «Адаптация европейского опыта энергетического менеджмента на местном уровне исторического города Черкассы. Поддержка городу в присоединении к европейской инициативе «Соглашение Мэров» - «Добровольное объединение органов местного самоуправления – Ассоциация Энергоэффективные города Украины», г. Львов



Мероприятие G «Оказание помощи организациям, связанные со строительством, реставрацией, повышением энергоэффективности и развитием технологий возобновляемой энергетики, в частности при реализации пилотных мероприятий в Черкассах» - ООО «Тамюк» г. Черкассы



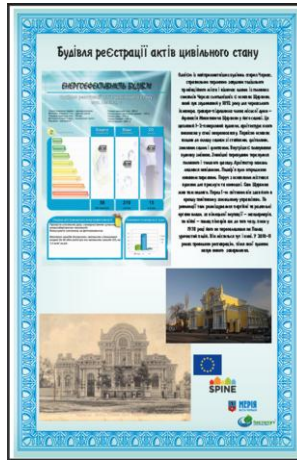
2012 рік
Товариство з обмеженою відповідальністю
„Творча архітектура майстерні Юрія Калашніка“
ТОВ «ТАМЮК»
19000, Черкаси, вул. Силієвська, 2
Кваліфікаційний сертифікат АР №00249

Замовник: Черкаська торгово-промислова палата

Ре-грантингові заходи проекту «SPIN» по енергозбереженню для будинку Черкаського РАЦСу - пам'ятника архітектури з охоронним знаком 68

SPINE
ЗОВНІШНІ
ІНТЕР'ЄРИ

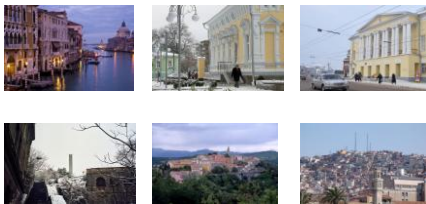
Мероприяття G2 «Иллюстрация процесса энергетической классификации и документации, связанной с историческими зданиями Черкассы при помощи геоинформационной системы (ГИС) и визуальных материалов в виде дисплеев для органов местной власти и жителей города» - Коммунальное предприятие «Институт развития города», г. Черкассы.



ПРОТОКОЛ SPINE

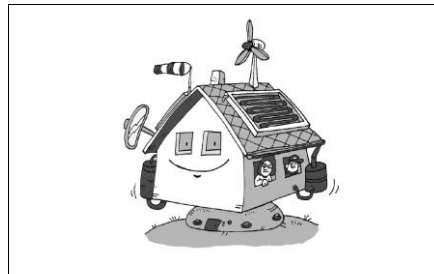
ЩОДО РЕСТАВРАЦІЇ, ВІДНОВЛЕННЯ, ОЦІНКИ ІСТОРИЧНИХ ЦЕНТРІВ МІСТ І БУДІВЕЛ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ ТА ЗАХОДІВ ЗІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ, ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГІЇ.
Захід 4.2 – Вихідні дані 20

Липень-Серпень 2012 р.



Загальний посібник з раціонального використання енергії в історичних будівлях, а також програмне забезпечення та методологія оцінювання енергетичних/теплових характеристик

Заходи 4.1 - 5.2 – Вихідні дані 23 - 27



Університетський центр науки та техніки в Ізмірі (ECE)

Серпень-Вересень 2012

СЕКЦИЯ 1

**Современные методы и технологии
стратегического планирования
развития городов
с историческими центрами.
Современные архитектурно-
строительные решения
при реставрации
исторических зданий.**

ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ АРХИТЕКТУРНЫХ ПАМЯТНИКОВ СТАРОЙ МОСКВЫ В ОЦЕНКЕ ЖИТЕЛЕЙ МЕГАПОЛИСА

Прядко И.П., кандидат культурологии, доцент кафедры политологии и социологии, МГСУ

Проблема сохранения архитектурно-планировочного пространства старой Москвы в настоящее время является одной из самых актуальных и самых трудных. Трудность в решении данной проблемы состоит в том, что требование сохранения исторической застройки г.Москвы почти невозможно согласовать с требованием модернизации городской инфраструктуры, с логикой развития столичного города как современного благоустроенного мегаполиса, центра экономической, политической жизни, крупного административно-территориального образования [4, с.8]. Отмечается, что «категория “исторического города” накладывает определенные обязательства в сохранении его архитектурного облика, но Москва, имея глубокие исторические культурные корни, одновременно должна развиваться, модернизироваться, становясь современным мегаполисом» [2, с.203].

Социальный конфликт между гражданским обществом, заинтересованным в сохранении памятников старины, и столичным руководством, развивался по нарастающей и достиг своего максимума в период градоначальства прежнего мэра. Однако следует сказать, что в данный конфликт была вовлечена лишь небольшая группа столичных жителей, понимающих и осознающих значимость сохранения памятников истории и архитектуры. Движение в защиту памятников столичной архитектуры получило организационное оформление, появилось общественное объединение «Архнадзор», который выносит на публичное обсуждение факты нарушения действующего законодательства об охране ценностей культуры.

В рамках исследования, проведенного студентами МГСУ, был произведен точечный замер общественного мнения, причем в качестве генеральной совокупности выступали жители Москвы и ближайшего Подмосковья (Мытищ, Люберец, Троицка) разного пола, возраста, уровня образования. Методы, использовавшиеся в настоящем исследовании: контент-анализ СМИ и раздаточное анкетирование. Использовались также общенаучные методы индуктивного обобщения эмпирического материала и дальнейшего дедуктивного применения полученных обобщений в отношении новых фактов.

Широкий резонанс получили события, развернувшиеся вокруг архитектурной доминанты Замоскворечья, соборного храма купеческой, Москвы — храма Вознесения в Кадашах (ранее: церковь Вознесения на Грязех). Архитекторы убеждены, что этот памятник раннего петровского барокко

(о специфике этого направления архитектуры см. [3, с.29]) определил главную градостроительную ось старой Москвы, идущую от Ивана Великого к церкви Вознесения в селе Коломенском.

Показательно, что вначале — в правление Ивана IV была возведена церковь в селе Коломенском. Затем, в правление Годунова «воссияла» над Москвой свеча великой Ивановской колокольни. И только в XVII веке появился храм, завершивший композиционное размещение значимых архитектурных сооружений столицы. Архитектурная среда столицы оформлялась как бы извне, с внешней стороны градостроительного «очага» (об этом [5, с.48], [1]). Необходимо отметить, что сам этот храм неоднократно перестраивался, прежде чем он обрел свой нынешний облик. Тем не менее, архитектурное сообщество обеспокоено именно современной реконструкцией архитектурно-планировочного пространства, происходящей вокруг храма. Представители «Архнадзора» уверены, что сохранить надлежит не только сам храм, но и окружающие его более поздние постройки, создающие своего рода «ауру» этого исторического места.

И действительно, не меньшее значение для архитектурного облика Москвы, чем храмовая архитектура нарышкинского барокко, имеет ее типовая застройка после пожара 1812 года, купеческие и дворянские городские усадьбы, доходные дома начала XX века, архитектура русского конструктивизма первых послереволюционных десятилетий. Все эти памятники нуждаются в охране и реставрации.

В ходе изучения материалов СМИ был отмечен однобокий и односторонний характер освещения события, происходящих вокруг наиболее скандальных сносов и перестроек в историческом центре столицы (Козихинский и Кадашевский переулок, реконструкция Детского мира). Непоследовательно и необъективно сообщают СМИ о развитии конфликта вокруг Кадашевской церкви. Имеется, в частности, целый массив ссылок в электронной сети на приводимое журналистами мнение рабочего, выполняющего задание по демонтажу старых строений вокруг храма.

Еще один пример—сообщение портала «Интерфакс-недвижимость» (от 9.06.2009). Здесь говорится, что в телевизионной программе «Лицом к городу» московский градоначальник заявил, что Москва не может стать городом, где основное место занимают «развалины» (так говорится о старой застройке). По его мнению, вокруг Кадашевской церкви «...развалины домов, фабрики и пустырь». «Да, там есть церковь, - продолжает, как бы невзначай, бывший московский мэр, - но там есть и объекты, которые город вправе убрать, чтобы воссоздать иную среду». Противники же данного решения говорят об аварийном состоянии фундамента Кадашевской церкви, и если там начнут рыть непредусмотренный проектом паркинг, то пострадает сам памятник (глава Москомнаследия Валерий Шевчук). Если

защитники архитектурных памятников ссылаются на европейский опыт, то сторонники их сноса — на азиатский: «В Сингапуре все строения старше 35 лет автоматически идут под снос как устаревшие. В Пекине решили оставить только старый город с дворцами, а остальное снесли» [4, с.8].

В ходе проведенного опроса респондентам были заданы следующие вопросы: *Какую функцию в первую очередь должен нести исторический центр московского мегаполиса? Как влияет на сохранность памятников архитектуры градостроительная политика столичной исполнительной власти? Достаточно ли для сохранения памятников архитектуры проведение экспертизы один раз в три года? Эффективно ли используются средства, выделяемые на реставрацию московских памятников архитектуры? Эффективен ли мораторий на реконструкцию и снос старой городской застройки?*

Невысоко оценивают респонденты и архитектурные новоделы, ярким примером которых является комплекс Москва-Сити: 55 % отрицательных оценок, 31 % - положительных, при 24 % неопределившихся. Среднестатистического респондента впечатляет размах строительной активности в Москве, но не его результаты. 67 % считает, что Москва за последние двадцать лет «изменилась к худшему».

Предсказуемы оказались ответы на вопрос: *Что, по-Вашему, является главной причиной разрушения памятников московской архитектуры.* Варианты респондентов распределились так: по 10 % набрали ответы «Плохое состояние окружающей среды» и «Вандализм», 30 % респондентов считают, что причина разрушения — равнодушие граждан, однако лидирующая позиция принадлежит ответу «Активность строительных компаний и коррупция чиновников» - 47 %. 74 % Москвы и Московской области отмечают недостаточность мер по защите памятников, предпринимаемых московской властью, и только трое вполне удовлетворены этими мерами. Законом, ограничивающим перестройку старых зданий, удовлетворены 90 % опрошенных, а меньшинство—10 % видят его подводные камни.

Опасность представляет инертность гражданского общества, то, что большинство людей никогда не предпримут каких-либо реальных действий для сохранения культурных памятников. Все проекты и обсуждения не идут дальше приватной сферы. Очень небольшой процент людей предпринимают какие-то попытки противостоять сложившемуся status quo. Существует Департамент культурного наследия Москвы, Закон об охране объектов культурного наследия, но по данным опроса, большинство людей даже не знают об их существовании. А как можно соблюдать закон, о существовании которого никто не знает?

В ходе социологического исследования задавались вопросы и по поводу конкретных объектов, относящихся к национальному культурному достоянию: Большой театр, дом Мельникова, упомянутый храм Вознесения в Кадашевском переулке и др. Затянувшийся процесс реконструкции Большого театра удовлетворяет 4 %, не удовлетворяет 57 %, равнодушны к проблеме или ничего не знают о ней 39 %. Сохранить памятники XX века, в частности русского послереволюционного конструктивизма, считает необходимым 58 % опрошенных, не считают это нужным 3 %. В противоречии со всеми предыдущими ответами находится оценка респондентами облика современной Москвы. 56 % удовлетворены этим обликом, и 44 % считает, что в него надо внести изменения.

Загадкой для москвичей является позиция московских властей по важному вопросу охраны культурного наследия. 38 % затруднилось ответить на вопрос, какую сторону в спорах вокруг исторической застройки занимает мэр, заинтересовано ли правительство Москвы в сохранении памятников московской архитектуры, и 6 % считает, что оно не заинтересовано в этом. 64 % респондентов обеспокоены нецелевым использованием средств, выделяемых на реставрацию архитектурных памятников.

За разумное сочетание современности и старины в облике Москвы выступает абсолютное большинство: 63 % опрошенных, любителями архаики оказались 26 %, а сторонниками модернизационных экспериментов над обликом города 11 % .

Отметим еще одну особенность. Проведенное исследование оказало значительное влияние на самих участников проекта, пополнило их знания в указанной сфере. Ведь бесспорным является тот факт, что любые потери культурного наследия неизбежно отражаются на всех областях жизни нынешнего и будущего поколений, приводит к духовному оскудению, разрывам исторической памяти, обеднению общества в целом. Они не могут быть компенсированы ни развитием современной культуры, ни созданием новых значительных зданий. Накопление и сохранение культурных ценностей—основа развития современной цивилизации. В этом сохранении—залог будущего развития общества.

В заключение можно сказать, что проблема сохранения культурного облика Москвы и памятников архитектуры в черте города актуальна на сегодняшний день. При этом большинство людей признает принимаемые меры недостаточными для решения этой проблемы. Например, мораторий на снос исторических памятников в Москве большинством считается не более, чем паллиативом, а не реальным действующей мерой.

Теперь ответим на главный вопрос: стоит или не стоит сохранять архитектурную среду вокруг памятников истории.

Ответ мы находим в старом искусствоведческом исследовании: «Во всех древнерусских постройках соборного типа, где здание является группой связанных и объединенных отдельных построек (например, Коломенский дворец, деревянные храмы Севера), чувствуется подчас некая схема русского лесного пейзажа, органически роднящая памятники зодчества с окружающей их природой» [6, с.149]. Именно таким памятником, органически связанным с природой является храм Вознесения в Кадашах, как и многие другие памятники московского зодчества.

Список литературы

1. Бунин А.А., Саваренская Т.Ф. История градостроительного искусства. М., 1979.
2. Власенко Л.В. К вопросу о сохранности и реставрации памятников архитектуры г.Москвы // Социальные и экономические проблемы градостроительства и архитектуры. Труды десятой всероссийской и восьмой Международной практической конференции. (19—21 апреля 2011) / ред. З.И.Ивановой. М.: МГСУ, 2011. С.202—206.
3. Искржицкий Г. Архитектура геометрии и фантазии // Художник. 1991. № 9. С.28—30.
4. Кибовский А., Адамович О. Градостроители попали в странную историю. Вопрос сохранения старой Москвы противоречив и сложен // МК, 8.11.2011. С.8.
5. Лазарев А.Г., Шеина С.Г., Лазарев А.А., Лазарев Е.Г. Основы градостроительства. Ростов: Феникс, 2004. 416с.
6. Снегирев В.Л. Покровский собор. М., 1956.

ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЛИК МОСКВЫ В НАЧАЛЕ XXI В.

Болтаевский А.А., кандидат исторических наук,
старший преподаватель, МГСУ

В начале XXI в. внимание российской общественности приковано к сохранению исторического облика городов нашей страны, отличающихся многовековыми культурными традициями.

Москва на протяжении столетий является основным экономическим и политическим центром России, ее развитие находится в центре внимания не только местных, но и федеральных властей. Два последних десятилетия Москва фактически формируется как постиндустриальный город, постепенно освобождаясь от промышленных объектов и зон и развивая социальную и транспортную инфраструктуру в сочетании с офисной застройкой.

Начиная с XIV – XV вв. Москва в градостроительной практике развивалась концентрически, постепенно расширяясь за счет новых колец: это и Китай-город, и Белый город, Земляной вал, наконец, Московская кольцевая автодорога, очертившая границы города в 1961 г. В конце XX в. подобная система продолжилась открытием Третьего транспортного кольца и проектами Четвертого. Однако, по мере увеличения городской территории и числа жителей кольцевое развитие не справлялось со все более растущими миграционными потоками, как москвичей, так и жителей области, периодически приводя к транспортному коллапсу. Слова столичного мэра С. С. Собянина «Москва должна стать городом удобным для жизни» фактически подводят черту под проходившим с начала 1990-х г. не самым удачным этапом в развитии мегаполиса.

В отличие от градостроительных концепций начала XX в., в современной России основным методом развития большинства городов является реконструкция как исторических, так и типовых кварталов. Развиваются и программы санации, то есть городского строительства, направленного на улучшение условий жизни в неблагоустроенных районах и домах. Москва здесь не является исключением. Не секрет, что за последние годы особенно украсились цент города и новые «спальные» микрорайоны, а зоны в средней части города, зачастую включающие в себя или соседствующие с промышленными объектами, оказались в определенном запустении. Кроме того, историческая застройка Москвы достаточно скудна: значительное число зданий и сооружений погибли во время пожара 1812 г. и т.д.

Настоящее время отмечается новым этапом, характеризующимся как взаимодействием с природой, так и уважением к архитектурным формам прежних эпох. Исторический и современный (финансово-деловой) центр городов следует стараться не располагать в одном месте. А при строительстве в старых кварталах должно быть установлено ограничение этажности, невзирая ни на какие экономические задачи. При этом за последние годы в столице появились разнообразные организации, которые пытаются бороться за сохранение исторического облика города (например, «Архнадзор»).

Уничтожение исторических зданий и сооружений может привести к снижению и культурного уровня граждан страны. Будущие поколения не смогут ощутить и увидеть дух какой-либо эпохи, представленной архитектурой старинных зданий. Отсюда следует вывод об исторической преемственности и культурной составляющей памятников архитектуры.

Сохранение устойчивого развития города является основной задачей, как правительства Москвы, так и всех жителей столицы. Осуществить его возможно только при общих совместных усилиях.

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ГОРОДСКОГО РАЗВИТИЯ: НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ И АНАЛИЗ ВЕДУЩЕЙ ПРАКТИКИ

Захаров П.Н., д.э.н., директор Института экономики и менеджмента ВлГУ

Паньшин И.В., к.э.н., начальник Управления научно-исследовательской деятельности ВлГУ

В настоящее время в Российских регионах идет сложный процесс адаптации экономики и управления к нестабильным рыночным условиям, поэтому как никогда ранее актуально стоит проблема обеспечения устойчивого экономического развития. Как действовать, чтобы не попасть в кризис или обеспечить выход из него и поступательное движение вперед, – вот ключевой вопрос экономической стратегии любой организации и государства в целом. Он актуален и для отечественных ученых, политиков и практиков федерального, регионального и муниципального уровней, а также для руководителей любого большого или малого предприятия независимо от форм собственности. В поисках ответа на этот вопрос в управленческих структурах все чаще делаются попытки разработать стратегии развития социальных и хозяйствующих систем. Выделяются соответственно и четыре уровня стратегических решений: предприятия, муниципального образования, региона и страны. Все они взаимосвязаны: с одной стороны, стратегии низших ступеней являются основой для принятия стратегических решений на более высоком уровне; с другой стороны, перспективы развития соподчиненных систем во многом определяются стратегиями развития более высокого уровня.

В этом ряду особое место отводится муниципальным образованиям, что вызвано происходящими в стране процессами децентрализации государственного управления, повышением автономности и важности в принятии решений на местном уровне, поскольку муниципальные образования – не просто место проживания, но и источник жизнеобеспечения всего населения страны. Однако, как показывает практика, формирование источников обеспечения саморазвития муниципальных образований идет с явным отставанием от других реформ, для чего необходим поиск и внедрение в практику муниципального менеджмента оптимальных методов управления местной экономикой и социальными процессами, одним из которых становится стратегическое управление.

В соответствии с рекомендациями Министерства регионального развития РФ, стратегия является документом стратегического управления и содержит научно обоснованную систему целей и задач долгосрочного со-

циально-экономического развития муниципального образования и мер государственного и муниципального управления по реализации поставленных целей и задач, направленных на повышение уровня благосостояния и качества жизни населения на территории муниципального образования, обеспечение устойчивых темпов качественного экономического роста на базе перехода к инновационному типу развития региона.

Стратегия социально-экономического развития муниципального образования должна учитывать интересы и потребности различных социальных слоев населения, органов государственной власти всех уровней, общественных организаций, бизнес-структур, расположенных на его территории. Стратегия – ясное и разделяемое населением муниципалитетом представление о будущем, а также план приоритетных действий органов государственного управления и местного самоуправления с учетом имеющихся возможностей, потенциала развития и ограничений, а также эффективного использования доступных органам власти региона ресурсов и инструментов.

Стратегия должна включать в себя описание проблем экономики, социальной сферы и инфраструктуры муниципального образования, стратегических сценариев; определяет стратегические цели и задачи, мероприятия по развитию экономики, социальной сферы и инфраструктуры.

В практическом плане задачей разработки стратегии является создание модели стратегического развития муниципального образования, позволяющей подтвердить или опровергнуть возможность реализации концептуального сценария (комплексного инновационного) развития региона.

Стратегия социально-экономического развития муниципального образования в полной мере должна соответствовать целевым приоритетам развития страны, сформулированными в Концепции долгосрочного социально-экономического развития РФ Министерства экономического развития и торговли РФ, федеральному и региональному законодательству, а также согласована с положениями стратегии социально-экономического развития региона.

Параметры стратегического развития муниципального образования определяются не только параметрами внутренней среды (сильными и слабыми сторонами), но нормативно-правовыми документами федерального и регионального уровня.

Ключевым федеральным нормативным документом, регламентирующим разработку программных документов и определяющим стратегическое планирование на долгосрочную перспективу является Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. N 1662-р).

Указанный документ определяется следующие параметры стратегического развития:

1. Стратегические ориентиры долгосрочного социально-экономического развития.
2. Этапы инновационного развития.
3. Развитие человеческого потенциала.
4. Развитие экономических институтов и поддержание макроэкономической стабильности.
5. Повышение национальной конкурентоспособности.
6. Внешнеэкономическая политика.
7. Региональное развитие.

Сформулируем ряд принципиальных положений, актуальных для стратегического развития региона и муниципального образования:

1. Цели стратегических программных документов на региональном и муниципальных уровнях должны быть ориентированы на определение путей и способов обеспечения в долгосрочной перспективе устойчивого повышения благосостояния российских граждан, на основе динамичного развития экономики.
2. Стратегии социально-экономического развития субъектов Федерации и муниципальных образований должны быть ориентированы на реализацию инновационных траекторий достижения долгосрочных целей.
3. Базовой, стрержнем и фундаментом для достижения указанных целей должно быть всемерное развитие человеческого капитала.
4. Исходя из заданного временного лага, цели, заложенные в стратегиях социально-экономического развития регионов и муниципалитетов должны быть ориентированы на закрепление инновационного развития.

Основные положения Концепции долгосрочного социально-экономического развития России находят отражение в отраслевых нормативно-правовых документах, формирующих направления стратегического развития элементов национальной экономики:

1. Стратегии государственной молодежной политики в Российской Федерации (утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 18 декабря 2006 г. N 1760-р);
2. Стратегии развития туризма в Российской Федерации на период до 2015 года (утвержденной приказом Федеральное агентство по туризму от 6 мая 2008 г. N 51);
3. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года (утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 22 ноября 2008 г. N 1734-р).

Формирование подходов стратегического управления на федеральном уровне является объективной предпосылкой реализации указанных

подходов на уровне субъектов Федерации. Большинство регионов России имеют разработанные стратегии социально-экономического развития.

Большая часть субъектов РФ занимаются разработкой стратегических программных документов. Указанные документы характеризуются различной длительностью временного лага, но сложившаяся практика свидетельствует о том, что структура стратегического планового документа вышестоящего уровня определяет содержание и горизонт планирования для нижестоящего уровня управления.

Особо следует подчеркнуть тот факт, что процесс разработки стратегии социально-экономического развития субъекта Федерации должен осуществляться в соответствии с Требованиями к стратегии социально-экономического развития субъекта Российской Федерации (утверждены приказом Министерства регионального развития РФ №14 от 27.02.2007 г.).

Данный документ регламентирует стратегические разработки регионов по следующим составляющим:

1. Общие положения (определены основные термины, используемые в процессе разработки стратегии социально-экономического развития региона);
2. Цели разработки стратегии субъекта Российской Федерации (определено соотношение стратегических целей региона и Федерации, установлен минимальный временной горизонт стратегии – 20 лет);
3. Содержание стратегии и методические рекомендации (определены типовые разделы и дана характеристика их содержания);
4. Рассмотрение стратегии и механизмы контроля (определен порядок рассмотрения и утверждения разработанной стратегии, определены инструменты контроля за реализацией стратегии социально-экономического развития).

Следуя логике иерархии управления можно сказать о том, что стратегии социально-экономического развития региона должны соответствовать стратегии развития Федерации, а стратегии развития муниципального образования не должны противоречить стратегии социально-экономического развития региона. Поэтому необходимо рассмотреть основные положения *Стратегии социально-экономического развития Владимирской области до 2027 г.* (утверждена Указом Губернатора Владимирской области от 02.06.2009 N 10).

Данный нормативно-правовой документ включает следующие разделы:

1. Проблемы социально-экономического развития региона.
2. Стратегические альтернативы.
3. Факторы, влияющие на выбор стратегического направления.
4. Выбор стратегического сценария.

5. Приоритетные направления и целевые показатели выбранного сценария.
6. Потребность в ресурсах и риски сценария.
7. Система мер государственного управления по реализации поставленных целей и задач, осуществляемых на уровне органов государственного управления.
8. Механизм и инструменты реализации Стратегии.
9. Разработка системы мониторинга социально-экономического развития региона.
10. Формирование системы мониторинга.

Рассмотренный выше подход позволяет сформулировать возможность и обоснованность использования сценарного подхода к формированию стратегии социально-экономического развития муниципального образования. При этом в качестве ключевых сценариев могут рассматриваться инерционный, инновационный и комплексный, сочетающий инерционное и инновационное развитие.

Конкретизация основных положений Стратегии социально-экономического развития Владимирской области до 2027 г. осуществлена в **Среднесрочном стратегическом плане развития Владимирской области на 2009–2012 годы** (утвержденном указом Губернатора Владимирской области от 02.06.2009 N 10).

Среднесрочный стратегический план содержит следующие разделы:

1. Социально-экономическое положение Владимирской области: потенциал и основные проблемы развития.
2. Цель и задачи Среднесрочного стратегического плана.
3. Система мероприятий Среднесрочного стратегического плана.
4. Механизм реализации Среднесрочного стратегического плана.
5. Принципы оценки и показатели эффективности программы социально-экономического развития региона (Среднесрочного стратегического плана).
6. Оценка результативности социально-экономических и экологических последствий от реализации Среднесрочного стратегического плана.
7. Ресурсное обеспечение Среднесрочного стратегического плана.

Реализация Среднесрочного стратегического плана осуществляется в два последовательных этапа:

- А) этап 1. Организационный – 2009 год. Начало реализации плана.
- Б) этап 2. Программный – 2010–2012 годы. Реализация основных мероприятий среднесрочного стратегического плана, начало ввода в действие предприятий, организаций и учреждений, достижение поставленных целей и показателей развития.

Особо следует подчеркнуть тот факт, что на уровне Владимирской области нет четких требований и методических рекомендаций к структуре и содержанию стратегий развития муниципальных образований. Однако необходимо указать на уникальную специфику Владимирской области, которая состоит в том, что в данном регионе накоплен значительный опыт по разработке и реализации стратегий развития муниципальных образований. В этой связи необходимо упомянуть о Концепции областной программы «Стратегия развития муниципальных образований Владимирской области» (утвержденной Постановлением Губернатора Владимирской области от 27.11.2002 N 592). Указанная программа была реализована в 2002-2004 гг. Реализация указанной программы осуществлялась до вступления в силу положений Федерального закона №131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» от 06.10.2003 г. Указанный Федеральный закон в значительной степени изменил параметры стратегического развития муниципальных образований. Поэтому, учитывая накопленный положительный опыт, возникает необходимость корректировки и совершенствования стратегии социально-экономического развития муниципальных образований региона.

СОХРАНЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ИСТОРИЧЕСКОГО ЯДРА Г. ВЛАДИМИРА

Есякова Г.В., председатель Владимирской областной организации
Всероссийского общества охраны природы

Город Владимир основан Владимиром Мономахом на высоком берегу р. Клязьма и представляет собой творение многих поколений зодчих.

Своеобразное местоположение Владимира продиктовало особую градостроительную структуру исторического ядра, находящуюся в непосредственном контакте с окружающим пространством.

Архитектуру Владимира отличает неповторимость и уникальность сохранившихся памятников XII-XIX веков. В тысячелетней истории России город Владимир имеет особое значение. С XII по XIV века история г. Владимира неразрывно связана с развитием русского государства.

Город Владимир – один из немногих городов России, где сохранились уникальные памятники белокаменного зодчества XII века, включенные в списки Всемирного наследия ЮНЕСКО. Это - Дмитриевский и Успенский Кафедральные соборы, Золотые ворота, всемирно известный храм Покрова на Нерли. Владимир включен в список городов, представленных для включения в список Всемирного наследия ЮНЕСКО, как исторически и культурно значимый город.

Сегодня Владимир является развитым культурным и индустриальным центром.

Сердце древнего города – его историческое ядро, до настоящего времени сохранившее свою планировочную структуру, русскую самобытность, памятники белокаменного зодчества.

До настоящего времени историческая часть города Владимира сохранила сложившуюся в древности своеобразную объемно - пространственную структуру в границах XII века.

Исторический центр города – в пределах валов XII века – составляет всего 2% городской территории. Именно здесь сосредоточены наиболее древние и интересные постройки, представляющие исключительную историческую и архитектурную ценность.

До настоящего времени - в плане и в панораме города четко читается его трехчастное строение.

Центральная улица – ул. Б.Московская продолжает оставаться центральной артерией города.

На плане города прослеживаются следы насыпных валов. Сохранились и сегодня остатки таких валов, как - Козлов, Троицкий, Ивановский, Зачатьевский. Распашка валов под огороды и отведение их под усадьбы

стало повсеместным в середине XIX века. В конце XIX и начале XX веков валы были скрыты почти до современного состояния. Валы - это оборонительные сооружения, немые свидетели всех нашествий, также ценны, как и памятники архитектуры.

Сохранилась интересная и уникальная планировка городских улиц и кварталов. Современная сетка улиц исторического ядра соответствует регулярному плану с частичным сохранением улиц дорегулярной планировки.

Город, занимая возвышенное положение, органически соединен с окружающим ландшафтом. Сохраняется постепенный переход зеленых склонов возвышенности в массивы окружающих лесов, полей и лугов. Зодчие располагали городские постройки таким образом, чтобы выделить в нем доминанты первого плана (Успенский собор) и второго (приходские церкви). Благодаря этому был создан живописный силуэт города, оформились его «фасады». Главный из них – южный, обращенный к реке Клязьме. Именно на южной стороне были сосредоточены основные (церковные) постройки. Наружные «фасады» города были рассчитаны на восприятие с далеких расстояний и разных точек зрения.

Из-за реки Клязьмы и в настоящее время еще четко прорисовывается сетка старых улиц с двух и трехэтажными домами. Эти дома составляют большую часть исторической застройки и являются хорошим фоном для памятников архитектуры. Имея небольшую высоту, они не мешают их восприятию.

С севера же панорама города просматривается фрагментарно. Левобережные склоны реки Лыбедь, обращенные к центру, интенсивно застраиваются. Новостройки отсекают последние видовые точки с улиц Мира и Луначарского, создавая сплошную завесу.

В исторической части Владимира постройки самые разные. Одни являются памятниками разных эпох, другие интересны своим обликом, третьи – мало, чем примечательны, но «держат» периметр квартала. А в целом они скрепляют планировочную ткань города, выстраивая неповторимую картину его многовекового развития. Они создают среду, которая и придает ему полноценное историческое звучание. Здесь наблюдается и сомаштабность фона с памятниками, и пропорциональность отдельной постройки со всем кварталом, одного квартала с другим – и все это выведено в одну градостроительную цепь.

Город неоднократно подвергался перепланировке с учетом композиционных принципов, господствовавших в градостроительстве того времени:

1. **1780-е – 90-е гг.** Небывалое по масштабам строительство каменных купеческих домов на центральной Большой улице от Золотых ворот до бывшего Ивановского моста. Дома ставились по главной улице в основном сплошным фронтом без разрывов, их двух и трехэтажные фасады имели широкие проездные арки. В большинстве домов в нижнем этаже размещались лавки и магазины, а во втором – жилые помещения.

2. **1780-90-е гг. и начало XIX в.** Активно осуществляется более дешевое деревянное и полукаменное строительство. Дома располагались по красным линиям, с разрывами, что соответствовало характеру землеуладений с обширными огородами и садами. Примером подобного строительства является одноэтажный полукаменный дом с деревянным оштукатуренным мезонином.

3. **XX в.** Планировочная структура исторического ядра претерпела наибольшие изменения - реконструировалась сеть улиц, прокладывались инженерные коммуникации, строились новые здания. На месте храмов появились массивные жилые дома, которые еще более придавили и выровняли силуэт, а их фасады закрыли обзор холмов.

Все это привело к подавлению исторического окружения. Дома встали стеной на гребне холмов. Они впервые серьезно исказили силуэт города и ввели в его границы совершенно новую точку отсчета объемных и высотных показателей строительства.

Северные склоны, застроенные небольшими «образцовыми» домами, почти не просматриваются. Появившиеся здесь (1970-1980г.г.) безликие новостройки зримо переросли своих предшественников. Претерпела изменения юго-восточная часть.

Продолжают застраиваться валы – памятники археологии федерального значения.

В настоящее время мало что напоминает и о былом величии садов и огородов старого города. Ранее в городской черте числилось 410 огородов и 399 садов. Сейчас остались небольшие островки парков, скверов, садов и огородов в частном секторе.

В 70-е годы многие русские города утратили архитектурное наследие прошлого из-за неграмотной градостроительной политики. В г. Владимире также предполагалось построить центральную часть города пяти - девятиэтажными панельными домами. Владимирцам удалось отстоять исторический центр города. Владимиру есть что сохранять.

Владимирские реставраторы разработали «Проект реконструкции исторического ядра города Владимира» (1982). Проект носил комплексный характер. Были проработаны объемно-планировочные, архитектурно-композиционные, функциональные и социально-экономические вопросы, а также проблемы транспорта, озеленения и освещения древней части го-

рода. Предлагалось сохранить регулярную планировку согласно плану 1781 года с его принципом периметральной застройки по кварталам, выявить и подчеркнуть основные черты древней планировки - трехчастность, роль центральной улицы как основной городской оси и т.д. Планировалось ветхий жилой фонд заменить на благоустроенные дома, построенные по индивидуальным проектам с учетом исторического своеобразия владимирской архитектуры. Постройки не должны превышать 11 метров, то есть не выделяться из основной городской застройки.

ТОПОГРАФИЯ ИСТОРИЧЕСКОГО ЯДРА

В конце XVIII века по указу императрицы для русских городов были разработаны новые генеральные планы. Прежней беспорядочности застройки улиц была противопоставлена рациональная система разбивки городской территории на четкую сетку геометрически правильных кварталов.

Генплан 1781 года. Утвержден регулярный план Владимира. В нем максимально учли особенности древней планировки города и сохранили ее основные элементы: трехчастное деление в пределах валов, направляющую ось центральной улицы, обзор со всех прилегающих к нему соседних холмов, доминирующую роль Кремля.

Генплан 1845 года. Особое внимание было уделено сохранению древних валов. Но этому, к сожалению, не суждено было сбыться. Валы средневековой крепости оказались первой помехой в развитии регулярного города и были срыты (валы, примыкавшие к Золотым воротам; внутренние валы со рвами, которые соединяли три исторических части города в единую территорию).

Послереволюционный план (1926-1927 г.г.) Этот план разделил город на две части - историческую и современную. Новое промышленное и жилое строительство предусматривалось, главным образом за чертой древних валов. В долинах рек Лыбеди и Клязьмы намечалось проложить основные автотранспортные магистрали.

Генпланы 1947 и 1967 г.г. Данные генпланы наметили дальнейшее развитие восточного и юго-западного районов города и определили формирование нового общегородского центра к северу-западу от исторической части, за рекой Лыбедью (ныне Октябрьский проспект).

Генплан 1981 г. Разработан Московским институтом «Гипрогор». Им предусматривается расширение городской территории в пределах северной объездной дороги Москва - Нижний Новгород и освоение новых территорий. Намечается сделать историческую часть зоной активного пешеходного туризма.

Генплан 2009 г. Разработан «Ленгипрогор». Данный Генплан вызвал широкое обсуждение, как среди специалистов, так и среди общественности. В Генплане предусмотрены такие решения, которые могут привести к безвозвратной потере целостности и уникальности исторического центра древнего Владимира, который благодаря архитекторам и реставраторам удалось сохранить до настоящего времени.

Сейчас застройка происходит бесконтрольно, стихийно, вследствие чего многие интересные постройки могут быть безвозвратно потеряны.

Полукаменные и деревянные дома остались преимущественно по окраинам исторического ядра, в северной и южной его части.

Большая часть домов находятся в ветхом состоянии. Проекты реконструкции кварталов исторической жилой застройки предусматривают ликвидацию ветхой застройки, не представляющей историко-культурной и архитектурно-градостроительной ценности. Главным условием данных проектов должно быть сохранение архитектурно-градостроительного облика на период основной исторической застройки.

Многие деревянные и полукаменные дома претерпевают серьезные изменения, которые не соответствуют исторической застройке. Использо-

ются современные строительные материалы - сайдинг, пластиковые окна и др. Производятся надстройки и перестройки домов, изменяются архитектурные элементы и формы, что не допустимо, в историческом центре города.

Вместе с тем, имеются хорошие примеры восстановления, реконструкции зданий, что позволяет сохранить исторический и культурный облик города. Ведутся работы по реставрации и приспособлению целого комплекса памятников архитектуры XVIII-XIX веков под учреждения культуры и искусства.

Сохранение, реставрация и восстановление историко-культурного и архитектурно-градостроительного наследия исторического ядра г. Владимира могут быть обеспечены при условии реализации таких мероприятий, как выделение исторического ядра города в зону с особыми условиями использования территории.

В пределах данной территории хозяйственно-экономическая и архитектурно-градостроительная деятельность должна осуществляться в соответствии с особыми правилами, учитывающими частные, общественные и государственные интересы.

Архитектурное наследие прошлого требует особого отношения к градостроительству.

В деле сохранения архитектурного наследия и исторического ядра необходимо подходить комплексно. Нельзя относиться к памятнику, рассматривая его изолированно, как отдельно стоящий объект, не касаясь окружающей его среды. Это бытующий сегодня уровень и реконструкции, и реставрации. В градостроительной политике памятник и его окружение должны быть неразделимы. Поэтому сохранение исторического наследия города неразрывно связано с проблемой сохранения окружающего ландшафта - поймы р. Клязьмы и заклязьменской лесной зоны, долины р. Лыбеди и системы оврагов, уходящих на северо-запад от исторического ядра города, природного окружения исторических сел (с архитектурными памятниками), непосредственно примыкающих к городской черте.

При застройке прилегающих районов города к историческому центру необходимо сохранить существующую сетку улиц, увеличить "коридоры видимости" памятников, регламентируя застройку по высоте. Это связано с тем, что памятники исторического ядра влияют на прилегающие к нему районы новой застройки и наоборот.

Памятники архитектуры исторического ядра являются объектами перспективного завершения улиц, расположенных за его пределами: ул. Батурина завершается Николо-Кремлевской церковью, ул. Зеленая - Успенским и Дмитриевским соборами, ул. Горького - Николо-Кремлевской и

Троицкой церквями, Дмитриевским собором, ул. Гороховая - Княгининым монастырем и Успенским собором.

При застройке необходимо учитывать наилучшее восприятие памятников, направление существующих улиц, рельеф, зеленые насаждения и т.д.

**КОНЦЕПЦИЯ СОХРАНЕНИЯ И РАЗВИТИЯ
ИСТОРИЧЕСКОГО ЯДРА ГОРОДА ВЛАДИМИРА**

На территории исторического ядра города:

- проживает 11,4 тыс. человек;
- расположено более 760 зданий, в том числе 264 муниципальных здания и 218 частных жилых домов;
- размещены промышленные и коммунальные объекты, функциональное назначение которых диссонирует с исторической средой, отрицательно воздействует на экологическое состояние окружающей среды и физическое состояние памятников;
- проходят городские магистрали улиц – Б. Московская, Б. Нижегородская, Ерофеевский спуск, Гагарина, которые перегружены потоками транзитного автотранспорта в 2,0-2,5 раза;
- протяженность улично-дорожной сети составляет 27,6 км;
- практически отсутствуют места парковки гостевого и туристического автотранспорта;
- инженерная инфраструктура старого характеризуется низким уровнем развития (более 30 лет без капитального ремонта);
- 15 трансформаторных подстанций требуют замены.

С урбанизацией города в историческом ядре возникают проблемы:

- разрушаются памятники истории и культуры, архитектурно-градостроительного и ландшафтного искусства;
- нерациональное использование исторического ядра;
- высокий уровень перенаселенности жилищного фонда;
- недостаточный уровень развития туристической индустрии;
- загрязнение окружающей среды;
- старение инженерных сетей и сооружений города;
- неразвитость транспортной инфраструктуры, перегруженность автотранспортом при отсутствии объездных дорог.

Решение задач реставрации, сохранения и использования памятников архитектуры и градостроительства в историческом ядре взаимосвязано с решением таких проблем, как:

- разгрузка исторического центра от транзитного транспорта;
- оптимизация, реконструкция и модернизация дорожно-транспортной инфраструктуры, инженерных коммуникаций и сооружений;
- улучшение экологической обстановки и параметров качества жизни в центральной части города;
- развитие гостиничного и туристического бизнеса, объектов социально-бытового назначения и др.

Город Владимир - это уникальный пример культурного, исторического, градостроительного наследия наших предков, который мы должны сохранить.

О ВОССТАНОВЛЕНИИ «ПОЧТИ БЕЗНАДЕЖНЫХ» ЗДАНИЙ ХРАМОВ

Коваль Ю.А., кандидат технических наук, директор ООО "РИЦ"

Состояние храмовых строений перед проведением реставрационных работ нередко просто удручающее.

Длительное отсутствие хотя бы минимального ремонта кровель, оконных заполнений; скопление талой и дождевой воды у стен и т.п. приводят с течением времени в расслоению и разрушению каменной и кирпичной кладки, обрушению сводов, неравномерным осадкам, перекосам и локальным обвалам.

Особенности возведения фундаментов зданий архитектурного наследия (использование коротких деревянных свай уплотнения, укладка лежней под телом фундамента, причем нередко выше уровня грунтовых вод) ведут к образованию пустот в грунте из-за деструкции древесины. Как неизбежное следствие, появляются неравномерные осадки зданий, ведущие к активному трещинообразованию в стенах и сводах.

«Лечение» конструкций зданий с множественными повреждениями является крайне злободневной задачей, не имеющей разработанных стандартов, нормативов и зависящей только от квалификации и опыта реставраторов. ООО «Региональный инженерный центр» наряду с иными работами специализируется на восстановлении таких сооружений и их подготовке к финишной, т.е. художественной стадии реставрации.

В качестве наглядных примеров могут служить завершённые работы по восстановлению колокольни церкви Иоанна Богослова и церкви Николая Чудотворца Никольского женского монастыря в г. Арзамасе Нижегородской области.

1. Церковь Иоанна Богослова (17 в.) в г. Арзамасе Нижегородской области длительное время использовалась не по назначению и находилась в безуходном состоянии (фото 1,2).

Техническое состояние церкви перед реставрацией было крайне неудовлетворительное и безусловно аварийное. Многочисленные трещины в своде четверика, обрушенная юго-западная глава, практически полностью утраченная трапезная, накренившаяся и растрескавшаяся колокольня требовали исключительно осторожной и квалифицированной работы при восстановлении конструкций храма. Только благодаря многолетней систематической фотофиксации, проведенной на протяжении ряда лет кандидатом исторических наук, членом Союза Архитекторов России А.С. Петряшиным, удалось разработать и реализовать проект реставрации церкви.

Конструкции колокольни находились в состоянии, грозящем неспро-

воцированным обрушением. Во избежание утраты колокольни было принято решение на период проведения реставрационных работ *выполнить внешнюю деревянную опалубку на 1/3 высоты колокольни и обжечь ствол колокольни песком, засыпанным в зазор между колокольней и опалубкой*. Такое решение для аварийной конструкции, обжатой снаружи песком, страхует её от обрушения и позволяет безопасно для рабочих и сооружения производить противоаварийные работы.

В качестве дублирующей конструкции, воспринимающей нагрузку от собственного веса колокольни и климатических воздействий, была выбрана внутренняя несущая футеровка из армированного бетона на кирпичном щебне, связанная с кирпичной кладкой колокольни арматурными шпильками. Опирается обойма-футеровка на монолитную плиту, выполненную в основании колокольни. После окончания работ по устройству внутренней несущей футеровки опалубка, удерживающая песок, была демонтирована, песок был удален.



Фото 1, 2. Состояние церкви Иоанна Богослова до реставрации(2005г).

Остальные работы по реставрации церкви Иоанна Богослова, кроме, возможно, вывешивания центральной главы для разгрузки иссеченного трещинами сомкнутого свода четверика, хорошо известны в реставрационной практике и вряд ли могут быть предметом заинтересованного обсуждения.

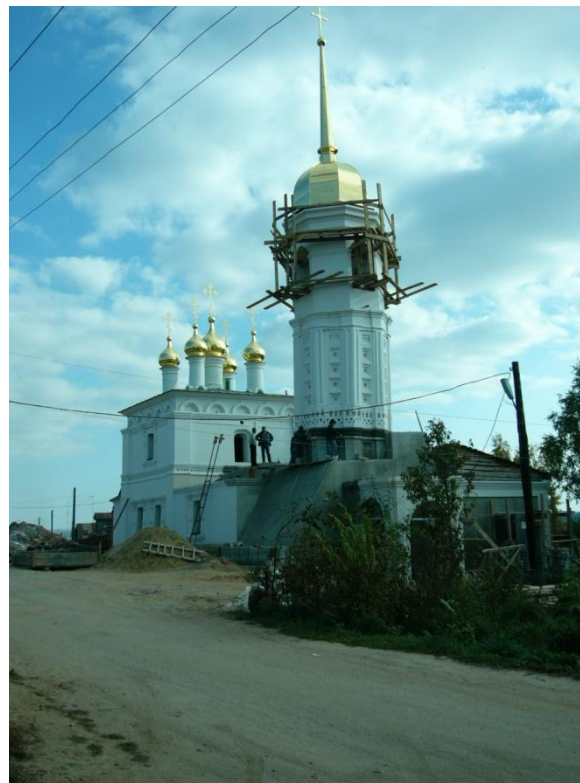


Фото 3. Внешняя опалубка для песчаной обоймы

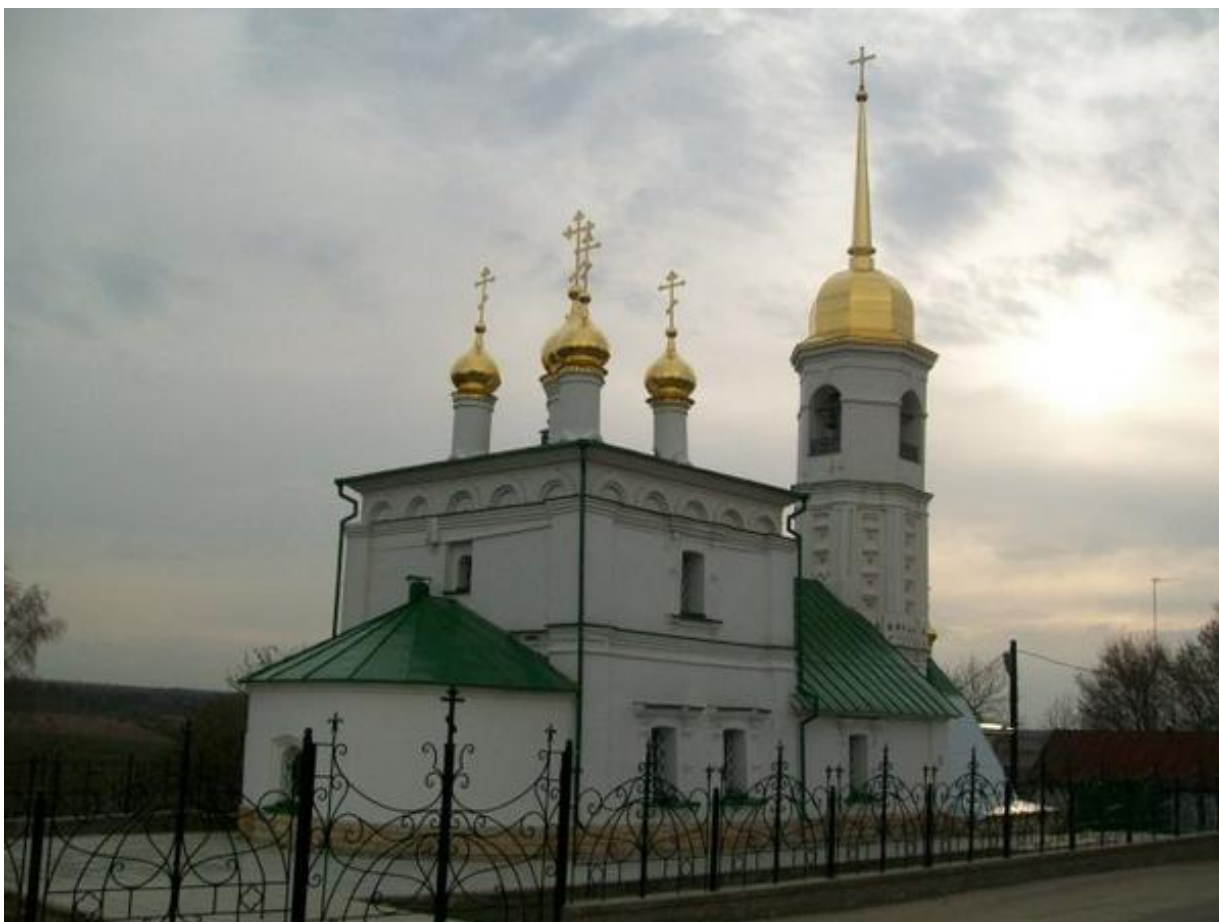


Фото 4. Храм после реставрации.

2. Церковь Николая Чудотворца Никольского монастыря в г. Арзамасе - это бесстолпный храм типа «восьмерик на четверике» с трехапсидным алтарем и трапезной, в южной части которой расположен алтарь придела Косьмы и Дамиана.

Над первым ярусом моленного зала и трапезной в советское время был надстроен второй этаж из кирпича, оставшегося после разрушения церкви. Образовавшееся двухэтажное здание с подвалом было покрыто вальмовой крышей. В ходе реставрационных работ надстроенный второй этаж был разобран, над сохранившейся частью кладки четверика и трапезной выполнен буферный железобетонный пояс, скрытый наружной и внутренней верстами кладки, после чего была выполнена кирпичная кладка согласно проекту реставрации.

Утраченные своды воссозданы с применением новых технологий: бетонированием по кружалам с максимальным сохранением облика древней постройки. Стропильные элементы (главы, крыш) запроектированы с использованием современных конструкций и материалов.

Особый интерес представляет усиление фундаментов храма. Сооружение находится на склоне откоса с неустойчивой структурой зоны сжимаемой толщи грунтового основания. Характер деформаций здания церкви - расширяющиеся к низу вертикальные и наклонные трещины - свидетельствует о постоянно происходящих неравномерных подвижках грунта вниз по склону. *Решение по усилению фундаментов было принято подведением армированной железобетонной плиты под сооружение с устройством дополнительных пристенных монолитных балок.* Специальная анкеровка периферийных частей плиты в стенах фундаментов объединяет всю подземную часть здания церкви в единый блок, практически исключая возможность разрывов стен и фундаментов от неравномерной подвижки грунта по склону.

Все работы по усилению подземной части церкви проведены в 2004 году. Одновременно с подведением плиты были проведены работы по укреплению вертикальных конструкций (стен и тела фундаментов) инъектированием высокоподвижных твердеющих растворов.

После укрепления фундаментов здание церкви восстановлено полностью, в результате чего нагрузка на основание увеличилась более чем в 3,5 раза по сравнению с нагрузкой от сохранившейся части храма. За прошедший период времени - 8 лет - деформаций, свидетельствующих о недостаточной прочности фундаментов, не выявлено, что позволяет делать вывод о правильности принятого и реализованного инженерного решения.

Прилагаемые материалы фотофиксации наглядно показывают основные этапы проведения работ, а также дают представление о ходе реставрации всего храмового комплекса в целом.



Фото 5. Состояние кирпичной кладки церкви Николая Чудотворца Никольского женского монастыря после разборки надстройки второго этажа. Фрагмент северного фасада.



Фото 6. Алтарная часть церкви Николая Чудотворца Никольского женского монастыря после разборки надстройки второго этажа. На дальнем плане вверху видна глава расположенной рядом церкви Никольского монастыря.



Фото 7. Состояние фундаментов трапезной Никольской церкви. Бутовая наброска выполнена без связующего раствора, пустоты между камнями заполнены природным грунтом.



Фото 8. Армирование пристенных балок фундаментов трапезной церкви Николая Чудотворца Никольского женского монастыря.



Фото 9. Церковь Николая Чудотворца Никольского женского монастыря после завершения основных работ по воссозданию строения. (2008 год).

Приведенные примеры усиления конструкций храмовых строений (их накопилось уже несколько десятков) показывают, что практически каждое здание может быть восстановлено независимо от его сегодняшнего технического состояния. Вместо полного разорения остатков строений и выполнения так называемого «новодела» здания, ценные своей историей, особо обласканные Всевышним, каждый камень которых пронизан молитвами многих поколений, можно воссоздать, оставив нетронутым то, что пощадило время и люди.

Возможностью бережного сохранения исторического наследия зодчества гордится весь мир, и мы не должны забывать свое прошлое, не имеем права его не сохранять. Для этого есть всё – техника, материалы, живущие среди нас носители технологий, готовые участвовать в решении этих задач и готовые делиться особенностями их реализации.

Редко можно найти храмовое хозяйство, в котором нет вынесенных в заголовок проблем. Опасно ли это? Увеличивается ли наклон сооружения? Возможно ли устранение наклона? И сколько это стоит? Может быть, еще простоят сколько-нибудь? А как долго? Понятно, что ответы на эти и подобные им вопросы должен дать специалист, запроектировавший и вы-

прямивший хотя бы несколько сооружений. Попробуем ответить на некоторые из них.

Итак, вопрос первый. Накренившаяся колокольня, башня, фрагмент стены. Как самостоятельно, до вызова «бригады скорой реставрационной помощи», оценить опасность крена? Нормы проектирования «разрешают» отклонение оси конструкции от вертикали на 1/100 высоты. Реальные же конструкции имеют отклонения, намного превышающие этот щадящий порог. Какое же значение крена следует считать опасным?

Для дальнейших пояснений не обойтись без некоторых терминов теории сооружений. Один из них – *центр масс* конструкции (колокольни, башни и т.п.). При вертикальном положении конструкции центр масс практически находится на ее центральной оси, при наличии крена центр масс тоже отклоняется от вертикали. Пора упомянуть еще один из необходимых терминов – «*ядро сечения*». Под ядром сечения понимается центральная часть плана сооружения, обладающая интересным свойством – если центр масс накренившегося объекта, точнее отвесная линия от него, не выходит за пределы выделенной части плана, то в стенах сооружения не появятся горизонтальные трещины отрыва.

Не обойтись без упоминания еще одного термина – *расчетного сопротивления* материала сооружения, проще говоря, предельного механического напряжения, превышение которого в конструкциях стен, колонн, столбов, пилонов недопустимо.

Теперь можно ориентировочно определить *предельную величину крена как отклонение от вертикали, при котором центр масс не выходит за пределы ядра сечения, а вертикальные механические напряжения не достигают расчетного сопротивления*.

Эти условия должны выполняться не только для надземной части накренившейся конструкции, но и для подземной – фундамента и грунтового массива, на котором размещается фундамент.

В качестве еще одного обязательного условия нужен ответ на вопрос – растет ли крен сооружения с течением времени? Или давно стабилизировался? Ответ на него может дать только длительное (не менее года) наблюдение за отклонением от вертикали, так называемый *мониторинг*.

И если габариты ядра сечения определить достаточно просто – оно обычно составляет от 1/8 до 1/6 размера плана сооружения, то определение напряжений и мониторинг лучше поручить специалистам.

Такое кропотливое исследование делается только для одной цели – как избежать необходимости устранения крена? «Выпрямление» конструкций или всего сооружения в целом – это непростая и достаточно дорогостоящая операция.

Если не удалось избежать устранения крена, то нужно вполне осознанно представлять алгоритм этого действия.

Устранение крена выполняется, как правило, в одной из двух горизонтальных плоскостей – в уровне опирания фундамента на землю либо в уровне цоколя, обычно ослабленного морозобойными процессами.

В первую очередь сооружение необходимо «подлечить», поскольку при выпрямлении ему придется испытывать новые необычные воздействия, которых не было за всю его предыдущую историю. Под «лечением» понимается восстановление поврежденных связей, инъектирование трещин и их «сшивка» шпонками и шпильками, укрепление поврежденных частей – цоколя, распорных элементов и, конечно, фундаментов. Нередко необходимо устанавливать внутренний и/или наружный металлический или деревянный бандаж.

Кроме того, сооружение подкрепляется временными подкосами либо оттяжками, снабженных, как правило, тяговыми лебедками или домкратами.

Целью выпрямления нередко бывает не полное устранение крена, а доведение его до безопасных значений.

Выпрямление сооружений проще всего выполняется опусканием более поднятой грани. Выполняется это выемкой (или вымыванием) грунта из под более поднятых граней фундамента с одновременным натягом лебедками. Так была в 1994 году по проекту ООО «Региональный инженерный центр» выпрямлена угловая башня монастыря Флорищева пустынь Володарского района Нижегородской области (фото 10). По такому же принципу запроектировано выпрямление колокольни церкви в с. Дубенское Вадского района Нижегородской области (работы не завершены – началась «активная фаза» перестройки и период безденежья, особенно в сфере культуры).

Уменьшение крена монастырской стены Спасо-Евфимиева монастыря в г. Суздале Владимирской области проводилось ООО «Региональный инженерный центр» вместе с противоаварийными работами – часть северо-западного прясла обрушилась в 2003 году от крена, превысившего предельное значение – центр масс верхней части стены вышел за пределы ядра сечения. Работы также не доведены до конца – были выполнены оттяжки с анкерными сваями, полностью восстановлены конструкции боевого хода и верхней части стены, укреплены фундаменты, но недостаточно укреплена цокольная часть, почти на всю толщину поврежденная морозобойной деструкцией.

Стена келарских келий Тихвинского Богородичного Успенского монастыря (Ленинградская область) имела аварийное кирасообразное выпучивание из плоскости. Силами ООО «Региональный инженерный центр» в 2009 году после проведения временных страховочных работ, вывешивания и частичной разборки сводов междуэтажного перекрытия выпучивание

было уменьшено с 530 мм до 120мм усилием натяга нескольких ручных лебедок.

Таким образом, завершая это небольшое сообщение, желательно отметить:

- 1- накренившиеся колокольни, башни, главы, выпученные участки стен нужно обследовать, чтобы знать степень опасности крена или выпучивания. Лучшее решение – не устранять крен, а постараться стабилизировать его на безопасной стадии;
- 2- если не удастся избежать операции устранения крена, то проследить правильность проведения всех предварительных и сопутствующих работ, обратив особое внимание на страховочные мероприятия, препятствующие любой возможности повреждения сооружения при проведении работ.

При необходимости выполнения работ по проектированию и устранению крена лучше всего поручить эти непростые задачи организациям, имеющим опыт их проведения, технику, работающих носителей технологии и информации, готовых делиться особенностями их выполнения.



фото 10. Угловая башня монастыря Флорищева Пустынь после проведения работ (отклонение верха достигало 950 мм при высоте башни 16 м)



фото 11. Аварийное прясло Спасо-Евфимиева монастыря в г. Суздале

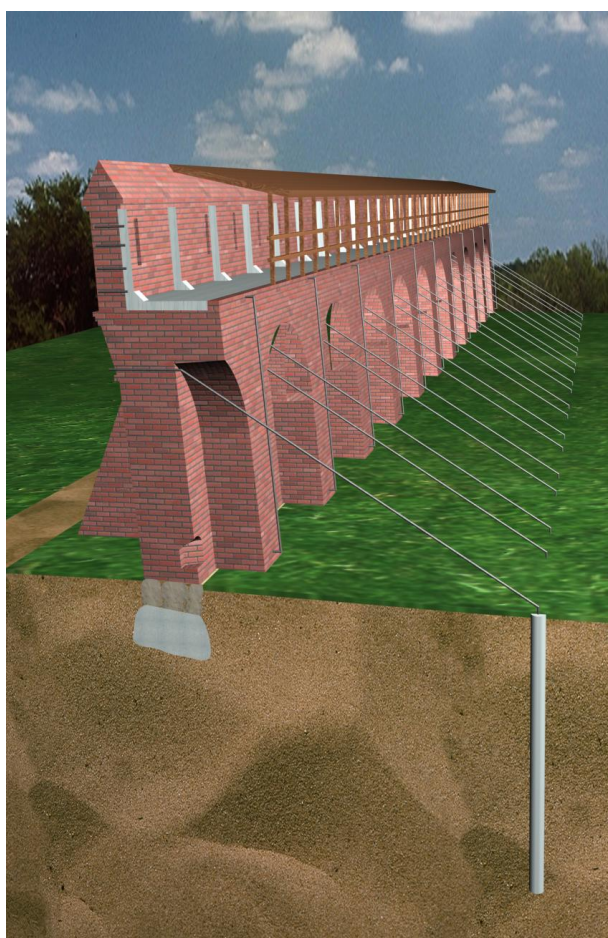


фото 12. Проектное решение по усилению прясла Спасо-Евфимиева монастыря в г. Суздале. Реализовано в 2003-2004 г.



фото 13. Установка подкосов и бревенчатых анкеров к стене западного фасада келий Тихвинского Богородичного Успенского мужского монастыря.



Фото 14. Устранение выпучивания западной стены келий Тихвинского Богородичного Успенского монастыря ручными таями.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНАЯ АРХИТЕКТУРА ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ, СВЯЗАННЫХ С ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЕМ ГОРОДСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Газизов Т.Х., аспирант кафедры Проектирование зданий
и градостроительство ИСА МГСУ

В настоящее время существует множество различных типов промышленных объектов, которые непосредственно связаны с жизнедеятельностью человека, а именно: очистные предприятия, мусоросжигательные заводы, предприятия по производству продуктов питания первой необходимости и пр. Трудно представить существование человека в условиях крупного мегаполиса без подобных объектов городской инфраструктуры, особенно в случае техногенных аварий и различного рода природных катаклизмов. В условиях современного научно-технического развития общества, а именно: прогресса технологий в области возобновляемой энергетики, использование систем по получению дешевых энергоресурсов из возобновляемых источников энергии является чрезвычайно актуальным решением острой проблемы энергопотребления. Вот уже несколько десятилетий во всём мире возводят небоскребы, торговые центры, жилые кварталы и отдельно взятые частные дома, в которых практически не используются (а то и вовсе не используются!) традиционные коммунальные блага цивилизации. Энергоэффективные здания могут отапливаться с помощью солнечной энергии. Хорошая теплоизоляция позволяет пускать в дело тепло, которое вырабатывают электроприборы и даже люди, «обогревающие» своим дыханием воздух; а дождевая вода заменяет водопроводную. Наличие окон на южных стенах зданий и их отсутствие на северных, особые стеклопакеты, а главное, качественная теплоизоляция — всё это помогает свести к минимуму затраты на содержание таких строений. С каждым годом популярность энергоэффективной архитектуры растёт.

На сегодняшний день примеров использования возобновляемых источников энергии для частичного обеспечения промышленных предприятий дешевой электроэнергией не так уж и много. Рассмотрим применение альтернативной энергетики на примере такого промышленного объекта как станция по опреснению морской воды. Проект станции по опреснению морской воды был разработан для г.Судака, автономной республики Крым; Украина. В данном регионе присутствует острая проблема нехватки пресной воды, и в связи с этим проектирование станции по опреснению морской воды в г.Судаке является чрезвычайно актуальным предложением, способным улучшить функционирование всех систем города, особенно в курортный сезон. В настоящее время в г. Судаке подача пресной воды осуществляется в течение 2 часов в сутки. Участок, выбранный

для строительства станции, оптимален с точки зрения связи с городом, так как расположен в непосредственной близости к городу, при этом он отделен от всей селитебной территории крупным прибрежным рифом. Такое расположение промышленного объекта, связанного с обеспечением города питьевой водой, крайне выгодно и по стратегическим соображениям. При этом у станции имеется прямая связь с идущей вдоль всего побережья магистралью. Рельеф местности позволяет подавать воду в город практически самотеком, с минимальным использованием насосного оборудования. Были изучены современные методы и технологии опреснения морской воды, общие тенденции развития технологий и обозначена наиболее перспективная из них, а именно: технология «обратного осмоса». При сравнении с давно используемой технологией «термической дистилляции» (многостадийной выпарки, используемой с начала прошлого столетия, на которую и был сделан основной упор при сравнении технологий, технология «обратного осмоса» (пропускание морской воды через полупроницаемые мембраны под высоким давлением), выгодно отличается своей конструктивной простотой, малогабаритностью, относительной дешевизной производства и эксплуатации. Технология «обратного осмоса» активно применяется в мировой практике опреснения морской воды с конца прошлого века. Главным достоинством метода «обратного осмоса» в сравнении его с «термической дистилляцией», в рамках исследования данной темы это конечно же его малогабаритность, что позволяет использовать установки обратного осмоса в помещениях любой конфигурации без использования огромного количества гидротехнических узлов, коммуникаций, паровых котлов и прочих резервуаров и емкостей, которых в «старой технологии» было с избытком, именно это и обуславливает научную новизну – использование источников по получению альтернативной энергии непосредственно в теле промышленного объекта, не нарушая его структурной целостности и функциональной зависимости его отдельных элементов. Реализованные проекты станций не используют огромные пространства своих кровель. Использование этих пространств для размещения альтернативных источников энергии способствовало бы частичному обеспечению станций дешевой электроэнергией, а в условиях чрезвычайных ситуаций - автономной работой предприятия с переходом на пониженную выходную мощность, достаточную для выживаемости населения. Сам проект подразумевает проектирование станции с полным набором технологических операций, цехов и помещений, необходимых для полного цикла опреснения морской воды, начиная от забора воды из акватории Черного моря, ее отстаивания, предварительной очистки, ультрафильтрации на полых волокнах и хлорирования, мембранной фильтрации через установки «обратного осмоса», дальнейшей минерализации и следующего за ней выпуска пресной воды в существующую систему водопровода г. Судака. Возможен

сбор пресной воды в емкостях, расположенных на прибрежной территории, в непосредственной близости от станции, также возможна дальнейшая транспортировка пресной воды магистральным трубопроводом в районы, бедные собственными водными ресурсами (в случае значительного оттока числа отдыхающих из прямой зоны обслуживания станции). Проектом было предусмотрено решение проблемы отвода отработанного «рассола» со станции, а именно его многостадийная сушка и дальнейшее использование получившейся сухой смеси в качестве минерального удобрения. Также на станции предусмотрено наличие альтернативных источников питания, способных обеспечивать работу станции в условиях чрезвычайных ситуаций. Выбор планировочного решения станции основан на специфике технологического процесса опреснения воды путем метода «обратного осмоса» (пропускание морской воды через полупроницаемые мембраны под высоким давлением) и учета возможности размещения альтернативных источников питания в теле подобного промышленного объекта, а именно, в данном случае, размещение поликристаллических солнечных модулей третьего поколения. Цеховая организация промышленной части станции дополнена разработкой административно– бытового блока, рассчитанного на комфортное пребывание работающего персонала и имеющего функционально удобную связь с цехами и расположенного со стороны подъезда к станции.



рис.1. Общий вид станции с северо-восточной стороны.

Данный промышленный объект запроектирован с учетом опирания на морское дно побережья и скалистый склон береговой линии. Конструктивная система здания предполагает применение железобетонных конструкций несущих элементов стен и перекрытий, использование металлических ферм при перекрытии больших пролетов цеховой части станции, устройство фундамента с использованием технологии «кесонирования», наличие выключающихся связей и пр. мер при проектировании в данной ме-

стности с проявлением достаточно высокой сейсмической активности. Также был предложен вариант использования неметаллической арматуры в несущих железобетонных конструкциях станции. В конструкцию кровли были внедрены поворотные поликристаллические кремниевые модули третьего поколения с КПД 14-16%, общей площадью 920 кв.м., что позволило использовать по максимуму энергию солнечной радиации, равной приблизительно 1350-1500 Вт/кв.м., приходящей на поверхность кровли станции. Такой подбор солнечных модулей обеспечивает станции до 14% эффективной мощности ее работы - «в режиме экономии энергии». Также на территории объекта были установлены ветроэнергетические установки, позволяющие дать в общей сложности около 8% эффективной мощности, необходимой для работы опреснительных установок. В случае природных и техногенных катастроф жители г.Судака могут быть обеспечены пресной водой в объеме 10 л/сут. на человека, при работе станции на одних лишь альтернативных источниках энергии в пик курортного сезона.

Представленный вариант проектирования станции по опреснению морской воды на сегодняшний день является достаточно актуальным решением проблемы, связанной с нехваткой водных ресурсов на значительной части селитебной территории по всему земному шару. Данный вариант может стать универсальным решением по проектированию подобных объектов в местах, где строительство непосредственно на прибрежной территории суши невозможно, либо сопряжено с определенными трудностями, при котором строительство станции на воде явилось бы единственным возможным способом решения проблемы нехватки собственных водных ресурсов данной территории, а именно нехватки пресной воды. Регулярно изобретаются все новые и новые методы по обессоливанию. Предприятия подобного типа сегодня имеют особую важность и актуальность, которая с течением времени будет лишь возрастать. Данные технологии по получению альтернативной энергии возможно использовать не только на объектах по получению пресной воды, они окажутся актуальными и на таких предприятиях как мусоросжигательные заводы, предприятия по производству продуктов питания первой необходимости, на различного рода очистных сооружениях и прочих предприятиях, непосредственно связанных с функционированием городской инфраструктуры. Конструктивные схемы подобных предприятий располагают колоссальными площадями, не задействованными в производстве – как пример пространства кровель, на таких предприятиях как, например, станции по опреснению морской воды. Рациональное использование этих дополнительных площадей позволит выйти на принципиально новый уровень проектирования, за счет внедрения в них новейших систем по природопользованию, что сократит на порядок материальные затраты отведенные на нужды предприятий и улучшит экологию окружающих территорий.

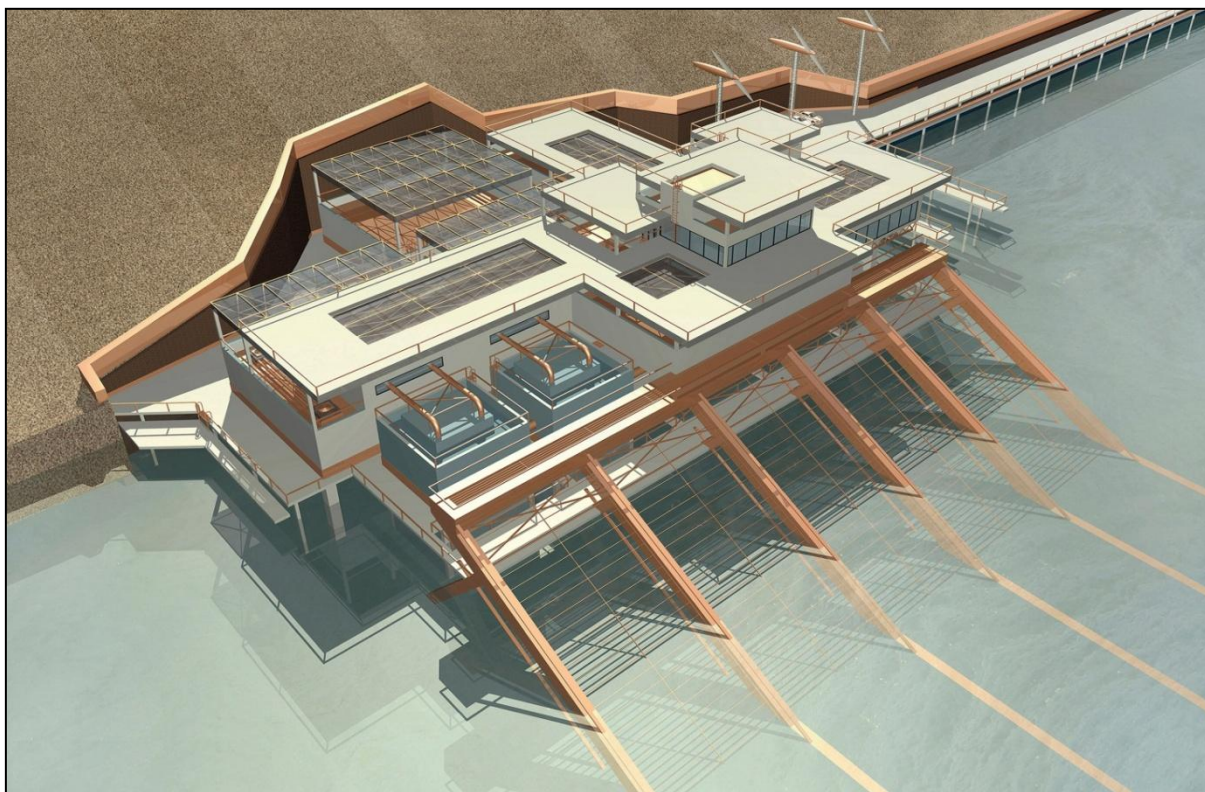


рис.2. Общий вид станции с юго-восточной стороны.

Применение энергосберегающих систем в структуре промышленных объектов может быть крайне эффективно, поскольку они способны обеспечивать огромные промышленные предприятия дешевыми возобновляемыми энергоресурсами. Такие системы на промышленных предприятиях стратегического значения, в частности, опреснительных заводах, мусоросжигательных фабриках, предприятиях по производству продуктов питания первой необходимости и прочих промышленных объектов, непосредственно связанных с жизнедеятельностью человека могут быть незаменимы в чрезвычайных ситуациях, таких, как террористические акты и природные катаклизмы. При расчете возможной автономной работы этих предприятий, дающих шанс на выживание населению крупного мегаполиса в условиях чрезвычайных ситуаций на сегодняшний день является чрезвычайно актуальной проблемой.

Развитие новых технологий дает нам все новые возможности и новейшие методы проектирования промышленных объектов, это позволяет все более синтезировать технологии, объединять воедино новейшие разработки для достижения максимальной выработки при минимальных затратах. С течением времени зависимость одних технологий от других будет все более заметна, в ближайшем будущем неизбежен более плотный синтез технологий по рациональному природопользованию с промышленностью в целом. На сегодняшний день исследуемая ниша – внедрение энергосберегающих технологий в архитектуру промышленных объектов мало

изучена и не раскрыта в объеме, достаточном для рационального проектирования, учитывая сегодняшнюю ситуацию энергетического кризиса.

Список используемой литературы.

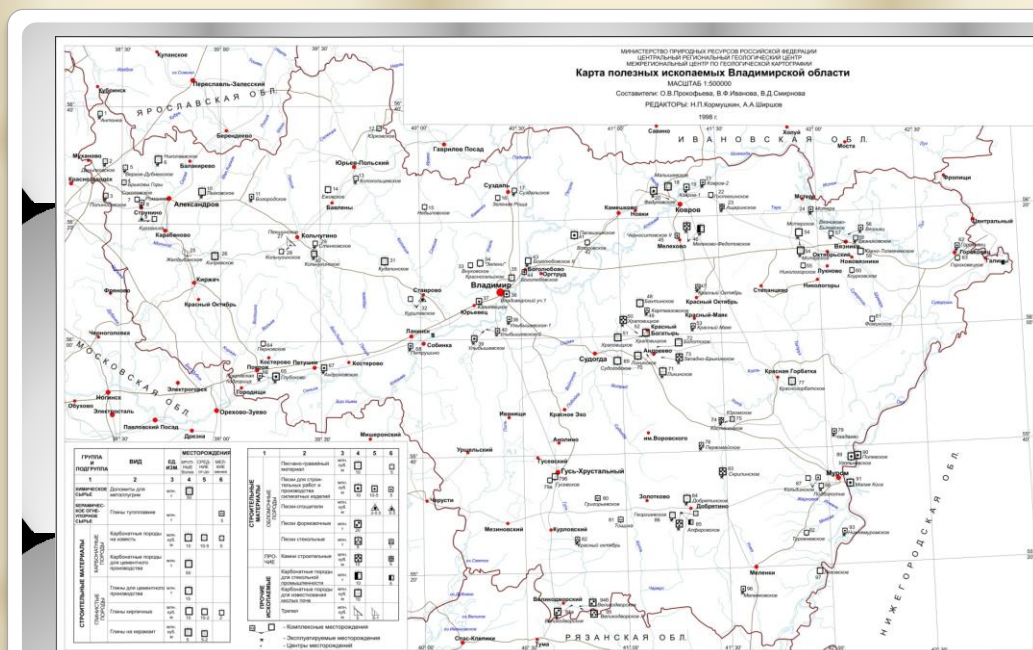
1. Слесаренко В. Н. Опреснение морской воды / В. Н. Слесаренко. - М. : Энергоатомиздат, 1991г.
2. Карелин Ф. Н. Обессоливание воды обратным осмосом М. Стройиздат, 1988. - 208 с: ил.
3. Брык М. Т., Цапюк Е. А. Ультрафильтрация АН УССР. Ин-т коллоид, химии и химии воды им. А. В. Думанского.— Киев: Наук. думка, 1989, 283 с.
4. Духин С.С., Сидорова М.П., Ярощук А.Э. Электрохимия мембран и обратный осмос Л.: Химия. 1991, 192 с.
5. Германович В., Турилин А. Альтернативные источники энергии. Практические конструкции по использованию энергии ветра, солнца. Издательство: Наука и Техника, 2011 г.

РЕСУРСЫ ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ, ПРИГОДНЫЕ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РЕСТАВРАЦИИ, СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭНЕРГЕТИКЕ

Ильина А.А., к.т.н., вед. специалист ООО «РИЦ», Владимир

RE-GRANTING ACTIVITY B: CONCLUSIONS ABOUT RESOURCES AVAILABLE IN THE REGION FOR THE USE IN RESTORATION, CONSTRUCTION AND ENERGY PRODUCTION

The Vladimir Region possesses enough resources and advanced processing enterprises of the basic materials for the restoration and reconstruction of historic architectural heritage. They cover almost completely the restoration needs in stone materials - rubble, self-faced crude stone, sawn limestone, white limestone in the form of blocks, slabs, shaped molded products as elements of cornices, belts, baseboards. The Region has no shortage of crushed limestone, quarry sand. However, the Region imports durable stone materials for stone floors and stairs – sawn granite, marble, sandstone, because there are no deposits of such stone. Granite chippings are also brought in for various construction and restoration works, including high-strength concrete production.



- Из сырьевых ресурсов область богата торфом, карбонатными породами, кварцевым песком, глиной, металлургическим доломитом.

Ceramic material for wall construction - burnt clay bricks of various sizes - is an affordable local material. It should be noted that recently in the Vladimir Region ceramic wall materials availability decreased: big-size restoration bricks, molded bricks (with rounded corners, some round or semi-round sides, segmental bricks for column restoration) disappeared from the brick factories' products range. These materials are being imported from neighboring regions.

Lime and gypsum, basic binding materials for the restoration, are adequately represented. Lime is supplied as lump quicklime, partially and fully hydrated lime ("pushonka"), as well as in finished dry mixes for brick and stone masonry, plaster and putty.

Developed is the small-scale wholesale output of gypsum plaster half-finished products for restoration: cast capitals elements, rosettes, garlands, round and rectangular bases of columns and pilasters.

The most sought-after binding products – cements white, grey, quick-hardening, expanding, acid and heat-resistant, of extra-fine grinding (the so-called mikrodur or microfine cement) are brought into the Region, although on the basis of existing marlaceous limestone and clay deposits it is planned to built a cement plant in the Vladimir Region.

Thermal insulation materials, mineral wool slabs and rolled heat insulators on the basis of glass and basalt fibers, claydite, are materials produced in the Region. Previously, on the basis of peat deposits lightweight boards heat insulators were produced but because of their low strength, biological instability and high fire risk their use was declined. For similar reasons, thermal insulation materials from waste wood: chips and sawdust are not produced in the Vladimir region.

Timber in round natural and rounded logs, beams, planks of different sizes, planed, tongued and grooved rails is provided sufficient for the needs of restoration in the Vladimir region, but more than 50 per cent of the raw materials, logs, are delivered from other areas. In the town of Kurlovo the structures of laminated wood production is organized. This plant products are primarily used for historic buildings adaptation to the current needs.

Millwork of glued laminated lumber custom-made to fill the window and door openings for building restorations is presented well enough.

One cannot unfortunately be very optimistic about the energy resources of the Vladimir Region, whose study was recommended by the customer. In the Region there still have not been found any energy carriers deposits which would have the possibility of competitive exploitation. Peat extraction, which earlier was important, currently is practically no more, pelletized wood waste and peat as an energy source are used in rare cases, commercial production of fuel pellets has not been mastered yet.

In addition to the above mentioned, it should be noted that the Vladimir Region, along with the natural resources and products manufactured for the his-

torical heritage buildings restoration has a sufficient number of specialists, restoration knowledge and practical work skills carriers, experts in artistic stone and wood working, strength restoration of structures with cracks and other faults, artificial marble production, parquet flooring restoration, artistic metal forging and other areas necessary for the architectural monuments restoration.

- In particular, for the restoration of the pilot project, Vladimir Officers' House (the former Noble Assembly Building) in Vladimir it is recommend to use such local materials: Semi-rigid mineral wool slabs with the density of not less than 75 kg/m³ for the attic floor insulation;
- Vapor barrier and wind-and-damp-proof membranes;
- Timber strip for wall plate rafters, sheathing boards repair;
- Window frames of laminated log with double-glass-to-order;
- Door frames of laminated log including the arched ones with customized paneled framed doors;
- Semi-finished molded plywood for casing door frames, skirting boards and layouts;
- Gypsum plaster (stucco) and sand for artificial marble of the building interiors;
- Blocks and slabs of limestone light ("white stone") for the losses restoration;
- Laminated waterproof plywood for parquet floors foundation;
- Parquet staves of the inlaid oak, beech and birch parquet;
- Gypsum plaster, lime and sand to restore the plaster cornices and moldings losses in the interior.

The rest materials necessary for the restoration of the pilot project – pipelines and heating appliances, lighting fixtures, sawn marble and granite for the restoration of stone floors and staircases, sanitary appliances, roofing iron, pigments and paints, are not locally produced materials and must be either purchased in retail enterprises in the city of Vladimir or by direct supplies from manufacturers in other geographic regions. Vladimir Region restoration organization have sufficient number of specialists required for the restoration works at the pilot project – Vladimir Officers' House (the former Noble Assembly Building) in Vladimir, without attracting restorers from other regions.

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ ИСТОРИЧЕСКИХ ЗДАНИЙ.

Вахромеев К.В., директор ООО НПП «Электронтехносервис», г. Владимир



ЦЕЛЬ МЕРОПРИЯТИЯ SPINE G2

- Информационное сопровождение проекта SPINE
- Анализ текущего состояния потребления энергетических ресурсов Историческими зданиями
- Информирование граждан о энергетических характеристиках исторических зданий
- Продвижение идей энергосбережения в массы

1



ПЕРЕЧЕНЬ ОБЪЕКТОВ ОБСЛЕДОВАНИЯ

- **Музей Хрустала**
- **Исторический Музей**
- **Дом Офицеров**
- **Художественная школа**
- **Школа №1**
- **Дом приемов**
- **Дом комитета по природопользованию**
- **Центр Изобразительного искусства**
- **Кукольный Театр**
- **ВлГУ корпус №8**
- **Авиамеханический колледж**

2

ШКАЛА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ



Шкала энергоэффективности здания (Финляндия)

кВт*ч/м2 в год



3

ДААННЫЕ АУДИТА



	Отапливаемая площадь м2	Отапливаемый объем здания м3	Потребление газа м3 (33,6 Мдж/м3)	Годовое потребление тепла, Гкал	Годовое потребление тепла, кВт*ч	Годовое потребление электроэнергии кВт*ч	Персонал	Годовое потребление воды м3
Музей Хрустала	453,7	4581		106,2	123 192	36 000	9	60
Исторический Музей	459	3273		46,3	53 708	19 200	9	36
Дом Офицеров	3392	16770		648,7	752 504	107 777	250	3027
Художественная школа	2351,2	7635,14		200,5	232 534	34 000	100	265
Школа №1	4250	14875		670,0	777 200	105 000	426	3110
Дом приемов	1052	5769,8	27838	196,3	227 650	55 920	15	187
Департамент природопользования	335,2	1384	15610	107,9	125 193	46 000	35	182
Центр Изобразительного искусства	2037	13039		263,0	305 080	43 000	29	554
Кукольный Театр	3100	15000		383,5	444 906	58 140	205	970
ВлГУ корпус №8	3012	13759		1172,77	1 360 413	64501	296	3253
Авиамеханический колледж	4523,8	18095,2		787,2	913198,4	66631	550	1971

4

ОБРАБОТКА ДАННЫХ



	Удельный расход тепловой энергии кВт*ч/м2	Удельный расход тепловой энергии кВт*ч/м3	Удельный расход электрической энергии кВт*ч/м2	Удельный расход воды, м3/чел*год	*Примерная цена отопления. Руб/год	руб/кв.кв.	руб/куб	Эмиссия CO2. тонн/год	Класс энергопотребления
Музей Хрустала	272	27	79,3	6,667	148 680	328	32	17,7	F+
Исторический Музей	117	16	41,8	4	64 820	141	20	9,3	A+
Дом Офицеров	222	45	31,8	12,11	908 194	268	54	57,3	D-
Художественная школа	99	30	14,5	2,65	280 644	119	37	18,0	A+
Школа №1	183	52	24,7	7,3	938 000	221	63	56,3	C
Дом приемов	216	39	53,2	12,47	154 223	147	27	27,9	D
Департамент природопользования	373	90	137,2	5,2	86 479	258	62	22,2	G--
Центр Изобразительного искусства	150	23	21,1	19,1	368 200	181	28	22,9	A+
Кукольный Театр	144	30	18,8	4,732	536 956	173	36	31,3	A+
ВлГУ корпус №8	452	99	21,4	10,99	1 519 227	504	110	44,5	G--
Авиамеханический колледж	202	50	14,7	3,584	1 102 136	244	61	40,4	D

5



РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

- Размещение информации об энергетических характеристиках зданий на ГИС-портале администрации Владимирской области <http://gisvo.ru/karta.php>
- Установка информационного стенда с результатами аудита здания в каждом из обследуемых объектов
- Информирование администрации

6

МАКЕТ ИНФОРМАЦИОННОГО СТЕНДА



7



Выводы по результатам работы

- 1) Идея проведения малобюджетного экспресс-аудита себя полностью оправдала – это быстро, недорого, эффективно
- 2) На основании результатов экспресс-аудита можно принять решение о необходимости детального аудита объекта
- 3) Более полного вовлечения горожан в идеи энергосбережения можно добиться, разместив подобные инфостенды в жилых домах
- 4) Актуализация информации - ключ к успешному информационному продвижению проекта
- 5) Целевая аудитория подобных проектов – люди, которые платят за ресурсы

8

EDUCATIONAL PROGRAM IN SCHOOLS OF CHERKASY: INTRODUCTION OF ENERGY CLASSIFICATION OF HISTORIC BUILDINGS USING GIS AND VISUAL DISPLAY MATERIALS IN CHERKASY REGION

Sergii Pershyn, ТПП г. Черкассы, Украина

This project is funded
by the European Union



При поддержке проекта



«SPIN- Энергоэффективность в планировании городского развития»

«Иллюстрация процесса энергетической классификации и документации, связанной с историческими зданиями г. Черкассы, с помощью геоинформационной системы и демонстрацией визуальных материалов для органов региональной власти и граждан»

ЧЕРКАССКИЙ ГОРОДСКОЙ СОВЕТ, УКРАИНА

Исполнитель регрантингового мероприятия в рамках проекта Европейской Комиссии Европейского Союза SPINE («SPIN – Энергоэффективность в планировании городского развития»):

КП ЧГС «Институт развития города», г. Черкассы, Украина



Отобрано 15 исторических зданий города Черкассы

	Назва	Стара назва	Рік побудови	Архітектор	Адреса
1	Укросбанк	Готель "Слов'янський"	поч. 20ст.	-----	вул. О.Дашкевича, 20
2	РАГС	Будинок Цервлин	1892	-----	вул. Леніна, 3
3	Черкаспрембуд	Комерційний банк	1912	-----	вул. Хрещатик, 225
4	Редакція газети "Черкаський край"	Громадський банк	1914	Городецький В.В	вул. Хрещатик, 251
5	Музей "Кобзаря"	Будинок Прибульських	1852	-----	вул. Хрещатик, 217
6	Музичне училище С.С.Гулак-Артемовського	Перша міністерська чоловіча гімназія	1880-1880рр.	Городецький В.В	вул. Б.Висшівцького, 6
7	ЦДТО	Жіноча гімназія	1903-1905рр.	Городецький В.В	вул. Солянська, 33
8	Санітдемстанція	Особняк Майбороди	кін.19-поч.20ст.	Філофоро Г.К.	вул. Шевченка, 287
9	Львівський театр	Житловий будинок лісничого	1850	Руска А.	вул. Леніна, 4
10	Черкаський обласний Центр наук.-технічної творчості	Будинок Воробіова	1879	-----	вул. Фрунзе, 77
11	Художня школа ім.Д.Нарбута	Середня гімназія	1910	Городецький В.В	вул. Хрещатик, 214
12	Плавателій	Будинок Лисака	1870	-----	вул. Б.Висшівцького, 14
13	Будинок трауру	Будинок Леттневського	поч. 20ст.	-----	вул. Шевченка, 155
14	Музична школа №1 ім. М.Лисенка	Прибутковий будинок Лисака-Гаркава	1870	-----	вул. Б.Висшівцького, 31
15	Клуб юних моряків	Будинок Куліша	1916	Руска А.	вул.Шевченка, 298



Составлена историческая справка каждого здания

В дореволюційні часи (у другій половині XIX ст.) з розвитком промисловості і торгівлі в Черкасах виникають відділення банків, які відігравали велику роль у подальшій забудові міста. Одним з перших відкрився Громадський банк - двоповерхова цегляна споруда, побудована в 1914 р. за проектом відомого архітектора В. В. Городецького. Вхід до будинку виділяється динамічними смугами, що утворюють навколо дверного отвору малюнок, який нагадує крила метелика. Верхня центральна частина споруди завершується куполом оригінальної форми. Будинок прикрашають ковані ґрати на балконах і даху. В декоративному рішенні відчувається вплив архітектурного стилю модерн з використанням окремих елементів неоренесансу. Тепер тут міститься редакція газети "Черкаський край" та музей-квартира В. Симоненка.

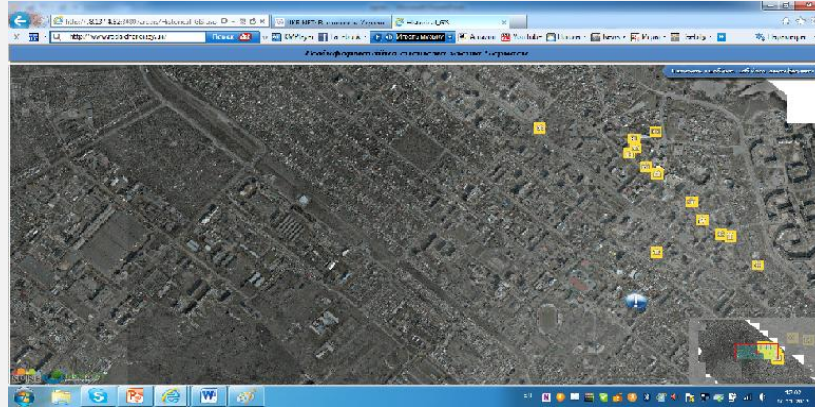


Проведены энергетические аудиты зданий и составлены энергопаспорта

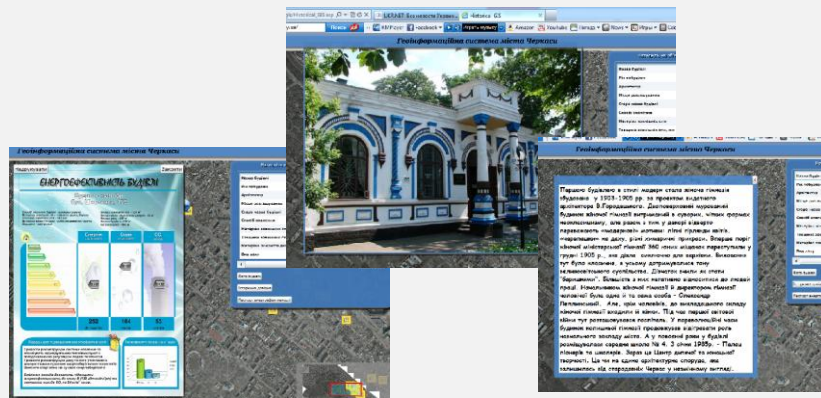
Здание	Энергия (кВт·ч/год)	Вода (м³/год)	CO ₂ (т/год)
Муниципальное предприятие «Транс» (ул. Шевченка, 208)	318	948	77
Музей «Квартира Симоненка» (ул. Шевченка, 208)	226	119	54
Редакция газеты «Черкаський край» (ул. Шевченка, 201)	177	214	38

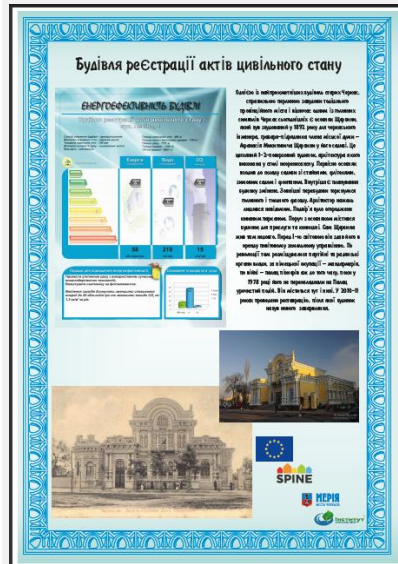


Один из слоев геоинформационной системы города адаптирован под проект



С информационного веб-сайта города www.rada.cherkassy.ua можно перейти на ГИС и ознакомиться с историей старых зданий г. Черкассы, посмотреть их энергетические паспорта и характеристики





Созданы информационные
планшеты, содержащие энергопаспорт
здания, ее фотографии
и историческую справку



Планшеты размещены в
исторических зданиях города и
холле Черкасского городского
совета


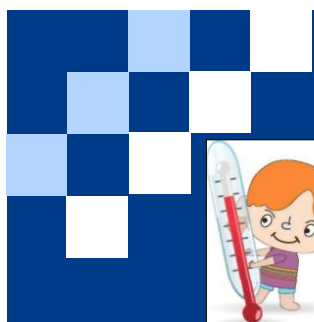




This project is funded
by the European Union



ИНСТИТУТ ГОРОДСКОГО РАЗВИТИЯ



Образовательная программа по энергоэффективности в 5-ти отобранных средних школах г. Черкассы (Украина)

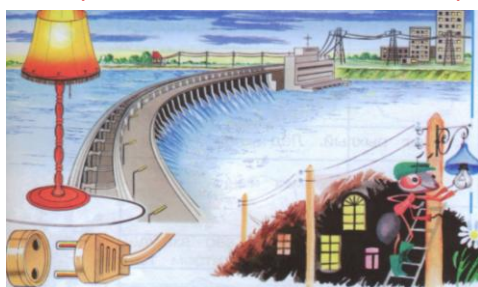
Исполнитель регрантингового мероприятия в рамках проекта Европейской Комиссии Европейского Союза SPINE («SPIN – Энергоэффективность в планировании городского развития»):

Институт городского развития, г. Киев, Украина

ИНСТИТУТ МІСЦЕВОГО РОЗВИТКУ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПО ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ:

взрослые ответы на детские вопросы

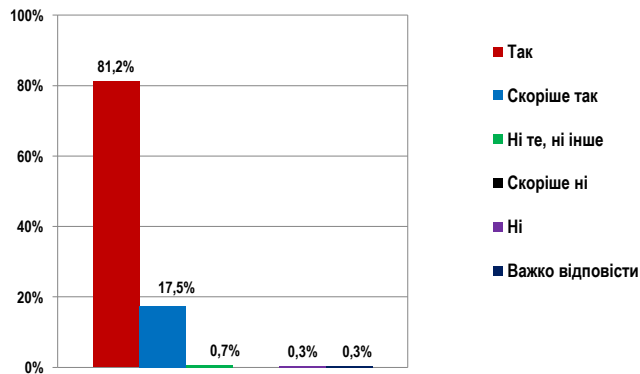


В списке из 20 наиболее распространенных детских вопросов, которые задаются родителям, вопрос “Откуда берутся дети?” стоит на 16-м месте, а открывает список вопрос “Откуда берется электричество?” (результаты исследования, проведенного среди 2500 родителей, www.7ya.lv, Латвия).

ІНСТИТУТ МІСЦЕВОГО РОЗВИТКУ



РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ
292 респондентов из 10 пилотных городов Проекта
“Реформа городского теплообеспечения” 2009-2012гг.
Являются ли проблемы энергосбережения и рационального использования энергетических ресурсов неотложными для Украины?

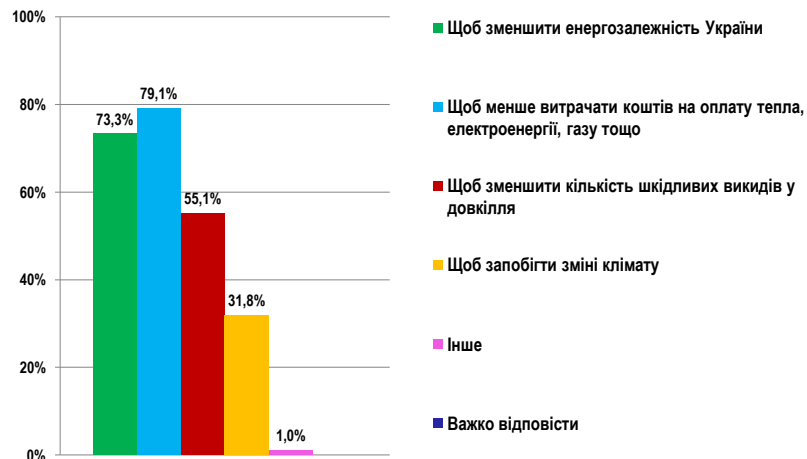


3

ІНСТИТУТ МІСЦЕВОГО РОЗВИТКУ

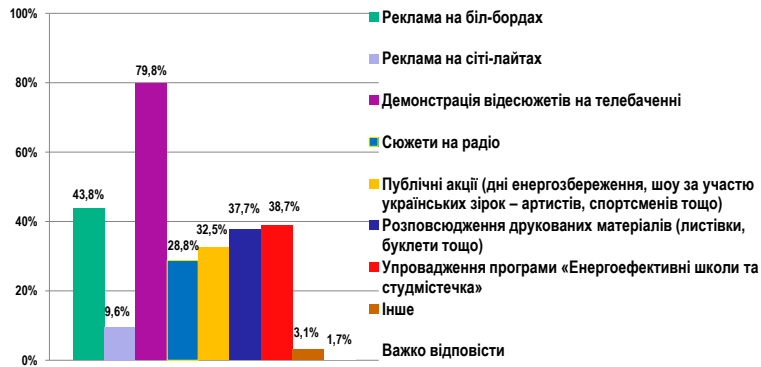


Как Вы считаете, почему необходимо экономить энергетические и др. ресурсы? Можно выделить несколько вариантов (в % к количеству опрошенных)



4

Какие каналы распространения информации о ключевых проблемах энергосбережения, на Ваш взгляд, являются наиболее эффективными?



«Эффективный канал – это уроки по энергоэффективности в школах. Дети и сами запомнят и расскажут родителям.»
(В.А., муж., коммунальник, г. Коростень).

«Обязательно все должно начинаться со школьных учреждений. Перевоспитать человека в 40 уже сложно, а с детского возраста – это реально» (О.В., муж., сотрудник ОМС, г. Каменец-Подольский).

«Повысить заинтересованность жителей проблемами энергосбережения можно хорошей рекламой, а с помощью также просветительской работы со школьниками» (Л., жен., ОСМД, г. Хмельницкий).

5

КОНЦЕПЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

Цель программы

Воспитание ответственного и сознательного потребителя, энергетически и экологически осведомленной личности

Задачи

Выработка у учеников понимания того, что энергия является ценным ресурсом, который необходимо потреблять экономно, и товаром, за который нужно платить.

Осознание детьми необходимости экономии энергоресурсов для сохранения климата и жизни на Земле.



6

ІНСТИТУТ МІСЦЕВОГО РОЗВИТКУ

КОНЦЕПЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

Целевые установки курса должны содействовать формированию энергоэффективного мышления школьников, выработки в них умения оценивать ситуацию на всех уровнях: от технического и экономического, до бытового и мировоззренческого.

Ожидаемые результаты

Повышение уровня информированности учеников о путях энергосбережения.
Получение детьми личного опыта и умений по реализации конкретных действий, направленных на энергосбережение и уменьшение влияния на окружающую среду.

Формирование привычек энергосберегающего поведения.

Уменьшение энергопотребления в школах и в семьях учеников.



7

ІНСТИТУТ МІСЦЕВОГО РОЗВИТКУ

ПРОГРАММА “ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ШКОЛЫ”

Проекта “Реформа городского теплообеспечения”



1 этап: февраль 2010 - май 2010 (Винница, Евпатория, Краматорск, Луцк, Львов),
2 этап: октябрь 2010 – май 2011 (Курахово, Донецк. обл., Львов, Полтава, Хмельницкий)

Программа рассчитана на учеников 6-8 классов общеобразовательной школы (17 уроков по 10 темам)



Учебно-методическое обеспечение программы:

1. Рабочая программа курсу 2. Пособие для учителя 3. Учебник для учеников

Учебно-методический комплект одобрен МОН Украины для использования в общеобразовательных учебных заведениях (протокол №3 от 01.06.2010 г.).

Материально-техническое обеспечение программы

Комплект приборов и материалов для проведения уроков и энергоаудита.

8

ІНСТИТУТ МІСЦЕВОГО РОЗВИТКУ

ОБЗОР ПРОГРАММЫ “ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ШКОЛЫ”



- ✓ Конкурсный отбор пилотных школ
- ✓ Установочная конференция
- ✓ Запуск программы в школах
- ✓ Уроки
- ✓ Экскурсии на предприятие теплоснабжения
- ✓ Выставки творческих работ
- ✓ Выступления агитбригад
- ✓ Распространение листовок
- ✓ Конкурс энергоэффективных проектов, разработанных по результатам энергоаудита школы
- ✓ Мониторинг и оценка результатов программы
- ✓ Заключительная конференция



9

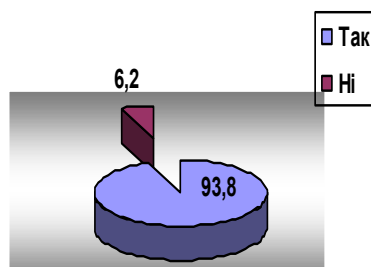
ІНСТИТУТ МІСЦЕВОГО РОЗВИТКУ

ОЦЕНКА И МОНИТОРИНГ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОГРАММЫ

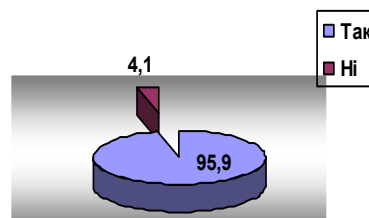


Уменьшение потребления тепловой энергии в школах и дома путем изменения привычек учеников и членов их семей на более энергосберегающие (в % к опрошенным)

а) Думка батьків:
звички змінились, так/ні, %



б) Думка учнів:
звички змінились, так/ні, %



10

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПО ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В ПИЛОТНЫХ ШКОЛАХ г. Черкассы, Украина (адаптированная)

Тема 1. Что такое тепловая энергия.

Урок 1.

Тема 2. Как тепло производится и подается к потребителям.

Урок 2. + Экскурсия на городское предприятие теплоснабжения.

Тема 3. Почему мы должны беречь и рационально использовать энергию.

Урок 3.

Тема 4. Сохранение и рациональное использование энергии в зданиях.

Урок 4.

Тема 5. Энергетический аудит.

Урок 5. Энергоаудит дома.

Урок 6. Энергоаудит в школе.



11

МЕРОПРИЯТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В 5 ШКОЛАХ г. Черкассы

1. Отбор пилотных школ
2. Двухдневный установочный семинар по методике внедрения Образовательной программы по энергоэффективности
3. Запуски программы в пилотных школах
4. Уроки, экскурсии, конкурсы рисунков, произведений
5. Энергоаудит дома и в школе
6. Разработка проектных предложений по повышению энергоэффективности помещений в школе
7. Конкурс среди пилотных школ на лучшее проектное предложение по повышению энергоэффективности
8. Оценка и мониторинг программы
9. Общешкольные мероприятия по завершению программы



12

ІНСТИТУТ МІСЦЕВОГО РОЗВИТКУ



**УСТАНОВОЧНЫЙ СЕМИНАР
ПО МЕТОДИКЕ ВНЕДРЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ * 20-21.09.2012**



**Пилотные школы:
№7, №8, №22, №25, №34**



13

ІНСТИТУТ МІСЦЕВОГО РОЗВИТКУ



**ЗАПУСК ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В ПИЛОТНЫХ ШКОЛАХ
г. ЧЕРКАССЫ * 17-19.10.2012**



Школа №34



Школа №7



Школа №8



Школа №22



Школа №25

ІНСТИТУТ МІСЦЕВОГО РОЗВИТКУ

ТАБЛИЦА ДЛЯ МОНИТОРИНГА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В ПИЛОТНЫХ ШКОЛАХ г. ЧЕРКАССЫ

Школа № 34
Пилотный класс 6-А, 7-АТ



Таблица 1 – Количественные показатели участия в программе

№ з/п	Показник	Значения
	Кількість учнів у школі, осіб	653
	Кількість вчителів у школі, осіб	61
	Кількість представників школи, що взяли участь в установчому семінарі Програми, осіб	3
	Кількість учнів пілотного класу, що взяли участь у Програмі, осіб	48
	Кількість отриманих підручників для учнів "По теплопостачання та теплозбереження для майбутнього споживача", од.	60
	Кількість вчителів, що взяли участь у заходах Програми, осіб	
	Кількість отриманих посібників для вчителя "По теплопостачання та теплозбереження для майбутнього споживача", од.	2
	Кількість отриманих комплектів приладів для проведення уроків, од.	3
	Кількість батьків учнів пілотного класу, що взяли участь у Програмі, осіб	45
	Кількість учнів інших класів, що взяли участь у заходах Програми, осіб	82
	Кількість батьків учнів інших класів, що взяли участь у заходах Програми, осіб	
	Кількість працівників теплопостачального комунального підприємства, що брали участь у заходах Програми, осіб	1
	Кількість представників міської влади, що взяли участь у заходах Програми, осіб	1
	Кількість представників ЗМІ, що взяли участь у висвітленні заходів Програми, осіб	
	Кількість представників інших організацій, що взяли участь у заходах Програми, осіб	
	Кількість проведених за Програмою уроків для учнів пілотного класу, од.	6
	Кількість проведених за Програмою уроків для учнів інших класів, од.	15
	Кількість проведених екскурсій на підприємства – постачальники ресурсів, од.	1(за планом департаменту)
	Кількість організованих виставок учнівських творчих робіт, од.	
	Кількість творів, віршів, казок тощо, розроблених учнями пілотного класу/інших класів, од./од.	36
	Кількість малюнків та плакатів, розроблених учнями пілотного класу/інших класів, од./од.	30+8
	Кількість звітів за результатами аудиту школи, од.	6
	Кількість проєктів із підвищення енергоефективності, розроблених у школі, од.	6

15

ІНСТИТУТ МІСЦЕВОГО РОЗВИТКУ

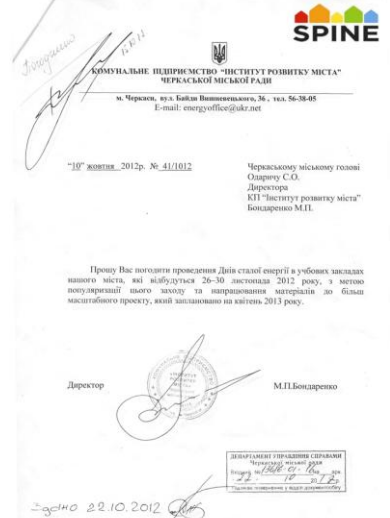
ОТ ЧЕГО ЗАВИСИТ УСПЕХ?



1. Заинтересованность руководства школы, в первую очередь, директора и педагогического коллектива.
2. Командная работа.
3. Заинтересованность учеников.
4. Участие родителей.
5. Поддержка городской власти.

16

... о решении Исполнительного комитета Черкасского городского совета о проведение «Дней Устойчивой Энергии» в учебных заведениях города Черкассы, 26-30 ноября 2012г.



ВНЕДРЕНИЕ ВОПРОСОВ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС СРЕДНИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ Г. ВЛАДИМИРА

Кручинин В.М., директор УЦ «Энергетик», г. Владимир

Тема научно – исследовательской работы: «Разработка научно – методического и дидактического обеспечения образовательной программы по энергоэффективности на начальном и среднем уровнях для пяти школ города Владимира».

Целью работы является: решение проблемы отсутствия у школьников знаний по вопросам энергоэффективности и энергосбережения, в том числе, в связи с тем, что эти вопросы не включены в образовательные программы средних общеобразовательных школ.

Основными задачами, решаемыми в ходе научно – исследовательской работы, являлись:

1. Введение изучения вопросов энергосбережения в систему среднего образования на примере пяти школ города Владимира.
2. Повышение квалификации учителей пяти школ города Владимира и улучшение знаний учащихся в области энергоэффективности.
3. Раскрытие сути государственной политики в области энергосбережения и экологии, ее взаимосвязь с состоянием и развитием мирового сообщества.
4. Разработка модуля учебно – методических материалов (включая методы активного обучения и творческие проекты) для обучения учителей и учеников СОШ города Владимира.
5. Проведение курсов повышения квалификации учителей пяти СОШ города Владимира по вопросам энергоэффективности и энергосбережения.
6. Организация и проведение теоретических и практических обучающих мероприятий и коллективных обучающих игр с учащимися пяти школ города Владимира.

С момента подписания договора между Владимирским Государственным университетом и «Владимирским учебным центром «Энергетик» на выполнение реграндингового мероприятия «С» было проведено ряд организационных мероприятий.

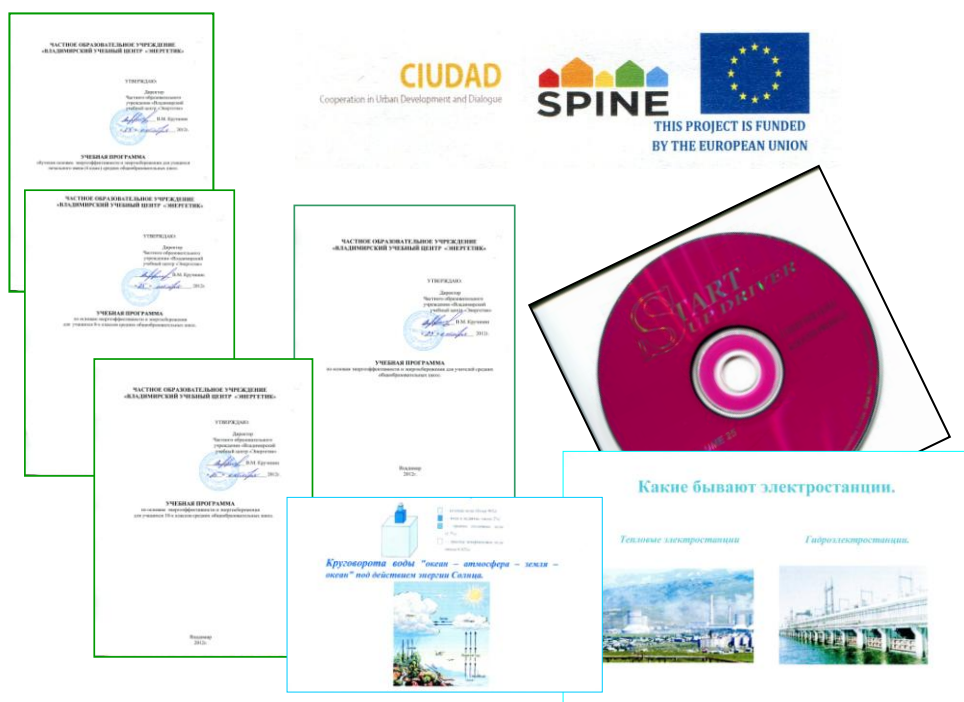
В конце августа состоялось совместное совещание в Управлении образования города Владимира на уровне руководителей Управления и Учебного центра, их заместителей, в ходе которого были выработаны формы и методы проведения обучающих мероприятий. Руководством Управления образования были высказаны пожелания по разработке мето-

дического материала, а так же было скорректировано одно из важных направлений обучения – практические занятия.

Так же в ходе совещания были определены сроки проведения занятий, как с преподавателями, так и с учениками школ.

Через несколько дней состоялось повторное совещание, на котором кроме руководителей Управления образования и Учебного центра присутствовали директора пяти учебных заведений, участвующих в обучении.

Следует отметить, что с самого начала выполнения реграндинговых мероприятий, несмотря на плотный график работы по подготовке к новому учебному году, я ощутил поддержку, полное взаимопонимание и заинтересованность со стороны Руководителя Управления образования города Владимира Ковальковой Татьяны Юрьевны.



В период с 30 августа по 7 сентября 2012 года на базе Частного образовательного учреждения «Владимирский учебный центр «Энергетик» были проведены курсы повышения квалификации учителей пяти средних общеобразовательных школ город Владимира по вопросам энергоэффективности и энергосбережения с использованием ранее разработанного модуля научно-методических и дидактических материалов.

Обучение проводилось по очно-заочной форме в объеме 72 учебных часов.

По окончании курсов всем учителям были вручены удостоверения.

По итогам занятий разработан модуль научно – методических и дидактических материалов, позволяющий повысить квалификацию учителей,

сформировать у обучающихся основные знания по возобновляемым источникам энергии, вопросам распределения и потребления энергии, экономии энергии, экологическим аспектам энергосбережения, дано представление о возможностях и значении личного участия каждого в процессах энергосбережения.

Модуль представляет собой комплект, состоящий из:

- учебной программы для учителей средних школ г. Владимира по вопросам энергосбережения и энергоэффективности;
- учебных программ для начального (4 классы), среднего (8 классы) и старшего (10 классы) звеньев по вопросам энергосбережения и энергоэффективности;
- теоретических материалов для проведения занятий с учителями и учащимися средних школ;
- модуля практических мероприятий для учащихся различных возрастных групп по тематике энергосбережения;
- интерактивного обучающего тренажера «Энергоэффективный дом»;
- презентационных материалов, сопровождающих проведение аудиторных занятий на базе учебного центра.

8 е и 10 е классы средних школ
(примеры)



Практикум энергоэкономии.
«Измерение расхода воды и расчет энергии, необходимой для ее нагрева».

Российские нормы, определяющие уровень потребления воды, очень высоки по сравнению с другими странами.
Строительной нормой при планировании системы подачи горячей воды в квартиру является уровень потребления 7,5 л/м² воды, имеющей температуру 55 °С. Предполагается, что половина воды идет на кухню, а другая половина в ванную комнату.

Измерение расхода воды.

		Душ	Кран 1	Кран 2
1. А	Сколько секунд понадобится для того, чтобы набрать 10 литров воды при нормальном использовании?	с	с	с
2. В	Расчет в литрах в минуту. Пример: Потребовалось 40 с 40с: 60=0,66 мин. 10 л/0,66 мин.=15,15 литров в минуту (л/мин.)	л/мин.	л/мин.	л/мин.
3. С	Сколько минут в сутки вы используете кран?	мин./нед.	мин./нед.	мин./нед.
4. D	Сколько литров воды вы используете в течение суток?	л./нед.	л./нед.	л./нед.
5. E	Температура воды до нагревания? (Измерьте температуру холодной воды.)	°С	°С	°С
6. F	Температура используемой вами горячей воды?	°С	°С	°С

Пример. Кран 1 в течение суток был открыт 15 минут.
В этом случае примерный расход воды через него составил 15,15 л/мин. · 15 мин. = 227,25 литра
Подсчитайте расход воды и результаты после введения мер (оборудование, изменение привычек) по экономии воды.

7. G	Предполагаемое потребление воды до введения мер по экономии	л/сут.	Высчитайте предполагаемое обычное потребление воды в вашей семье. После обсуждения мер по экономии постройтесь выполнять некоторые из них и подсчитайте результаты экономии.
8. H	Предполагаемое потребление воды после введения мер по экономии	л/сут.	
9.	Количество сэкономленной воды	л/сут.	
10. I	То же самое, месяц	л/мес.	

Составьте «энергетический паспорт» своей квартиры или дома.

Для этого заполните следующие таблицы:

Таблица 1. Виды и источники энергии

Вид энергии	Источник
Тепловая энергия (для отопления)	Центральное отопление, собственный источник тепловой энергии (газовый котел, печь, собственная котельная)
Тепловая энергия (для приготовления пищи)	Электрические плиты, газовые плиты
Электрическая	Электрическая сеть, другой источник

Таблица 2. Характеристики электропотребителей

№ п/п	Наименование	Количество, шт	Суммарная мощность, кВт	Время работы за сутки, час	Электро-энергия, израсходованная за сутки, кВт/ч
1.	Электрические лампы				
2.	Холодильники				
3.	Электрические печи				
4.	Стиральные машины				
5.	Телевизоры				
6.	Магнитофоны				
7.	Компьютеры				
8.	Электрические чайники				
9.	Утюги				
10.	Другое оборудование				
Суммарное потребление электрической энергии за сутки					

Для заполнения таблиц вам необходимо будет обратиться за помощью к семейному совету. Мощность прибора указана в его паспорте или на самом приборе (пример: электрические лампочки). Израсходованная энергия рассчитывается так:

*Энергия = мощность * время работы*

В период с середины сентября до середины октября текущего года с учащимися пяти школ города Владимира были проведены теоретические и практические занятия по вопросам энергоэффективности и энергосбережения. В ходе занятий учащиеся проявили высокую активность и интерес к вопросам энергосбережения.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ПИЛОТНОГО ОБЪЕКТА (ДОМ ДВОРЯНСКОГО СОБРАНИЯ) В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДУНАРОДНОГО ПРОЕКТА SPINE

Кузнецова Е.Н., управление архитектуры и строительства
г. Владимира

На последнем заседании рабочей группы по проекту SPINE (18.10.2011, Управление архитектуры и строительства г. Владимира) было принято решение о выборе в качестве пилотного объекта "Дом дворянского собрания" по ул. Большая Московская, 33. Он находится в центре исторического ядра и является объектом с социально-значимой направленностью. Его реконструкция будет наиболее наглядна для общественности.



Рис.1. Город Владимир, ул. Большая Московская, дом 33. "Дом Офицеров"

В 1810 году здание купца Петровского купило дворянство и перестроило под нужды Дворянского собрания. Здание перестроено в 1826 году в стиле русского ампира и отделано лепкой.

В XXI веке это был общественный культурный центр города с собраниями, приемами и балами. В 1834 года в здании была открыта первая в городе публичная библиотека, закрывшаяся в 1855 из-за недостатка средств. Здесь выступали такие известные личности, как А.Г. Рубинштейн и В. Маяковский.

В годы Великой Отечественной войны в здании размещался эвакогоспиталь N 1888.

Сейчас же в здании находится Дом офицеров гарнизона и городской Совет Ветеранов войны и труда.

Рассматривается вопрос о размещении в здании службы ЗАГС (или Многофункционального городского центра)

Многочисленные ремонты и перепланировки ухудшили теплоизоляцию этого здания. Средняя энергоемкость систем отопления и горячего водоснабжения заметно превышает допустимые показатели.

Для развития концепции энергосберегающего здания, необходимо опираться на опыт эксплуатации различных зданий. Очевидно, что энергоэффективность здания определяется совокупностью многих факторов. Исследования показывают, что при эксплуатации здания через стены теряется до 40% тепла, через окна - 18%, подвал - 10%, крышу - 18%, вентиляцию - 14%. Поэтому свести теплопотери к минимуму возможно только при комплексном подходе к энергосбережению.

Современные системы утепления предусматривают создание комплексной защиты конструкций здания. Это включает в себя утепление контактирующих с грунтом конструкций фундамента в сочетании с утеплением крыши.

Еще одной немаловажной проблемой являются теплопотери через окна. Наилучшим образом разрешается использованием современных трехслойных стеклопакетов.

Помимо вышперечисленных аспектов пассивного энергосбережения, также стоит рассмотреть возможность применения новейших решений с привлечением высоких технологий.

Имеются в виду интеллектуальные системы отопления, позволяющие оптимизировать поступление и распределение тепла в здании - то есть обеспечить достаточное его количество там, где это необходимо. Однако такой подход требует внесения значительных и порой радикальных изменений в распространенную у нас схему централизованного отопления.

Предлагаем следующий состав мероприятий по повышению энергоэффективности данного здания:

1. Проведение энергоаудита и составление паспорта энергоэффективности на здание.

2. Проведение исследований по экономической эффективности применения новейших энергосберегающих решений.

3. Разработка проекта повышения теплового сопротивления ограждающих конструкций совместно с реставрационными работами, предусматривающего:

- облицовку технического этажа, кровли, перекрытий над подвалом теплоизоляционными плитами.
- устранение мостиков холода в стенах и в примыканиях оконных переплетов.
- рассмотреть возможность устройства в ограждениях прослоек, вентилируемых отводимым из помещений воздухом;
- применение теплозащитных штукатурок;
- применение современных окон с многокамерными стеклопакетами и переплетами с повышенным тепловым сопротивлением;
- применение окон с отводом воздуха из помещения через межстекольное пространство;
- установку проветривателей и применение микровентиляции;
- применение наружного остекления имеющего различные характеристики накопления тепла летом и зимой;
- установку дополнительных тамбуров при входных дверях;

4. Разработка проекта повышения энергоэффективности системы отопления, предусматривающего:

- внедрение автоматизированных узлов управления теплопотреблением зданий на отопление;
- установку автоматических балансировочных клапанов на стояках и ветках системы отопления;
- замену чугунных радиаторов на более эффективные;
- установку термостатов и регуляторов температуры;
- установку теплоотражающих экранов за радиаторами отопления;
- применение регулируемого отпуска тепла;
- применение контроллеров в управлении работой теплопункта;
- сезонную промывку отопительной системы;
- установку фильтров сетевой воды на входе и выходе отопительной системы;
- дополнительное отопление через отбор тепла от теплых стоков;
- дополнительное отопление при отборе тепла грунта в подвальном помещении;
- дополнительное отопление за счет отбора излишнего тепла воздуха в подвальном помещении и в вытяжной вентиляции;
- дополнительное отопление и подогрев воды при применении солнечных коллекторов и тепловых аккумуляторов;
- использование неметаллических трубопроводов;
- теплоизоляцию труб в подвальном помещении дома;
- переход при реконструкции к схеме индивидуального отопления;

5. Разработка проекта повышения качества вентиляции, предусматривающего:

- применение автоматических гравитационных систем вентиляции;
- установку проветривателей в помещениях и на окнах;
- применение систем микровентиляции с подогревом поступающего воздуха и клапанным регулированием подачи;
- исключение сквозняков в помещениях;
- применение в системах активной вентиляции двигателей с плавным или ступенчатым регулированием частоты;
- применение контроллеров в управлении вентсистем.
- применение водонаполненных охладителей в ограждающих конструкциях для отвода излишнего тепла;

- подогрев поступающего воздуха за счет охлаждения отводимого воздуха;
- использование тепловых насосов для выхолаживания отводимого воздуха;
- использование реверсивных тепловых насосов в подвалах для охлаждения воздуха, подаваемого в приточную вентиляцию.

6. Разработка проекта, направленного на экономию воды, предусматривающего:

- установку счетчиков горячей и холодной воды;
- установку счетчиков расхода воды в помещениях, имеющих обособленное потребление;
- установку стабилизаторов давления;
- теплоизоляцию трубопроводов ГВС;
- подогрев подаваемой холодной воды (от теплового насоса, от обратной сетевой воды и т.д);
- установку клавишных кранов и смесителей;
- установку шаровых кранов в точках водоразбора;
- установку двухрежимных смывных бачков;
- использование смесителей с автоматическим регулированием температуры воды;

7. Разработка проекта, направленного на экономию электрической энергии, предусматривающего:

- замену ламп накаливания на энергосберегающие светильники;
- применение фотоакустических реле для управляемого включения источников света;
- установку компенсаторов реактивной мощности;
- применение энергоэффективных циркуляционных насосов, частотнорегулируемых приводов;
- использование солнечных батарей для освещения здания;

8. Разработка проекта замены изношенных разводящих сетей, так как в зоне исторического ядра сети практически отработали положенный срок.

Вместе со всем этим необходимо отметить, что не существует одного средства, позволяющего резко повысить энергоэффективность и комфорт здания. Здесь действуют два основных принципа: "всего понемногу" и целесообразность, связанная с окупаемостью. В целом, вполне реально в 4 раза снизить издержки на энергообеспечение всего здания.

Экономия энергии на отопление здания приведет к снижению выбросов в атмосферу в виде углекислого газа.

Целесообразно обратить особое внимание на долговечность используемых систем, проведя проверку документации по исследованию долговечности элементов систем, и провести при необходимости дополнительные исследования.

Основной трудностью при реализации данных мероприятий является обязательное согласование проекта с инспекцией по охране памятников. Поскольку данное здание находится в охраняемой зоне исторического ядра города и является памятником архитектуры.

Одна из целей проекта SPINE – интеграция энергетической эффективности и технологий использования возобновляемых источников энергии в исторических зданиях. Как следствие, в результате выполнения проекта будет выработана соответствующая стратегия и технологический процесс энергоэффективного восстановления исторических зданий.

Одна из важнейших задач проекта - выбор тактики применения возобновляемых источников энергии.

Конечно, на сегодняшний день без дублирующих систем энергоснабжения зданий, использующих невозобновляемые ресурсы, не обойтись, но даже 20%-ное замещение их дает несомненный положительный эффект. Возможность полного, либо частичного замещения невозобновляемых энергоносителей для энергоснабжения зданий позволяет решить многие проблемы. Необходимо обеспечить здания экологичными системами отопления, летнего охлаждения и горячего водоснабжения. Конечно, стоимость оборудования и монтажа гелиосистем на сегодняшний день не самое дешевое и не самое простое решение. Но экологическая ситуация требует от архитекторов и строителей нового мышления. Современная энергетика, ставшая сегодня традиционной, оказывает отрицательное воздействие на экологию окружающей среды. Уже сегодня необходимо принимать решения, позволяющие эффективно использовать возобновляемые ресурсы.

Вот основные принципы, которых следует придерживаться при реконструкции здания с возможностью использования строительных приемов альтернативного энергоснабжения:

- необходимо учитывать климат региона и метеоусловия конкретной местности, условия освещенности солнечными лучами гелиополя, либо действие ветровых потоков в зоне восприятия вертроэнергетических установок. Проект обязательно должен учитывать условия энергосбережения и оптимального восприятия зданием солнечных лучей;
- энерговоспринимающие части установок необходимо правильно ориентировать с учетом максимальной эффективности;
- при проведении реконструкции зданий с последующим использованием в них альтернативного энергообеспечения необходимо стремиться к созданию энергетически эффективного здания, теплототери которого сведены к минимуму;
- рекомендуется интегрированное использование солнечных и ветровых установок с подключением электрогенерирующих установок к электросети для сброса избыточной энергии и забора недостающей, т.е. предусматривать дублирующую систему;
- при проектировании солнечных систем для работы в климатических условиях Владимирской области необходимо предусмотреть возможности корректировки угла наклона гелиоколлектора 2 раза в год в зависимости от летне-зимнего периода.

Международный проект SPINE чрезвычайно актуален для Владимира, т.к. целью его является разработка и реализация реконструкции исторического и социально-значимого объекта с применением современных технологий жизнеобеспечения здания, в том числе возобновляемых источников энергии. Предлагаем предоставить возможность Владимирскому государственному университету проявить свой многогранный научный потенциал в интересах региона и ожидаем от них разработок при выборе возобновляемых источников энергии, которые будут применены в рамках реализации проекта.

От лица администрации города Владимира выражаю признательность организаторам международного проекта за внимание к нашему городу и сообщаю о заинтересованности в реализации реконструкции выбранного объекта.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ MAREI И СРЕДСТВ FILA ДЛЯ РЕСТАВРАЦИИ И ЗАЩИТЫ ФАСАДОВ ЗДАНИЙ¹

Наумов И.С., РХТУ, химик-технолог; технический специалист
"ЗАО "Баупродукт", г. Москва

Сохранение исторического облика городов является важной проблемой большинства европейских и азиатских стран. Несмотря на огромный спектр строительных материалов, и технологий, предназначенных для ремонта и восстановления старинных зданий и сооружений, пока не удастся полностью решить все проблемы, связанные с особенностями каждой конкретной ситуации.

Одной из таких проблем, с которыми сталкиваются реставраторы, является необходимость гармоничного совмещения существующих и новых материалов, необходимость восстановления и сохранения целостности элементов и облика старинных фасадов. Гипсовые, кирпичные, каменные элементы отделки, требуют как структурного восстановления, так и защиты от атмосферных и агрессивных воздействий. Существуют множество исторических памятников, которые требуют пересмотра и обеспечения защитных свойств материалов отделки в связи с изменениями условий окружающей среды. Среди таких изменений могут быть существенное изменение влажности, возрастание плотности движения транспорта, сопряженное с повышением вибраций, содержания углекислого газа, изменения содержания агрессивных примесей в осадках, использование противоледных реагентов и т. д.

Компания «Баупродукт» накопила существенный опыт работы с итальянскими производителями материалов и систем строительной химии Marei и Fila. На протяжении уже более 10 лет, существует постоянный прирост и расширение использования представляемых материалов и технологий в России. Среди огромного перечня материалов, мы хотели бы уделить внимания таким как:

- ✓ специальные гипсовые штукатурно–реставрационные материалы, позволяющие выполнять работы в сухих и влажных условиях, обладающие высокой адгезией, прочностью, паропроницаемостью, стойкостью и осушающей способностью. Применялись на таких объектах как, - Петровские ворота Петропавловской крепости г.Санкт-Петербург, Костел святой Екатерины в г. Торунь (Польша) и мн. др.

- ✓ специальные декоративные покрытия (краски), обладающие широким спектром свойств, таких как адгезия с любыми материалами отделки, паропроницаемость, гидрофобизация, удобство колеровки с помощью полного набора цветов RAL. Применялись на таких объектах как «мир Феррари» на искусственном острове Иос, (Дубаи, ОАЭ) и мн. др.

- ✓ материалы для защитной обработки поверхности и сохранения внешнего вида кирпичных, каменных, гипсовых, бетонных, штукатурных и др. поверхностей. Имеют продолжительный срок службы (до 10 лет), при этом, не изменяют внешнего вида или создают декоративный эффект в виде выявления цвета, придания глянца, матирования, эффект «мокрого камня» и др. Применялись на таких объектах как Московский метрополитен, аэропорт Шереметьево и многих других.

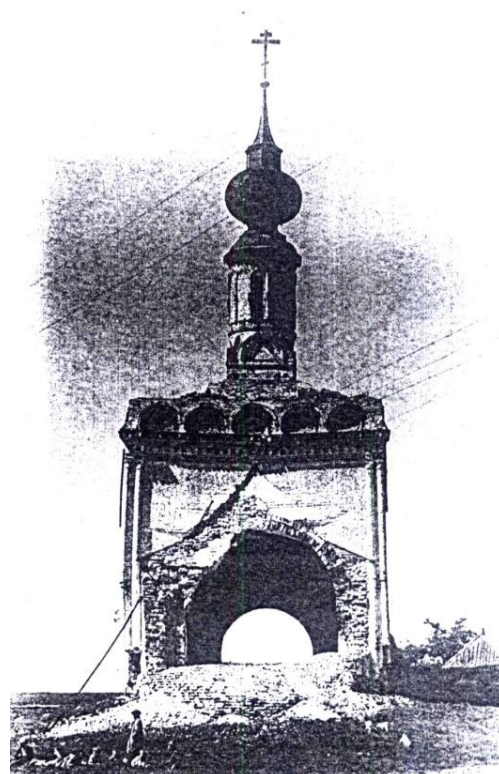
ИСТОРИКО-АРХИТЕКТУРНЫЙ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПАМЯТНИКА АРХИТЕКТУРЫ (НА ПРИМЕРЕ ТИХВИНСКОЙ БОЛЬШОЙ ЦЕРКВИ XVII ВЕКА В СУЗДАЛЕ)

Труфанова И.В., кандидат архитектуры, доцент ВлГУ

Выявление первоначальных архитектурных форм. Исследователи Суздаля А.Д. Варганов [1], Н.Н. Воронин [2] датировали Тихвинскую церковь концом XVII века. В каталоге «Памятники истории и культуры Владимирской области» 1996 года издания в графе «датировка» написано «конец XVII века». А так ли это? Обратимся к архивным материалам бывшей владимирской реставрационной мастерской. В 1936 году, как и многие другие культовые сооружения, Тихвинская церковь подверглась разрушению (рис.1,б). В разное время на кирпич разобрали 4-е барабана угловых глав четверика, апсиду, трапезную, шатровую колокольню и северный придел. Их можно увидеть на фотографии 1910 г., помещенной в путеводителе Н.Н. Воронина (рис.2), остатки барабанов – под крышей. В 50-х годах во время ремонтно-укрепительных работ заложили арочные проемы в стенах между четвериком, апсидой и трапезной, устроили четырехскатную плоскую металлическую кровлю. А.В. Столетов укрепил стены металлическими связями. Е.М. Караваева, обмерявшая церковь, считала необходимым устройство крыши с полицами, что соответствовало бы XVII веку. А.Д. Варганов выполнил схематичный обмер плана церкви до ее частичного разрушения. В 1969 году архитектором И.В. Даниловой и техником Д. Белокопытовым осуществлены архитектурные обмеры четырех фасадов четверика, плана церкви, плана расположения оснований барабанов четырех угловых глав. На основе полученных данных и обмеров А.Д. Варганова составлен план церкви (рис.3) с показом сохранившихся (выделено белым цветом) и утраченных форм (выделено серым цветом). Элементы церкви, подлежащие закладке, обозначены черным цветом. Раскопки (шурфы) выявили фрагменты стен с фундаментами первоначальной полуциркулярной апсиды и поздней апсиды большего размера полуовальной и ассиметричной. На ее цокольной части, наиболее хорошо сохранившейся, в 80-х годах возвели новую апсиду (рис.1,а). Итак, существующие части храма: четверик относится к XVII веку, форма главы на полусфере предположительно к середине XIX, апсида – к XX веку. Соответственно точная датировка церкви XVII, XIX, XX века.



а)



б)

Рис.1. Суздаль. Восточный фасад Тихвинской церкви:
а) – фото 2004 г., б) – фото 1930-х гг.



Рис.2. Суздаль. Тихвинская церковь. Фото 1910 г.[2]

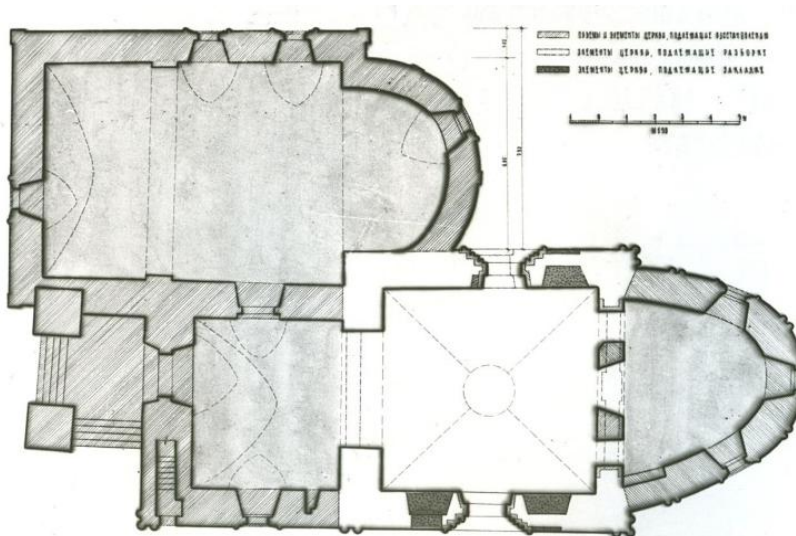


Рис.3. Графическая реконструкция плана Тихвинской церкви в Суздале до разрушения (по И.В.Даниловой)

Уточнение архитектурной значимости. Рисунок, качество выполнения декоративного убранства Тихвинской церкви близки декору Вознесенской церкви 1695г. Андреевского монастыря в Суздале. Но стройные пропорции четверика и его элементов говорят о более высоком мастерстве исполнителей. Постепенное нарастание художественных качеств аналогичных архитектурных форм выявлено в 3-х храмах Суздаля. Мнения А.Д. Варганова и Н.Н. Воронина совпадали в том, что 1 и 3 храмы (таблица 1) строила одна и та же артель в составе Мамина, Гре(я)знова и Шмакова. Творческая манера одного из них, наиболее талантливого в исполнении декоративного убранства, прослеживается и в Тихвинской церкви. Утрата Троицкого собора Троицкого монастыря усиливает ее значение, как памятника известным мастерам храмостроения конца XVII века.

Таблица 1

1695 год	Конец XVII века	1700 год
Вознесенская церковь Александровского монастыря	Тихвинская церковь Андреевского монастыря	Троицкий собор Троицкого монастыря

Определение градостроительной значимости. В настоящее время на территории Суздаля имеется 11 храмов XVII века. Расположим часть из них в хронологическом порядке, начиная с 90-х годов. Ранее, в 1669 г. построена Никольская церковь Спасо-Евфимиева монастыря, в 1686г. сооружена Выходно-Иерусалимская церковь у пересечения главных улиц (Большая Владимирская и Кремлевская).

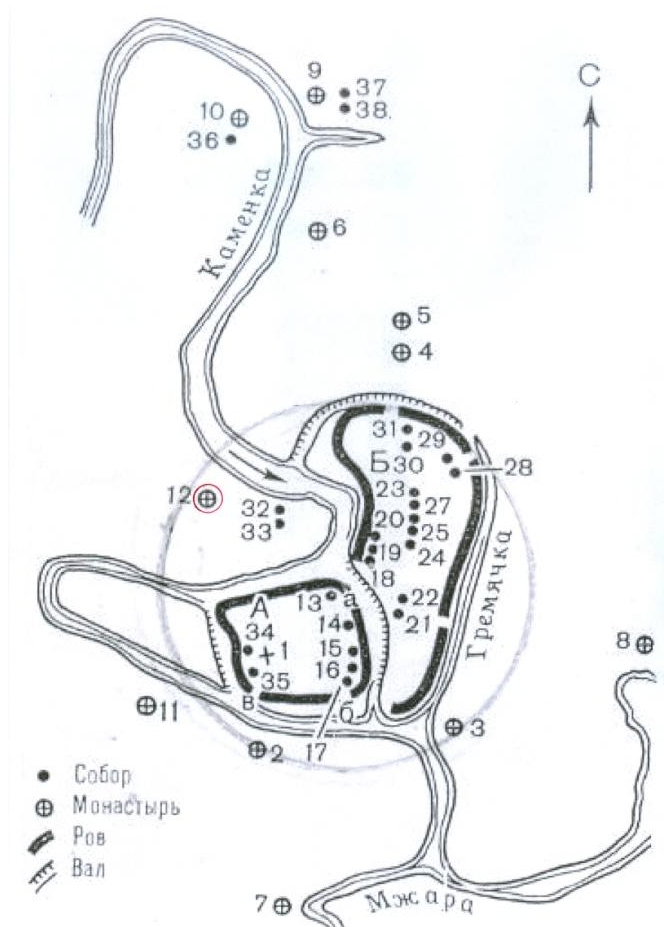


Рис.4. Схема плана Суздаля XI –XVIII вв. (см. схему А.Д.Варганова [1]): А- место Кремля XI-XIII вв.; Б-посадская часть и острог; 1-Рождественский собор; монастыри: 2-Дмитриевский, 3-Козьмодемьянский, 4-Ризоположенский, 5-Троицкий, 6-Александровский, 7-Введенский, 8-Васильевский, 9-Спасо-Евфимиев, 10-Покровский, 11-Борисо-Глебский, 12-Андреевский.

- 1694 г. – Петропавловская церковь при Покровском монастыре,
- 1695 г. – Вознесенская церковь Александровского монастыря,
- 1696 г. – Смоленская церковь при Спасо-Евфимиевом монастыре,
- 1697 г. – ...
- 1698 г. – ...
- 1699 г. – ...
- 1700 г. – Троицкий собор Троицкого монастыря.

Три года выпадают из общего ряда этапов сооружения преобладающих монастырских храмов. За этот период нет сведений о строительстве каких-либо церквей, в том числе Тихвинской церкви. Можно предположить, что после завершения строительства каменных церквей Смоленской

и Крестовоздвиженской в Коровниках в 1696 г. на северных рубежах Суздаля началось возведение каменной Тихвинской на западных. Поставлена она в одну линию с Петропавловской церковью вдоль северного берега реки Каменки. Позднее, в 1744 г. фронт застройки дополнила каменная Ильинская церковь. Тихвинская церковь вошла в кольцо оборонительных сооружений города (рис.4).

2004 год. Тихвинская церковь – одноглавый храм с апсидой, стоит на пригорке, возвышаясь над старой и новой малоэтажной застройкой западной окраины города-музея. Здесь это единственный памятник, напоминающий о заповедной территории Андреевского монастыря XIII в., основанной суздалянами 800 лет назад. Церковь, как пограничный столб, фиксирует рубежи XIII, XVII веков, границу между регулярным городом конца XVIII – XIX веков и новым жилым районом XX столетия. Несмотря на отсутствие колокольни, она дополняет сложившуюся систему архитектурных доминант Суздаля.

Вывод:

После проведения ремонтно-восстановительных работ во 2-й половине XX века и, возможно, еще предстоящих в XXI столетии, уточнению датировки, определению архитектурной и градостроительной роли исторических зданий подлежат: Ильинская церковь, архиерейские палаты Кремля, отдельные сооружения Спасо-Евфимиева монастыря, торговые ряды и другие памятники архитектуры Владимирской области.

ЭЛЕКТРОМОБИЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ КОММЕРЧЕСКИХ И КОММУНАЛЬНЫХ СЛУЖБ НА ОБЪЕКТАХ «ЗЕЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»

Кононенко О., президент «Экомоторс», г. Москва

Электромобили становятся все более популярным средством решения транспортных и коммунальных задач в России, особенно в районах с богатым историческим наследием. «Экомоторс» предоставляет возможность клиенту выбрать и реализовать именно те электромобильные решения, которые наиболее полно удовлетворяют потребностям клиента. Эти решения включают в себя как производство и поставку необходимого электрического транспорта, так и оборудования для создания зарядной инфраструктуры. В презентации представлены основные группы и примеры таких решений.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ДЛЯ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

Сергеев С.Ф., Нижегородский государственный технический университет, Дзержинский политехнический институт (филиал),
Зав. кафедрой, к.т.н., доцент

Шевченко А.С., руководитель проекта ПРООН/ГЭФ

По оценкам специалистов в России нерационально используется до 40 % потребляемых топливно-энергетических ресурсов (ТЭР). Реализация этого потенциала, а, тем самым, создание условий для перевода экономики страны на энергосберегающий путь развития, является основной задачей «Энергетической стратегии России на период до 2020 года». Энергосбережение влияет и на улучшение экологической обстановки, так как известно, что главным источником загрязнения окружающей среды в местном и глобальном масштабах являются энергетика и другие виды деятельности человека при использовании ТЭР (транспорт, технологические процессы, ЖКХ). Продвижение по этому пути неизбежно требует использования инновационных технических, технологических, организационных и финансовых подходов.

Основа политики энергосбережения в России отражена в федеральном законе №261 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности»

Энергосбережение является многогранным видом деятельности, относящимся к различным видам энергоресурсов, техники, технологии и решению организационных, экономических и финансовых вопросов. Приоритет должны иметь те направления, которые имеют наибольшую перспективность с точки зрения реализации потенциала энергосбережения. К таким относятся системы освещения. Системы освещения имеют наибольший потенциал, достигающий от 30 до 70% за счет применения новых энергоэффективных технологий по сравнению с традиционными технологиями освещения.

На настоящее время около 14% вырабатываемой электроэнергии в стране приходится на освещение, что составляет 137 млрд.кВт·ч в год. Общий потенциал энергосбережения в секторе освещения в России составляет более 40% или 57 млрд.кВт·ч в год.

Несмотря на то, что Россия обладает одним из крупнейших потенциалов энергосбережения и снижения выбросов парниковых газов в секторе освещения в мире, до настоящего времени Россия оставалась в стороне от глобальных усилий по преобразованию рынка осветительного оборудования и вытеснению неэффективных технологий. Поэтому в 2010 году Программой развития ООН (ПРООН) и Глобальным экологическим фондом (ГЭФ) был запущен в России проект национального исполнения «Преобразование рынка для продвижения энергоэффективного освещения». Исполнительным агентством по реализации проекта от Правительства России является Министерство энергетики РФ. В рамках проекта осуществляется комплекс мероприятий способствующих переходу к энергоэффективным технологиям освещения (разработка новых стандартов, реализация пилотных проектов и информационно образовательная деятельность).

В рамках проекта ПРООН /ГЭФ/ Минэнерго России «Преобразование рынка для продвижения энергоэффективного освещения» и при поддержке городской администрации Дзержинска в этом году начинаются работы по пилотному проекту, направленному на модернизацию уличного освещения города и шести поселков городского округа на энергоэффективное. Планируется модернизация более 3000 единиц осветительного оборудования и установка автоматизированной системы управления освещением и учета потребления электроэнергии.

Опыт реализации подобных пилотных проектов показал, что экономический эффект составляет 40÷50% экономии электроэнергии и уменьшение затрат на обслуживание системы уличного освещения при увеличении качества освещения дорог и тротуаров. Стоимость пилотного проекта составляет около 37 млн. рублей, а срок его окупаемости – 3 года.

Проект в городе Дзержинск будет реализован в период с 2012 года по 2014 год.

Разработку пилотного проекта и подготовку технической документации осуществляли сотрудники НГТУ, включая студентов профильных специальностей.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПРОЕКТЫ И ИХ РОЛЬ В СТИМУЛИРОВАНИИ ИНТЕРЕСА СТУДЕНТОВ К ИЗУЧЕНИЮ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ

Матяр Т.И., старший преподаватель кафедры Иностранных языков профессиональной коммуникации, ВлГУ

Уже два года Владимирский государственный университет является участником международного проекта «Энергетическая эффективность и планирование городского развития (SPINE)». Цель проекта – совершенствование методов городского планирования и интеграция энергоэффективных технологий и материалов, в том числе возобновляемых источников энергии, в реставрацию исторических зданий и городских центров, а также содействие развитию местной политики, нормативно-правовой базы и экспертизы в области энергоэффективности и технологий и материалов, в том числе возобновляемых источников энергии, в реставрацию. Проект этот весьма актуален для Владимира с его историческим центром и многочисленными памятниками архитектуры, актуален и важен он также и для ведущего университета области, готовящего для неё многочисленные кадры, в том числе и те, которым суждено работать в сфере энергетики и энергосбережения и в сфере реставрации. В структуре высшего учебного заведения международный проект выступает именно как форма международной деятельности, как своеобразная творческая задача, поиск решения которой предполагает максимальную актуализацию научно-практического потенциала проектного коллектива. Проектная деятельность в международном пространстве – это способность реальной оценки проблемы с позиции российских и региональных особенностей, а также – с позиций транснационального взгляда на универсальный характер самой проблемы. Вот почему современный университет неизбежно попадает в ситуацию необходимости создания и развития новой проектной межкультурной среды. Инновационная проектная деятельность выступает как ответ на объективный запрос времени и тех требований, которые предъявляются сегодня к системе высшего образования и к университету.

Проектная деятельность создает условия для максимальной реализации научно-исследовательского потенциала преподавателей, для актуализации того «банка идей», который заложен в творческом потенциале каждого подразделения университета, в первую очередь, – кафедр. В реализации проекта принимали участие различные кафедры, в том числе и Кафед-

ра иностранных языков профессиональной коммуникации, которая является неизменным участником многих международных проектов Владимирского государственного университета, обеспечивая письменный и устный перевод в ходе проектной деятельности. Основная же обязанность преподавателей кафедры преподавание иностранных языков студентам неязыковых специальностей с учётом их будущей профессиональной деятельности. Оказавшись в качестве переводчика в команде преподавателей и сотрудников Владимирского университета, работающих по проекту SPINE, я заинтересовалась тематикой проекта, и мне захотелось познакомиться с ним и своих студентов. Я преподаю английский язык студентам инженерных специальностей в частности и тем, кому в дальнейшем предстоит работать в сфере энергоснабжения и энергосбережения. Ежегодно в нашем университете проходят научные студенческие конференции, на нашей кафедре уже стала традицией проведение мини-конференций по профессионально-ориентированной тематике для студентов одной, двух, трёх групп у одного или нескольких преподавателей. Студенты готовят презентации докладов, выступают с ними, задают вопросы, обсуждают интересующие их темы. Уже несколько лет для студентов по специальности «Электротехника и энергетика» моя коллега и я проводим конференцию, посвященную альтернативным источникам энергии. Формулировка темы уже несколько лет не меняется, однако меняется её наполнение, ракурсы и точки зрения. В частности сейчас в неё мы добавили такой интересный момент как энергосбережение, в настоящий момент эта тема очень актуальна, а со временем, что неоднократно отмечалось на совещаниях и рабочих встречах по проекту, она станет одной из важных отраслей экономики. Тема эта очень хорошо освещена в Интернете. Так что у студентов нет проблем с поиском материалов. Обычно студенты очень живо интересуются этой темой, с энтузиазмом берутся за доклады, задают вопросы, бывают даже предложения выступить по-русски, поскольку тема студентам интересна, однако свои знания они считают недостаточными, чтобы осветить её в достаточной степени. В данной ситуации приходится работать над адаптацией материала и приспособлением его к уровню речевых компетенций студентов. В будущем есть идея ещё мысль провести совместную конференцию как для будущих энергетиков, так и для архитекторов, предложить им высказать свои идеи об энергоэффективности исторических зданий. Проекты дают студентам практическую возможность участия в проектной и исследовательской деятельности. Возможны коллективное изучение наиболее инте-

ресных материалов проекта, разработка на их основе своих предложений, их защита на иностранном языке, организация дискуссий круглого стола, подготовка в группах журналов по тематике проекта.

Одним из показателей результативности проекта, в частности проекта SPINE, является его устойчивость: дальнейшее внимание к проблемам энергоэффективности, энергосбережения и использования возобновляемых источников энергии, осознание необходимости всех этих мер как для Владимира и области, так и в целом для России. Этому будет способствовать введение изучения этих вопросов в образовательный процесс в ВУЗе и в частности для изучения иностранного языка в рамках профессиональной тематики.

СЕКЦИЯ 2

Энергосбережение и альтернативная энергетика при реставрации и сохранении исторических зданий: проблемы, методы и технологии

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРИМЕНЕНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ ПРИ РЕСТАВРАЦИИ ИСТОРИЧЕСКИХ ЗДАНИЙ ГОРОДОВ И ДВОРЯНСКИХ УСАДЕБ

Логинов Е.В., к.т.н., профессор, помощник ректора
по управлению технопарком ВлГУ

Речь в первую очередь идет о жилых домах и постройках, а также общественных зданий. Такое объединение стало возможным, поскольку все здания этой группы несут на себе отпечаток более ранних по сравнению с сегодняшним днем реставраций, которые затронули и реставрацию систем энергообеспечения этих зданий. Поэтому независимо от даты постройки этих зданий состояние систем энергообеспечения нивелируется под общий тип конкретных исторических эпох. (Отмечу сразу, что речь не идет о культовых сооружениях, которые в силу своей инерционности не нивелируются под тип последующих эпох, а несут больший отпечаток тех эпох, во время которых они были созданы. В этом случае реставрация систем энергообеспечения несет на себе больший отпечаток национальных и культурных традиций, хотя во всех случаях можно выявить какие-то общие тенденции.)

Следует отметить, что дворянские усадьбы, интегрированные в современные городские конгломераты, имеют много общего в системах энергообеспечения с историческими зданиями и сооружениями городов, в то же время они резко отличаются по имеющимся системам энергообеспечения, методов реставрации систем энергообеспечения загородных усадеб. Опыт западной Европы показывает, что очень часто для этих целей используются современные тепловые насосы. Думается, что этот опыт мог бы пригодиться и у нас. Понятно, почему этот способ энергообеспечения нашел такое широкое применение в Европе – эти системы легко имплентировать в окружающую среду, причем гораздо проще, чем прочие системы альтернативной энергетики. Хотя и здесь могут быть исключения из правил, например, могут быть внедрены системы энергетики в виде минигидростанций, замаскированные под древние водяные мельницы, или современные ветрогенераторы, замаскированные под ветряки старых мельниц. Но эти экзотические примеры скорее исключение из правил, поскольку эта маскировка не позволяет получить необходимую мощность для энергообеспечения этих больших загородных усадеб, старых замков. Для энергообеспечения загородных усадеб также с успехом могут быть применены современные котельные на торфяных и древесных пелетах. Пелеты могут быть использованы и в современных каминах.

Хочется сразу отметить, что мероприятия по энергосбережению для городских и загородных усадеб имеют много общего, хорошо проработаны и их разработка выходит за рамки настоящей работы.

Эта короткая статья не содержит определенного ответа на вопрос, какие именно системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха наиболее целесообразны для исторических зданий, так как существует широкая возможность выбора на основе производительности и стоимости систем. Поскольку каждое старинное здание имеет особые свойства, то система, хорошо зарекомендовавшая себя в одном месте, может быть неприемлема в другом. Однако есть некоторые общие соображения, которые следует принимать во внимание при проектировании новых инженерных систем для старинных зданий, основанные на необходимости обеспечения одновременно сохранности здания и музейных коллекций. Ключевые принципы подробно описаны в работе Шерон К.Спарк: «Системы микроклимата исторических зданий».

В контексте заявленной темы мы хотели рассмотреть различные системы альтернативной энергетики, которые могли быть использованы для формирования микроклимата в исторических зданиях. Учитывая особую специфику этих зданий нам необходимо выбрать систему альтернативной энергетики, которая отвечала бы следующим требованиям:

- система максимально незаметным образом вписывалась в старые системы отопления, вентилирования и кондиционирования исторических зданий;
- система легко управлялась интегрированными системами типа «Умный дом», то есть она должна иметь минимальную инерционность управления, стабильность характеристик в течение длительного времени, иметь большую наработку на отказ, высокую ремонтпригодность;
- внедряемая система должна максимальным образом сохранить внешние атрибуты старых систем отопления и дать возможность создания современных систем управления микроклиматом зданий;
- не требуется осуществления какой-либо специальной водоподготовки для работы теплогенератора;
- этому теплогенератору не грозит отложение солей и образование накипи;
- обладают более высокой теплоотдачей по сравнению с прямым нагревом воды;
- не требует специального обслуживающего персонала, может управляться с помощью сотового телефона, в зависимости от погодных условий.

Этим условиям наилучшим образом соответствуют современные кавитационные теплогенераторы, которые обладают высокой энергетической эффективностью и управляемостью. Эти генераторы экологичны, обладают наименьшими массогабаритами при высокой энергоэффективности, легко управляемы. Эти генераторы легко впишутся в старые габариты тепловых узлов и прежних систем вентиляции. Кроме того, эти генераторы обладая высокой энергоэффективностью и позволяют получить значительный эффект по энергосбережению, по сравнению с другими системами отопления, тем более старыми, которые были смонтированы еще при строительстве здания.

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И РЕКОНСТРУКЦИИ ГОРОДСКИХ ОБЪЕКТОВ

Гагарин В.Г., Зав. каф. Отопления и вентиляции МГСУ, проф.,
д.т.н., член-корр. РААСН;

Лушин К.И., Заместитель директора ИИЭСМ МГСУ по науке,
старший преподаватель кафедры Отопления и вентиляции



Исследования и развитие технологий инженерного оборудования и технического оснащения зданий на кафедре Отопления и вентиляции шли по двум основным направлениям. Первое направлено на сохранение энергии, сбережение ресурсов и органичное сочетание объектов строительства с местной экологией. Достижения в этой области должны обеспечивать большую доступность зданий для потребителя, как с точки зрения начальных инвестиций, так и с позиций многолетнего использования. Второе направление исследований связано в основном с совершенствованием технологических характеристик и качества обеспечиваемых параметров внутреннего микроклимата помещений. Достижения в этой области должны обеспечить больший уровень безопасности, комфорта и удовлетворенности потребителя, а так же гарантировать выполнение современных технологических требований к параметрам качества внутреннего микроклимата.

Энергоресурсосбережение. Среди основных мер повышения энергоэффективности объектов строительства принято рассматривать:

1.1. Повышение нормативных требований к уровню теплозащиты ограждающих конструкций и фактическая реализация принимаемых норм. Указанные меры в значительной степени поддерживаются как российскими, так и зарубежными поставщиками строительных теплоизоляционных материалов. А так же производителями оконных конструкций. Однако, на сегодняшний день в исследованиях ряда специалистов доказан ограниченный потенциал совершенствования энергоэффективности зданий за счет утепления оболочки здания. [1], [2] В основу подобных оценок, как правило, положены экономические и конструктивные требования. При значительной толщине слоя тепловой изоляции проектировщикам приходится предусматривать экстраординарные меры обеспечения надежности всей конструкции фасада, что часто снижает почти весь достигнутый теплозащитный эффект. Решающим критерием применимости технического решения с экономической точки зрения является необходимое условие окупаемости, которое в общем виде выражается неравенством:

$$\Delta K * p < \Delta \text{Э} \quad (1)$$

где ΔK - единовременные затраты на техническое решение, руб./ед. изделия;

p - годовая процентная ставка за банковский кредит, доли ед./год;

$\Delta \text{Э}$ - годовая прибыль, получаемая за счет реализации технического решения, руб./(ед.изделия год).

В частности, при утеплении стен выражение (1) может быть преобразовано следующим образом:

$$\Delta K * p < 0,024 * \text{ГСОП} * (-\Delta k) * C_T \quad (2)$$

где ΔK - единовременные затраты на снижение коэффициента теплопередачи ограждения, руб./м²;

Δk - снижение коэффициента теплопередачи при дополнительном утеплении ограждения, Вт/(м² °С) (эта величина является отрицательной);

ГСОП - градусо-сутки отопительного периода, °С сут/год;

C_T - цена тепловой энергии, руб./кВт ч, которая как правило, не превышает 1, а в большинстве случаев, значительно ниже;

Таким образом, на примере города Москвы при замене оконных блоков на более совершенные в техническом отношении максимальным уровнем целесообразных инвестиций станет сумма, не превышающая 360 руб./м² (8,8 EUR/м²). Другим немаловажным инструментом повышения энергоэффективности здания основанным на совершенствовании архитектурных и конструктивных концепций является оптимизация геометрических характеристик и архитектурно-планировочных решений, направления

наружных ограждающих конструкций по сторонам света и углу наклона к горизонту. Повышение показателя компактности здания. Поиск и совершенствование решений в этой сфере ведется на базе многих ведущих проектных и архитектурных бюро, а так же на базе кафедры архитектурного проектирования зданий МГСУ. Наиболее современный и взвешенный подход к определению уровня теплозащиты зданий в настоящее время предложен в актуализированной версии СНиП «Тепловая защита зданий». [3] Это федеральный нормативный документ, разработанный Научно-исследовательским институтом строительной физики Российской академии архитектуры и строительных наук. В обсуждении положений СНиП приняли участие специалисты многих научных и производственных организаций, в том числе, сотрудники кафедры Отопления и вентиляции МГСУ. А заведующий кафедрой профессор В.Г. Гагарин является одним из ведущих его разработчиков. [5]

1.2. Формирование системы экономического и правового стимулирования владельцев зданий, внедряющих энергоэффективные решения. Как правило, оценка глубины технологических преобразований при совершенствовании проектов зданий производится путем выставления рейтинговой оценки по единой общепринятой шкале. В настоящее время одной из всероссийских общественных организаций - Национального объединения строителей (НОСТРОЙ) при участии НП «АВОК», ОАО «ЦНИИПромзданий» и других организаций разработан и принят стандарт СТО НОСТРОЙ 2.35.4-2011 «Зеленое строительство. Здания жилые и общественные. Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания». [4] Данный документ охватывает довольно значительный круг вопросов, связанных как с энергоэффективностью и ресурсосберегающими свойствами возводимого объекта, так и с вопросами обеспечения качества жизни и органичного сочетания с естественным состоянием окружающей среды. Идеологически, российский стандарт «Зеленое строительство» является в определенном смысле близким аналогом известной в мире системы рейтинговой оценки The Leadership in Energy & Environmental Design (LEED) от United States Green Building Council (USGBC). Стандарт фактически реализует требования Федерального закона №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23 ноября 2009 года используя и адаптируя зарубежный опыт. Наряду с системой LEED авторы подробно изучали стандарты BRE Environmental Assessment Method (BREEAM) от BRE Global, DGNB Certificate от The German Sustainable Building Council и другие. Определенную конкуренцию стандарту «Зеленое строительство» составля-

ет актуализированная версия СНиП «Тепловая защита зданий». Новый СНиП так же вводит свою систему рейтинговой оценки уровня энергетической эффективности здания. При этом никакого противоречия в части применимости нормативных документов не возникает, ввиду особенностей применения Федерального закона №184-ФЗ от 27 декабря 2002 года «О техническом регулировании», который предусматривает возможность применения даже зарубежных нормативов в области энергосбережения. Противоречия возникают именно в части фактических особенностей применения различных подходов. В то время, как стандарт «Зеленое строительство» охватывает довольно широкий круг вопросов, многие из которых довольно не просто однозначно рассматривать, СНиП «Тепловая защита зданий» довольно эффективно фокусируется непосредственно на технических свойствах объекта строительства. Кроме того, сама по себе произведенная сертификация здания, которая становится обязательна после опубликования Приказа Министерства регионального развития РФ №161 от 8 апреля 2011 года «Об утверждении правил определения классов энергетической эффективности многоквартирных домов и требований к указанию класса энергетической эффективности многоквартирного дома, размещаемого на фасаде многоквартирного дома» пока еще не несет непосредственного экономического эффекта его владельцу ни с точки зрения налогового законодательства, ни с точки зрения расходов на страхование и техническую эксплуатацию.

- 1.3. Применение утилизации теплоты вытяжного воздуха. Большинство реализуемых в данном направлении проектов в значительной степени обеспечено технологической базой и оборудованием производимыми за пределами России. Поэтому широкомасштабное применение подобных решений в значительной степени ограничено экономическими и таможенными причинами. К тому же, учитывая ограниченные сроки эксплуатации и скорый выход из строя подвижных элементов вентиляционного оборудования, повсеместное применение в России современных зарубежных технологий поставит потребителей в определенную технологическую зависимость от удаленного поставщика комплектующих и запасных частей. Тем не менее, вопросам внедрения и адаптации технологий утилизации теплоты уделяется немало внимания в среде российских специалистов. Кафедры ИИЭСМ МГСУ Отопления и вентиляции (ОиВ) и Теплотехники и теплогазоснабжения (ТТГС) систематически изучают в различных аспектах вопросы применения данных технологий и на постоянной основе внедряют результаты исследований в учебный процесс. [6]

1.4 Применение возобновляемых источников энергии (ВИЗ) для обеспечения энергоснабжения зданий и эффективное применение в энергоснабжении зданий трансформации низкопотенциальной теплоты с применением теплонасосных установок (ТНУ). Учитывая значительные не освоенные территории в России, а так же определенное технологическое отставание от многих стран Европы и Северной Америки, использование ВИЗ целесообразно применять точно, в регионах с наибольшим потенциалом геотермальной, солнечной и ветровой энергии. Тем самым, могут быть образованы территориальные кластеры высокоэффективной зеленой энергетики. Подобный подход наиболее актуален в свете того, что многие регионы России не обеспечены традиционными источниками энергии в должной степени и альтернативная энергетика для таких регионов становится не только экономически и экологически целесообразным решением, но и эффективным способом развития индустриальной инфраструктуры и фактором роста экономики. Рост зеленой энергетики в России так же несколько замедляется ввиду протекционистской политики властей в отношении большинства потребителей, когда цены на энергоносители в стране искусственно поддерживаются на значительно более низком, чем на мировых рынках уровне. Кроме того, при реализации тарифной политики власти вынуждены реализовывать взятые на себя ранее социальные обязательства. Учитывая замедленный рост альтернативной и зеленой энергетики, Россия имеет все шансы подтянуть свой технологический базис для реализации проектов в данной сфере опираясь на собственный производственно-технический потенциал. Именно поэтому направление «Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика» отмечено правительством России, в качестве одного из восьми приоритетных направлений развития науки и экономики, а «Технологии новых и возобновляемых источников энергии, включая водородную энергетику.» и «Технологии создания энергосберегающих систем транспортировки, распределения и использования энергии.» входят в список критических технологий. В МГСУ подобная политика была реализована в одном из приоритетных направлений развития университета «Современные пути и средства повышения энергоэффективности и совершенствования систем и технологий инженерного обеспечения зданий и сооружений». Исследования применимости ТНУ установок для теплоснабжения зданий реализуются во многих регионах России. В т.ч. и в Москве. На базе МГСУ реализован ряд самостоятельных и совместных исследовательских проектов. По результатам совместных исследований в области применения орошаемых грунтовых коллекторов в системах теплоснабжения

с ТНУ был опубликован ряд работ в 2011 году [10], а так же для защиты в диссертационном совете на базе МГСУ была представлена квалификационная работа по данной теме, выполненная гражданином Германии.

- 1.5. Контроль и учет потребления тепловой энергии. Учитывая значительные объемы находящегося в эксплуатации жилого и коммерческого фонда, а так же необходимость и возможность экономического стимулирования владельцев зданий инвестировавших в дополнительные энергосберегающие мероприятия одним из актуальных вопросов становится индивидуальный учет потребления тепловой энергии. Дополнительную остроту вопросу придает повсеместная централизация теплоснабжения в крупных и средних городах России. При таком способе обеспечения теплом потребителя далеко не всегда энергосберегающий эффект применяемых технологий может быть непосредственно и адекватно конвертирован в экономические стимулы. Наиболее актуальными технологиями на данном направлении могут и должны стать беспроводные системы распределенного учета потребления тепловой энергии в системах отопления зданий. Такие системы уже разработаны в одном из вузов, входящих в список инновационных Научно-исследовательских университетов (НИУ) и внедряются и испытываются на пилотных объектах в городе Челябинске. Кафедра ОиВ ИИЭСМ МГСУ рассматривает данное направление как перспективное с точки зрения анализа теплотехнических показателей оборудования и элементов систем отопления, а так же разработки и верификации методик учета.
- 1.6 Применение проточных нагревателей вместо емкостных для нагрева воды для систем горячего водоснабжения (ГВС) «на месте». Исключение потерь теплоты в трубопроводах ГВС и потребности в обеспечении постоянной циркуляции. Развитие технологий на данном направлении в основном сдерживается высокими начальными капиталовложениями на преодоление административных требований, связанных с необходимостью получения разрешений на подключение дополнительной электрической мощности.
- 1.7 Применение электрического отопления или комбинирование различных типов систем для достижения наибольшей гибкости и глубины регулирования. Данное направление становится перспективно при условии наличия значительных экономических и административных барьеров на пути подключения загородных поселков к сетям централизованного газоснабжения. А так же все еще благоприятной ценовой политикой для частных потребителей электрической энергии.

- 1.8. Децентрализация теплоснабжения и исключение потерь тепловой энергии в тепловых сетях. Данное направление наиболее перспективно при условии применения прежде всего местных видов топлива. И в таком случае, актуальным направлением работы для кафедры ТТГС в наши дни становится анализ режимов работы и параметров использования новых типов теплогенераторов на твердом и низкосортном топливе.

Технологическое совершенствование систем.

- 1.9. Применение адаптивных систем проветривания и вентиляции. Собственные разработки систем вентиляции и кондиционирования работающих с учетом числа присутствующих посетителей уже имеются на кафедре Отопления и вентиляции. Работа данном направлении продолжается. [9]
- 1.10. Применение элементов регенеративных систем вентиляции в гражданском строительстве. Экономическая эффективность подобных разработок пока еще под сомнением, однако они перспективны в качестве фундаментального вклада в теорию обеспечения качества внутреннего микроклимата зданий и городов будущего. [11]
- 1.11. Совершенствование конструкций установок центрального кондиционирования с учетом усовершенствованной модели наружного климата. Данные разработки находятся на начальной стадии, но так же имеют не малые перспективы. [7], [8].

Литература:

1. Гагарин В.Г., Козлов В.В. О нормировании теплотерь через оболочку здания. // Academia. Архитектура и строительство. 2010, № 3, стр. 279 - 286.
2. О.Д.Самарин. О предложениях по пересмотру и совершенствованию СНиП 23-02. // Вестник МГСУ, 2011, № 3, т.1, с. 399 - 403.
3. Пугачев С.В., Табунщиков Ю.А., Наумов А.Л., Фадеева Е.Н. Российская концепция нормирования энергоэффективности зданий и сооружений. // Журнал "АВОК" 2011 №8 стр.4-15.
4. Гагарин В.Г., Козлов В.В. Требования к теплозащите и энергетической эффективности в проекте актуализированного СНиП «Тепловая защита зданий» // Жилищное строительство. 2011, №8, стр. 2-6.
5. Natalia Parfentyeva, Oleg Samarin, Kirill Lushin, Sabina Paulauskaite, Kestutis Valancius Analysis of Annual Temperature Efficiency of Rotary Heat Recovery Units in Ventilation and Air Conditioning. // 8th International Conference on Environmental Engineering, MAY 19-20, 2011 Vilnius, LITHUANIA. International Conference on Environmental Engineering (ICEE) Selected papers. Vilnius Gediminas Technical University Press Technika. с. 799-801

6. Elena Malyavina, Olga Kryuchkova Analysis of the Year Power Consumption by Central Air Conditioning Systems (Using the Climatic Data Stochastic Statistics Model). // 8th International Conference on Environmental Engineering, MAY 19-20, 2011 Vilnius, LITHUANIA. International Conference on Environmental Engineering (ICEE) Selected papers. Vilnius Gediminas Technical University Press Technika. с. 212-215
7. О.Ю.Крючкова Сравнение методик определения энергетических показателей систем кондиционирования воздуха. // Вестник МГСУ №7, 2011г., с. 377-382
8. Рымаров А.Г., Лушин К.И. Особенности расчета теплового режима автотранспортного тоннеля. // Научно-практический интернет журнал "Наука. Строительство. Образование." 2011, №2, с.5
9. Махов Л.М., Поромпка С. Устройство и работа орошаемых коллекторов для тепловых насосов. // Промышленное и гражданское строительство. 2011, №9, с. 1113
10. Рымаров А.Г., Савичев В.В. Особенности формирования газового режима здания с зимним садом, 2008 год, // ВолгГАСУ, 2008, сс.84 - 88.

ПРИМЕНЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ ЭЛЕКТРООСМОСА ПРИ РЕСТАВРАЦИИ И РЕКОНСТРУКЦИИ ИСТОРИЧЕСКИХ ЗДАНИЙ

Серов А.Д., ассистент кафедры Архитектуры гражданских
и промышленных зданий МГСУ

Увлажнение подземной и цокольной частей зданий приводит не только к снижению прочностных характеристик конструкций за счет разрушения внутренней структуры материала кладки, но и к увеличению теплопередачи, что значительно увеличивает стоимость эксплуатации здания в целом. Наиболее уязвимыми в этом плане являются исторические здания. Это связано с отсутствием в них гидроизоляции или неэффективности старых гидроизоляционных материалов в изменившихся условиях современного города. И поскольку для большинства старинных построек сложно применять широко распространенные для нового строительства энергоэффективные технологии (например, утепление фасадов), то осушение, устранение последствий продолжительного увлажнения и восстановление гидроизоляции является первостепенной задачей при реставрации и реконструкции исторической застройки.

Актуальность проблемы разработки новых технологий в области реставрации не должна вызывать никакого сомнения. Реставрационные работы имеют ряд специфических особенностей, не присущих новому строительству. То, что может быть использовано при возведении нового здания или при его ремонте, абсолютно недопустимо при проведении реставрации, т.к. иногда приводит к обратному эффекту – ускорению разрушения.

Ни одна из существующих технологий на данный момент не способна охватить весь комплекс работ, необходимых для успешной борьбы с влажностью подземной части памятников, включающий в себя помимо создания гидроизоляционного слоя, также мероприятия по обессоливанью и осушению конструкций. И в этом плане перспективными могут быть методы, основанные на электрокинетических явлениях, в частности на электроосмосе.

Электроосмос - это движение жидкости в пористой среде под влиянием приложенной разности потенциалов. Механизм протекания электрокинетических явлений строится на теории двойного электрического слоя, образующегося в результате повышения концентрации положительных зарядов у отрицательно заряженной стенки капилляра и уменьшения плотности этих зарядов в средней части, при сохранении общей электронейтральности жидкости. В результате приложения постоянного напряжения наблюдается процесс массопереноса жидкости, связанного с движением

положительных ионов диффузного (с избытком положительных зарядов) слоя к отрицательному полюсу.

Явление электроосмоса было открыто в 1807г. профессором Московского университета Ф.Ф.Рейсом в ходе исследований капиллярно пористых систем[1]. Первоначально наиболее широкое практическое применение электроосмос получил в областях, связанных с необходимостью изменения свойств грунтов. В строительстве электрокинетические явления успешно используются для увеличения прочности оснований зданий и сооружений, для стабилизации земляных сооружений, закрепления стенок и осушения котлованов, для борьбы с пучением грунтов, а в сельском хозяйстве для уменьшения засоленности почв (электромелиорации)[2].

Впервые использование электроосмоса для осушения влажных стен было предложено П.Эрнстом в 1939г.

Для влажных стен характерно явление противоположное электроосмосу - потенциал протекания, обусловленный накоплением зарядов одного знака у торцов капилляра из-за подсоса грунтовых вод. В результате этого возникает разность потенциалов по длине капилляра, что приводит к дополнительному увлажнению конструкций. Изменяя разность потенциалов, можно влиять на перемещение влаги в капиллярно-пористой среде, которой являются большинство применяемых строительных материалов. Метод Эрнста заключался в заземлении по периметру увлажненных конструкций. Избавившись от разности потенциалов путем заземления, ему удалось уменьшить и даже предотвратить увлажнение стен. Множество экспериментов и практическое применение технологии электроосмотического осушения подтвердили его эффективность. В результате появились две принципиальные схемы «пассивная» (рис.1) и «активная» (рис.2), отличающиеся наличием внешнего источника питания и, следовательно, большей эффективностью второго способа. Также одной из отличительных особенностей методики «активного» электроосмоса можно назвать своеобразную саморегулирующую систему, которая не требует установки дополнительного оборудования. В основе ее лежит простое физическое явление: при увеличении влажности конструкции уменьшается ее сопротивление, тем самым усиливается электрический ток; по мере осушения возрастает сопротивление и ток, соответственно, уменьшается [3].

Помимо самого увлажнения, одной из причин разрушения каменной кладки являются принесенные с грунтовыми водами водорастворимые соли. Разрушение засоленных каменных материалов происходит за счет физического разрушения под давлением твердой фазы, возникающее при переходе одной модификации солей в другую и за счет формирования условий, приводящих к интенсификации процесса попеременного увлажнения и высыхания. Засоленность камня может приводить как к легко удаляемым высолам на поверхности конструкции, так и к кристаллизации на неболь-

шой глубине от поверхности, что вызывает ее мучнистое разрушение, либо отслаивание. В результате превышения содержания солей в кирпичной кладке резко увеличивается сорбция материала и, как следствие, возникает переувлажнение, потеря теплоизолирующих свойств и морозостойкости конструкции [4].

В результате исследований, проведенных в МГСУ И.В.Аксеновой и Ю.М. Пучковым, была разработана методика воздействия на засоленную конструкцию полями постоянного электрического тока, приводящая к удалению водорастворимых солей. Установка представляет собой пластинчатый анод, закрепленный на высоте 2-2,5 м от уровня земли, с хлопчатобумажным фитилем, одним концом опущенным в резервуар с водой, а другим – в емкость для сбора фильтрата; и катодов в виде объединенных и забитых в грунт труб (рис.3). Особенностью данного метода является важность организации постоянной промывки приэлектродных зон, необходимых для обеспечения непрерывности электрической цепи и удаления разрушающих кладку продуктов электролиза. Также были установлены оптимальные параметры подаваемого на электроды электрического тока, обеспечивающие максимальную эффективность и безопасность системы [4,5].

После проведения мероприятий по осушению и, при необходимости, по обессоливанию стен реставрируемого здания важно обеспечить защиту конструкций от повторного увлажнения. Наиболее часто применяемые при реставрации инъекционный и механический методы восстановления отсечной гидроизоляции связаны со значительным ослаблением конструкции, появлением концентрации напряжений и неизбежными утратами элементов исторической кладки стен. Самым «щадящим» способом может считаться обработка поверхности стены гидрофобизирующими составами, образующими на стенках капилляров пленки, не допускающие дальнейшего движения влаги, но эффективность их все еще не велика из-за малой проникающей способности веществ.

При проведении исследований в Томском архитектурно-строительном Университете Н.Н. Дебеловой была установлена возможность интенсификации массопереноса гидрофобизирующих веществ в электромагнитном поле (рис. 4). За счет дополнительного использования постоянных магнитов, силовые линии которых направлены перпендикулярно потоку переносимого вещества, эффективность объемной гидрофобизации была значительно увеличена. Также экспериментально были подобраны составы (модифицированный метилсиликонат калия и аморфный полиэтилен) наиболее подходящие к данному методу формирования гидроизоляционного слоя и даны рекомендации по одновременному применению объемной и поверхностной гидрофобизации, позволяющей уменьшить водопоглощение и повысить морозостойкость обработанных материалов [6].

Подводя итог, следует отметить, что проведение работ на исторических объектах осложняется неадаптированностью ряда современных технологий к специфическим условиям реставрации, что может привести к невосполнимым утратам. Однако, отказ от использования новых технологий также невозможен из-за малой эффективности традиционных методов. В связи с этим, дальнейшие исследования в области применения электрокинетических явлений при реставрации и реконструкции могут привести к положительным результатам.

Механизм переноса гидрофобизатора и влаги (водно-солевых растворов) при электроосмотическом осушении, обессоливания или гидрофобизации схожи, т.к. имеют одну и ту же природу явления, но различаются по направлению переноса вещества в капиллярно-пористом материале.

Объединение в одном приеме последовательно сразу трех возможных способов применения электроосмоса (осушения, обессоливания и гидрофобизации) в перспективе может увеличить эффективность проводимых работ, обеспечить сохранность памятников и дать значительный экономический эффект.

Список литературы

1. Шнейберг Е.А. Из истории открытия явления электроосмоса//Успехи физических наук. – 1951. – Вып. 3. – с.439-444
2. Вадюнина А.Ф. Электромелиорация почв засоленного ряда. - М: Издательство Московского университета, 1979. – 227с.
3. Stanley C., McFeat-Smith I. Electro-osmosis using multi pulse sequencing removing and repelling water out of buildings and other structures// 33rd conference on our world in concrete and structures – Singapore, 2008. – 13с.
4. Аксенова И.В. Повышение долговечности наружных стен памятников архитектуры (на основе использования электрокинетических свойств капиллярно-пористых каменных материалов): Дис. канд. тех. наук. – М., 1983. – 199с.
5. Пучков Ю.М. Повышение долговечности каменных памятников архитектуры (обессоливание в поле постоянного тока): Дис. канд. тех. наук. – М., 1988. – 170с.
6. Дебелова Н.Н. Гидрофобная защита капиллярно-пористых строительных материалов с использованием электрохимических методов и модифицированных гидрофобизаторов: Дис. канд. тех. наук. – Томск, 2008. – 139с.

МИНИМИЗАЦИЯ ВОЗДУХООБМЕНА – НАПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГО-СБЕРЕЖЕНИЯ ПРИ РЕСТАВРАЦИИ ИСТОРИЧЕСКИХ ЗДАНИЙ

Толстова Ю.И., к.т.н., доцент; Уральский федеральный университет, строительный институт, кафедра теплогазоснабжения и вентиляции
Нурисламов Р.Ф., инженер НИАС, г. Екатеринбург

Рассматриваются варианты и технико-экономическое обоснование систем обеспечения микроклимата реконструируемого здания - Дома приёма почётных гостей в г. Екатеринбурге на примере Зала торжественных мероприятий.



Здание Дома приема почетных гостей расположено в центре г. Екатеринбург – одного из старейших городов России. Проект реконструкции выполнялся по заданию ОГУ «Управление административными зданиями Губернатора Свердловской области». Основной проблемой при проектировании систем обеспечения микроклимата (СОМ) является необходимость сохранения уникального исторического интерьера помещений в условиях ограниченного пространства при прокладке систем и установке оборудования.

Согласно действующим нормативным документам, величина вентиляционного воздухообмена определяется расчётом из условия ассимиляции тепло - влаговывделений. Кроме того, установлены нормы минимального расхода наружного воздуха на одного человека [1] в зависимости от времени пребывания.

Современное оборудование позволяет осуществлять охлаждение приточного воздуха в тёплый период года, что существенно снижает величину вентиляционного воздухообмена. Из теплового баланса помещения следует, что в тёплый период года при воздухообмене, рассчитанном по норме минимального количества свежего воздуха на человека, требуется

охлаждение приточного воздуха до температуры 12 °С, что значительно ниже температуры наружного воздуха. В этом случае возникают проблемы с распределением охлаждённого воздуха для обеспечения допустимых или оптимальных параметров в обслуживаемой зоне.

Таким образом, у проектировщика появляется два варианта решений по величине воздухообмена для тёплого периода года:

I вариант - при воздухообмене в объеме минимального количества свежего воздуха на человека с обработкой в центральном кондиционере с глубоким охлаждением приточного воздуха;

II вариант - при воздухообмене, рассчитанном на ассимиляцию тепло - влаговыделений при подаче наружного воздуха без охлаждения.

Выбор варианта необходимо производить на основании технико-экономического сравнения и расчёта воздухораспределения. Существенным преимуществом варианта минимизации воздухообмена является снижение энергозатрат на обработку и транспортирование воздуха. Соответственно уменьшаются размеры воздуховодов, габариты оборудования и необходимого пространства для их размещения.

Этот подход был применён при разработке СОМ Зала торжественных мероприятий Дома приёма почётных гостей. Были рассчитаны необходимые воздухообмены, сконструированы системы приточной и вытяжной вентиляции и выполнен расчёт воздухораспределения. Основные показатели сравниваемых вариантов вентиляции приведены в табл. 1

Таблица 1

Основные показатели вариантов организации вентиляции

Вариант	Воздухообмен, м ³ /час	Расход тепла, Гкал/ год	Расход холода, кВт	Расход электро - энергии, мВт
I вариант	6000	80	35	33,1
II вариант	21000	310	-	46

Сравнение вариантов показывает возможность уменьшения воздухообмена в 3,5 раза; расхода тепла - в 3,9 раза; расхода электроэнергии - в 1,4 раза.

Выбор наиболее экономичного варианта произведен методом сравнительного анализа технико-экономических показателей, таких как капитальные затраты (сметная стоимость), эксплуатационные и приведённые затраты. Результаты расчёта приведены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты расчёта экономической эффективности

Затраты, тыс. руб./год	I вариант	II вариант
Капитальные	1120	1450
Эксплуатационные	500	840
Приведённые	640	1020

Примечания. 1. В расчётах приняты тарифы: для тепловой энергии 1200 руб. за 1 Гкал; для электрической энергии 2 руб. за 1 кВт*ч.

2. Расчёты выполнены при значении коэффициента эффективности капитальных вложений $E = 0,125$.

Из сравниваемых вариантов по приведенным затратам I вариант с охлаждением воздуха в центральном кондиционере оказался более экономичным. Экономический эффект составил 380 тыс. руб./год. Этот вариант был принят для детального проектирования систем вентиляции и расчёта воздухораспределения Зала торжественных мероприятий.

Расчёт воздухораспределения был выполнен по методике [2]. Из рассмотренных вариантов подачи воздуха и типов воздухораспределителей была принята подача наклонными струями в направлении обслуживаемой зоны встречными струями с помощью 9 воздухораспределителей АМН 300*300 с углом установки жалюзей 45°. При этом обеспечиваются нормируемые параметры воздуха в обслуживаемой зоне при минимальном воздухообмене, принятом по норме свежего воздуха.

Выводы

1. Уменьшение производительности СОМ позволяет уменьшить размеры воздухопроводов, габариты оборудования и необходимого пространства для их размещения.

2. Минимизация воздухообмена является экономически и энергетически обоснованным направлением для снижения затрат при реставрации исторических зданий.

Литература

1. СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование / Госстрой России. – М.: ФГУП ЦНС, 2004. – 54 с.

2. Шумилов Р.Н., Толстова Ю.И. Развитие теории аэродинамики приточных струй // Качество внутреннего воздуха и окружающей среды: Материалы VI Международной научной конференции. – Волгоград, ВГАСУ, 2008. – С. 236 – 239.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ ДЛЯ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ РЕКОНСТРУИРУЕМЫХ ЗДАНИЙ ГРАЖДАНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Толстова Ю.И., к.т.н., доц., Уральский федеральный университет;
Михайлишин Е.В., к.т.н., доц., Уральский федеральный университет

Показана необходимость привлечения дополнительных энергоресурсов для теплоснабжения реконструируемых зданий. Дана оценка целесообразности использования гелиоустановок на примере гостиницы «Гранд Отель Авеню» в г. Екатеринбурге.

Гостиница «Гранд Отель Авеню» расположена в центре г. Екатеринбург в здании эпохи конструктивизма 60-х годов прошлого века. Для реконструируемых зданий требуются значительно большие расходы тепловой и электрической энергии, чем первоначальные. Современные общественные здания - многофункциональные предприятия, которые включают в себя помещения различного назначения. Энергоёмкость инженерного оборудования систем обеспечения микроклимата таких зданий (систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха) возрастает за счёт более высоких требований к комфорту [1].

Подключение дополнительных нагрузок к централизованным системам теплоснабжения требует затрат. В настоящее время в г. Екатеринбурге плата за подключение составляет около 7 млн. руб. за 1 мВт без учёта НДС. В связи с этим представляется целесообразным применение дополнительных источников теплоснабжения - автономных котельных и гелиоустановок, использующих солнечную энергию.

Солнечная энергетика - направление альтернативной энергетики, основанное на непосредственном использовании солнечного излучения для получения энергии. Использование солнечной энергии позволяет уменьшить расходы на отопление в два раза, а на получение горячей воды - почти в 4 раза.

Однако процесс развития солнечной энергетики тормозится во всём мире по ряду причин. В их числе недостаточные объёмы необходимого оборудования и его высокая стоимость, а также инвестиционная и кредитная политика. Тем не менее, использование гелиоустановок может оказаться целесообразным для теплоснабжения реконструируемых зданий гражданского назначения.

Системы солнечного теплоснабжения - сравнительно новое направление энергоснабжения для условий Урала и северной климатической зоны. Они обладают рядом достоинств, к которым относятся: экономия энер-

гетических ресурсов, экологическая чистота, простота конструкции и надёжность в работе, незначительные эксплуатационные расходы, долговечность, безопасность [2].

При разработке проекта реконструкции рассматривались различные варианты теплоснабжения здания с учётом увеличения потребностей в тепловой энергии. При этом централизованное теплоснабжение предлагалось дополнить децентрализованным теплоснабжением от автономной (крышной) котельной и установки солнечного теплоснабжения.

Расчётная тепловая нагрузка гостиницы до реконструкции составляла в целом около 700 кВт. По проекту реконструкции гостиничный комплекс на 150 мест включает одно и двухместные номера, ресторан с банкетным залом, кафе-бар, конференц-залы, салон красоты, оздоровительный центр с фитнес и тренажерными залами, солярием, сауной, торговые залы, административные помещения.

В результате после реконструкции гостиницы потребуется тепловая мощность 1200 кВт, в том числе на отопление 310 кВт, на вентиляцию 720 кВт, на горячее водоснабжение 170 кВт. Таким образом, дополнительно необходимо 500 кВт.

В статье приводятся результаты сравнения экономических затрат для трёх вариантов теплоснабжения гостиницы:

- 1) централизованное теплоснабжение с реконструкцией индивидуального теплового пункта (ИТП);
- 2) комбинированное теплоснабжение от централизованного источника и автономной (крышной) котельной;
- 3) комбинированное теплоснабжение от централизованного источника, автономной котельной и системы солнечного теплоснабжения (гелиосистемы) для покрытия тепловой нагрузки на горячее водоснабжение гостиницы.

В первом варианте в связи с увеличением тепловой нагрузки требуется реконструкция участков тепловой сети и ИТП, а также плата за подключение дополнительной тепловой нагрузки. Стоимость подключения дополнительной тепловой нагрузки 500 кВт для первого варианта составляет 3,45 млн. руб.

Во втором варианте предусматривается комбинированное теплоснабжение от централизованного источника и от автономной котельной. Предлагается тепловую нагрузку на вентиляцию удовлетворить за счёт централизованного теплоснабжения, в соответствии с первоначальными техническими условиями на подключение к тепловым сетям. Это обеспечивает минимальные затраты на реконструкцию теплового пункта, возможность использования высокотемпературного теплоносителя для воздушонагревателей приточных систем и позволяет отказаться от платы за под-

ключение к тепловым сетям дополнительной тепловой нагрузки. В этом случае тепловая нагрузка на отопление и горячее водоснабжение обеспечивается автономной котельной. Автономная (крышная) котельная принята в блочном исполнении на базе двух котлов серии REX-30 производства Италии с необходимым котельным оборудованием и автоматикой. Стоимость оборудования и монтажа крышной котельной приняты по данным ООО «Газсервис», г. Екатеринбург.

Третий вариант разработан с учётом современных тенденций по использованию возобновляемых источников энергии, в том числе солнечной. Предлагается комбинированное теплоснабжение от централизованного источника, автономной котельной, а также от системы солнечного теплоснабжения (гелиосистемы) для покрытия тепловой нагрузки на горячее водоснабжение гостиницы.

В условиях Свердловской области применение гелиосистем для горячего водоснабжения может стать перспективным. Расчёты показывают, что месячная выработка энергии солнечным коллектором в г. Екатеринбурге с апреля по сентябрь достаточна для обеспечения значительной части тепловой нагрузки на горячее водоснабжение. Так как с апреля по сентябрь температура наружного воздуха может опускаться ниже 0 °С, рассматривалась двухконтурная схема гелиоустановки с насосной циркуляцией с антифризом в коллекторном контуре. Предусмотрено оснащение системы солнечными плоскими коллекторами типа «Сокол-А» производства НПО «Машиностроение» (г. Реутов Московской области). При коэффициенте замещения топлива солнечной энергией $k = 0,5$ общая площадь коллекторов составила 270 м² или 142 коллектора. Значения тепловых нагрузок на отопление, вентиляцию и кондиционирование воздуха приняты такими же, как во втором варианте.

Для предложенных вариантов были рассчитаны капитальные, эксплуатационные и приведённые затраты. Капитальные затраты включают в себя стоимость оборудования и монтажные работы. Для первого варианта в капитальные затраты включена также плата за подключение к тепловым сетям.

Эксплуатационные расходы включают в себя стоимость энергоресурсов, амортизационные отчисления и годовые издержки по ремонту и обслуживанию систем. Стоимость тепловой энергии от централизованного источника теплоснабжения составляет для г. Екатеринбурга 1200 руб./Гкал, от автономной котельной - 506 руб./Гкал; стоимость природного газа - 233 руб./Гкал. Значение коэффициента экономической эффективности капиталовложений при расчёте приведённых затрат принималось в размере 0,12 год⁻¹.

Результаты расчёта экономических показателей представлены в таблице. Как видно из таблицы, комбинированные системы теплоснабжения

(второй и третий вариант) по капитальным и приведённым затратам наиболее экономичны. Себестоимость тепловой энергии от автономных источников в 2,4 раза ниже, чем от централизованного источника теплоснабжения.

Приведённые затраты систем с гелиоустановками несколько выше, чем с автономными котельными. Основная стоимость гелиоустановки приходится на солнечные коллекторы - 250 долларов за один м² коллектора. Снижение этой величины сделает более привлекательным применение гелиосистем для теплоснабжения зданий.

Таблица

Экономические показатели сравниваемых вариантов

№ п/п	Показатели	Варианты		
		1	2	3
1	Капитальные затраты, тыс. руб.	11900	5640	8196
2	Приведённые затраты, тыс. руб./год	6554	2511	3703
3	Себестоимость тепловой энергии, руб./Гкал	1200	506	573

Выводы

1. Полученные результаты показывают, что применение использования гелиосистем в качестве автономных установок позволяет решать задачи теплоснабжения реконструируемых объектов оптимальным образом.

2. Для более широкого внедрения гелиосистем требуется выпуск разнообразного спектра гелиоустановок, снижение их стоимости и государственная поддержка производителей и потребителей, как это делается в большинстве развитых стран мира.

Литература

1. Табунщиков Ю.А., Бродач М.М. Энергоэффективные здания. – М.: АВОК-ПРЕСС, 2003. – 200с.

2. Аvezов Р. Р., Барский-Зорин М.А., Васильева И .М. Системы солнечного тепло- и хладоснабжения. - М.: Стройиздат, 1990. - 328 с.

ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ ЖИЛОГО ДОМА С ПРИМЕНЕНИЕМ СОЛНЕЧНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ ПО УЛ. САККО И ВАНЦЕТТИ В Г. ВЛАДИМИРЕ

Грызунов Д.В., технический директор ООО "Аква-Мастер",
г. Владимир

Введение

Отопление жилых зданий является неременным условием комфортного проживания. Актуальной проблемой является регулирование температуры в помещении в зависимости от температуры наружного воздуха и собственных потребностей в тепле, экономя при этом энергоресурсы. В жилых и общественных зданиях, на территории России, зачастую применяют стандартную схему теплоснабжения. Здание получает тепло через элеватор от теплоцентрали. Далее по схеме установлен водонагреватель (теплообменник), с низким коэффициентом полезного действия, для нужд горячего водоснабжения. В квартирах, как правило, устанавливают чугунные радиаторы с большим объемом воды и низким коэффициентом теплоотдачи. Если расчетная температура превышает фактическую потребность в тепле, а приборы, регулирующие температуру, отсутствуют, то избытки тепла жители утилизируют через форточки окон. Попросту говоря, «отапливают атмосферу». Речи об энергоэффективности здесь и быть не может. Потребителю тепла не остается выбора, как только платить по тарифам, которые неуклонно растут с каждым отопительным периодом.



В последние годы активизировался процесс модернизации систем централизованного теплоснабжения. Он предусматривает отказ от цен-

тральных тепловых пунктов (ЦТП) и оснащение каждого здания индивидуальным (квартирным) автоматизированным тепловым пунктом (ИТП), замену элеваторных узлов приготовления теплоносителя для систем отопления на насосные узлы смешения или с применением пластинчатых теплообменников, переход от открытых систем теплоснабжения к закрытым. Мониторинг и последующий анализ в городах России работы автоматизированных ИТП с пластинчатыми теплообменниками показал впечатляющие результаты:

- температура воздуха в отапливаемых помещениях зданий поднялась с 10-16 °С до 20-22 °С;
- температура воды в системе ГВС вошла в норму и составила 60 °С, в результате чего уменьшился расход горячей воды со 149 л/чел. в сутки до 128 л/чел.;
- средняя экономия тепловой энергии за отопительный сезон составила 27%, а в весенний и осенний периоды достигала 45-55%;
- теплопроизводительность источника энергии сократилась на 8,5%;
- циркуляционный расход сетевой воды снизился на 28%;
- экономия электроэнергии на перекачку теплоносителя составила 15%;
- объем подпитки на источнике энергии уменьшился на 39%;
- максимальная температура теплоносителя поднялась со 104°С до 115°С;
- температура теплоносителя в обратной магистрали понизилась на 6-8°С;
- полезно используемый перепад температур теплоносителя увеличился с 20-25 °С до 40-60 °С;
- улучшились теплогидравлические режимы работы всей системы теплоснабжения.



АкваМастер предлагает для применения в России стандартные автоматизированные блочные тепловые пункты (БТП) полной заводской готовности, предназначенные для присоединения к тепловой сети различных систем теплоснабжения и выполненные по типовым технологическим схемам с применением водоподогревателей на базе паяных или разборных пластинчатых теплообменников собственного производства. Применение автоматизированных БТП способствует решению важнейшей задачи в области теплоснабжения — повышению его качественного уровня, который заключается в обеспечении комфортных климатических условий в зданиях и требуемых по санитарным нормам температур и расходов горячей воды для хозяйственно-питьевых нужд при минимальных энергозатратах.

Единообразие современных технических решений БТП позволяет:

- упростить процесс комплектации теплового пункта оборудованием и материалами по сравнению с поставкой их на объект строительства «россыпью»;
- обеспечить высочайшее качество изготовления БТП;
- исключить заготовительные и серьезные монтажно-наладочные работы на месте, сведя их к установке блока в помещении теплового пункта и подключению его к трубопроводам здания и сетям электроснабжения.

Широкое использование БТП дает возможность:

- провести модернизацию системы теплоснабжения в минимально короткие сроки;
- организовать оперативную и квалифицированную сервисную службу, сократив при этом общий персонал по обслуживанию тепловых пунктов;
- обеспечить существенную экономию тепловой и электрической энергии при последующей эксплуатации систем теплоснабжения, подключенных к автоматизированным БТП;
- выполнять оплату за тепловую энергию по факту ее потребления;
- внедрить систему диспетчерского контроля, управления и учета теплоснабжения из единого центра.

Также в настоящее время основным направлением теплоснабжения жилых зданий является децентрализация подготовки горячей воды на бытовые нужды.

Принято решение об отказе от использования центральных тепловых пунктов (ЦТП), в которых устанавливались водонагреватели горячего водоснабжения (ГВС) на группу зданий, снабжающихся теплоносителем по четырехтрубной, а при двухзонной системе водоснабжения - и по шести-трубной схеме.

Дальнейшая децентрализация ГВС заключается в устройстве (квартирных) индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) с водонагревателями ГВС в каждой квартире многоэтажного жилого дома, которые подключаются к вертикальным стоякам системы внутреннего теплоснабжения дома.

Преимущества данного решения:

- сокращение трубной разводки (в квартиру теплоноситель поступает только по двум трубопроводам);
- не требуется много места для установки КТП;
- предоставление возможности собственнику квартиры выбирать тот режим теплоснабжения, который отвечает его индивидуальным потребностям;
- снижение энергопотребления квартиры и здания в целом;
- оплата энергоресурсов по факту их потребления;
- повышение комфорта проживания за счет установки в КТП дополнительных узлов блочной готовности.

Повышение цен на энергоносители и рост загрязнения окружающей среды, заставляют нас пересмотреть свое отношение к нерациональному использованию традиционных энергоресурсов, прежде всего газа и жидкого топлива, и обратить свое внимание на альтернативные источники энергии.

Будущее энергопотребление должно обеспечиваться оборудованием, работающее на возобновляемых источниках энергии. Солнечные коллекторы являются отличной альтернативой, когда речь идет об эффективности использования альтернативных источников энергии. Солнечные коллекторы не только обеспечивают большую энергонезависимость и значительную экономическую выгоду, но и позволяют защитить окружающую среду.



Люди старшего поколения очень хорошо помнят, а некоторые, по традиции, все еще и имеют на дачных участках металлические бочки и баки, гордо высящиеся на дряхлых кабинках для душа. Выкрашенные черной краской, они стоят здесь, согревая воду в жаркие солнечные дни. И что говорить про Среднюю Полосу, про Северные районы вообще вспоминать не будем, когда в Приморских поселках, где изобилие солнца и света, хозяева тут и там пользуются таким древним способом нагрева воды. Сегодняшний день диктует свои законы во всех областях нашей жизни. Новые технологии прочно входят в наш быт. И на смену, дедушкиным и бабушкиным, черным бочкам явились солнечные коллекторы - центральная, и главная часть всех современных устройств для сбора солнечной энергии. Изжили себя баки и канистры, бочки и цистерны. Им на смену пришли системы более эффективные и более экономные, построенные из материалов, рожденных сегодняшним днем. Сегодня практически в каждом регионе России созданы возможности для эффективного использования энергетического потенциала солнца. Дневная инсоляция (т.е. облучение земной поверхности солнечной радиацией) находится в пределах от 2 кВт*час на м² до 5.5 кВт*час на м².

Тепловая гелиоустановка использует солнечную энергию для нагрева бытовой (питьевой) расходной воды, а также для поддержки системы отопления. Гелиоустановки для нагрева бытовой расходной воды обеспечивают экономию энергии и заботливое отношение к окружающей среде. Комбинированные гелиоустановки для горячего водоснабжения и поддержки отопления всё больше находят широкое применение. Вместе с тем, очень часто не хватает достаточной информации о том, какую поразительно большую часть тепла для отопления уже сегодня предоставляют технически развитые гелиосистемы. С помощью гелиоколлекторных установок становится возможным использование существенной части солнечной энергии для производства тепла. Это экономит драгоценное топливо, а уменьшение вредных выбросов ощутимо разгружает окружающую нас среду.

Целью развития является проект теплоснабжения жилого многоквартирного дома по улице Сакко и Ванцетти дом 23, города Владимира.

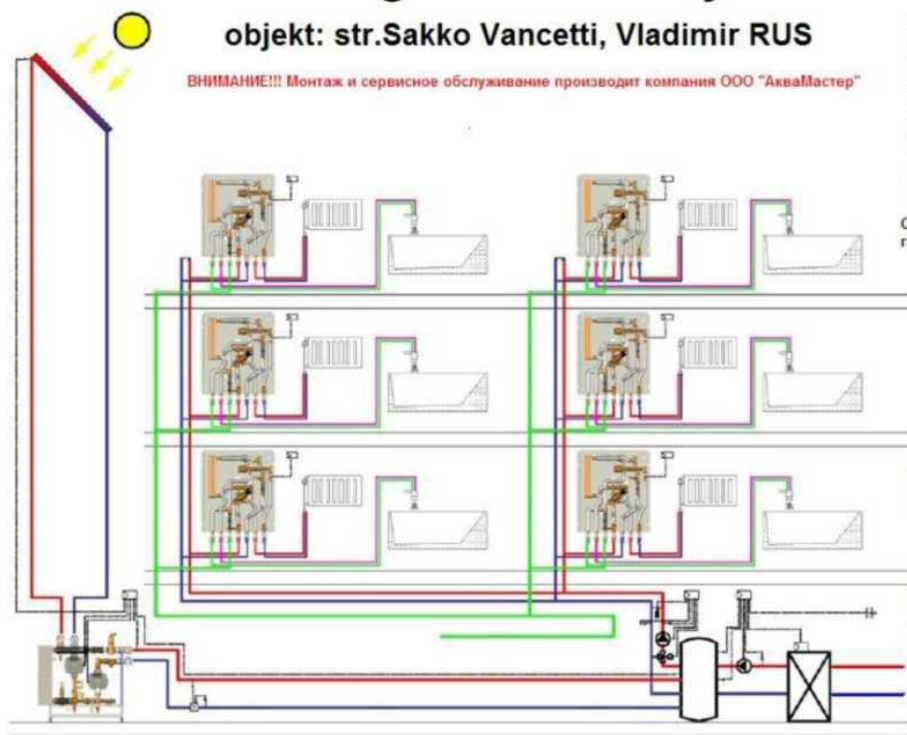
Для достижения поставленной цели в качестве основного источника тепла приняты тепловые сети ТЭЦ.

В качестве дополнительного - альтернативный источник тепла, солнечная энергия. Чтобы исключить период стагнации гелиоустановки, в проекте предусмотрена установка буферных емкостей теплоносителя большого объема. Тепломеханическая схема предусматривает максимальное использование энергии солнца для теплоснабжения жилого здания.

Solar XXL + Logo Comfort: Hydraulik

objekt: str.Sakko Vancetti, Vladimir RUS

ВНИМАНИЕ!!! Монтаж и сервисное обслуживание производит компания ООО "АкваМастер"



Ersteller: André Breuer
Heiztechnik: Dmitry Gryzunov

Meibes System-Technik GmbH. Alle Rechte vorbehalten.
AquaMaster ООО, Vladimir RUS.

meibes
SOLARHEIZUNGSANLAGEN

Квартирный тепловой пункт позволяет децентрализованно управлять тепловой системой квартиры, производя при этом полный учет тепловой энергии потребляемой как на отопление, так и на приготовление горячей воды в скоростном теплообменнике станции Logo Comfort.

KORADO

Отопительный радиатор-конвектор
гарантия 10 лет.

GRUNDFOS

Новое поколение циркуляционных энергосберегающих насосов с гарантией до 5 лет

Buderus

Комбинированная погодозависимая автоматика управления теплоснабжением. T=75-55 C
Новая солнечная система - плоский герметичный гелиоколлектор Logosol SKS 4.0

Danfoss

Тепловой пункт централизованной системы теплоснабжения для независимого отопления с автоматическим регулированием T=130-70 C

В летний период солнечные коллекторы должны полностью покрывать нужды в горячем водоснабжении. В зимний период установка будет поддерживать заданную температуру теплоносителя для нужд отопления и горячего водоснабжения. Работа в зимний период возможна при применении двухконтурной схемы, в которой в первом контуре циркулирует теплоноситель-антифриз. Присоединение к тепловым сетям является независимым, через БТП. Оборудование для приготовления ГВС в БТП отсутствует. В каждом помещении установлен квартирный тепловой пункт (КТП). Отопление в КТП осуществляется по зависимой схеме, приготовление ГВС в приоритетном или параллельном режиме, в зависимости от модели КТП. В качестве нагревательных приборов приняты стальные радиаторы конвективного типа с малым объемом теплоносителя и высоким коэффициентом теплопередачи.

Информационной базой являлись нормативные документы, своды правил, государственные стандарты. При проектировании гелиосистемы использовалась литература производителя, основанная на документах стандартизации Международной организации (ISO) и Немецкого института (DIN). Проектирование КТП, буферной емкости, диаметров подводящих труб выполнено согласно рекомендациям АВОК, которые основаны на нормативной документации РФ и стандартах ISO и DIN.

Алгоритм работы тепломеханической схемы

Теплоноситель Т1 от централизованного источника тепла поступает на вход комбинированного теплового пункта. В тепловом пункте используется теплосчетчик Kamstrup с ультразвуковыми расходомерами.



Тепловой пункт использует схему независимого присоединения к системе централизованного теплоснабжения через теплообменник и оснащен системой локальной автоматики ECL 300. Регулятор ECL 300-P, в рабочем режиме, на основании данных от датчика температуры наружного воздуха и от датчиков температуры, установленных на прямом и обратном трубопроводе, корректирует температуру теплоносителя подаваемого в систему отопления, управляя проходным клапаном с электроприводом, на трубопроводе греющего теплоносителя. Одновременно регулятор пускает или останавливает насос подачи.

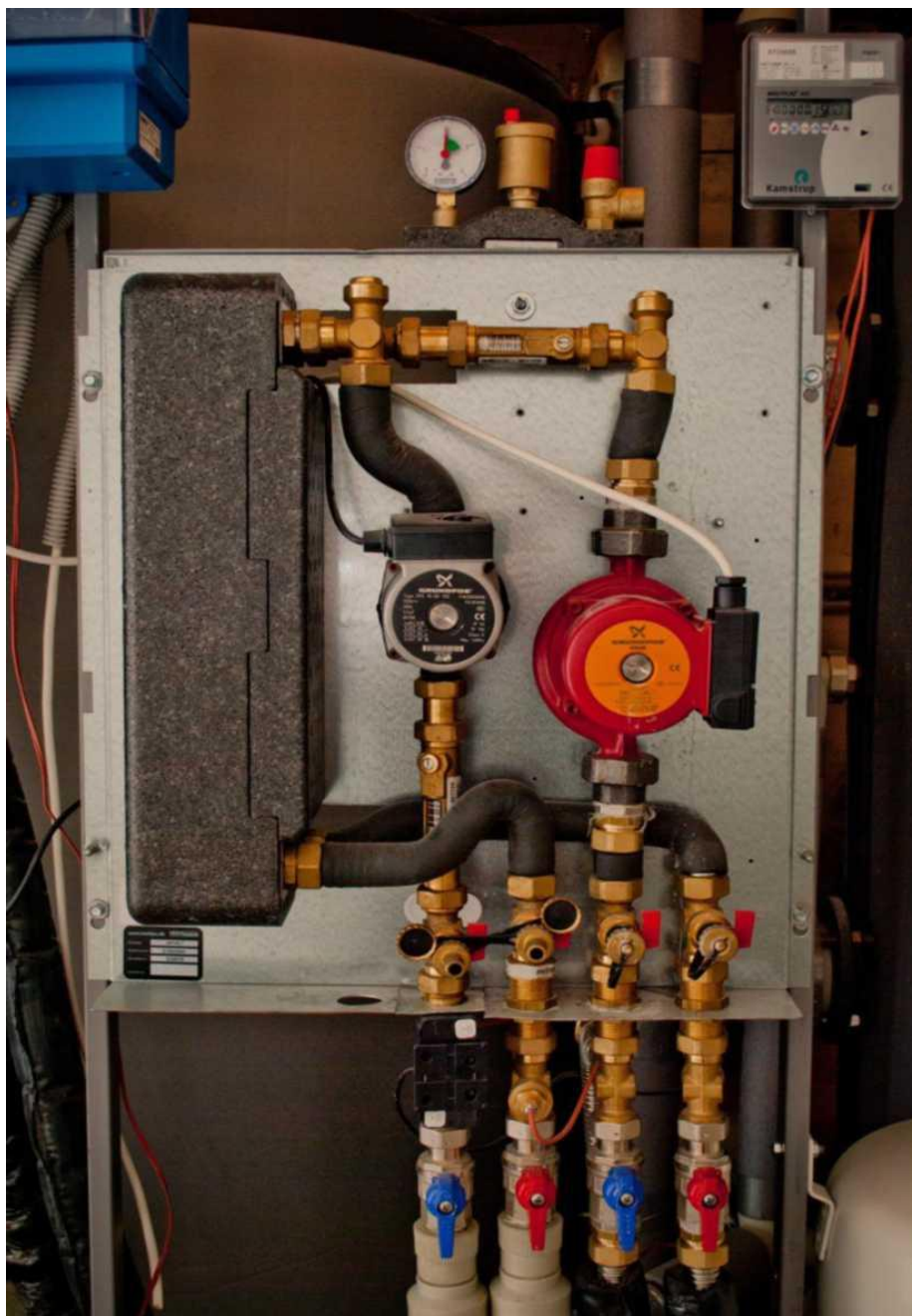


Далее теплоноситель поступает в буферный накопитель PSX-F.

Температура теплоносителя в буферном накопителе контролируется регулятором ELC 300-P теплового пункта.

Автоматика Logomatic 4323 контролирует температуру теплоносителя солнечного коллектора по встроенному в коллектор температурному датчику. Если температура теплоносителя солнечного коллектора повышается, то в автоматику идет сигнал на готовность отбора тепла от солнечного теплогенератора в буферный накопитель.

Автоматика включает насосы солнечной станции Solar XXL и теплоноситель гелиоколлектора через теплообменник нагревает теплоноситель внутреннего контура, который поступает в буферный накопитель. Таким образом, происходит дополнительный нагрев теплоносителя.



При этом, поступление дополнительного тепла от гелиостанции фиксируется регулятором ECL300-P теплового пункта, который частично прекрывает поступление тепла от централизованного источника.

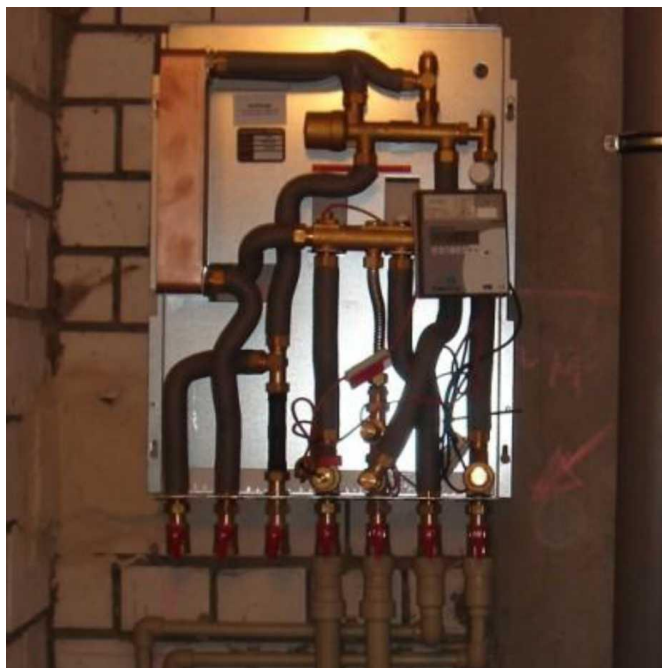
По команде автоматики Logomatic 4323 включаются насосы трех контуров, подающих теплоноситель в стояки отопления. При этом автоматика контролирует температуру в подающем трубопроводе второго контура, выполненного по схеме с трехходовым клапаном. И если температура превышает заданную, то автоматика дает сигнал на электропривод трехходового клапана на его закрытие. И пока температура не станет ниже заданная трехходовой клапан будет закрыт.

Подающие насосы первого и третьего контура отопления работают постоянно, и их работа контролируется автоматикой.



К трем стоякам, по которым циркулирует теплоноситель, нагретый до 75 градусов, подключаются индивидуальные (квартирные) тепловые пункты LogoTherm. К ним же подключается трубы холодного водоснабжения. Теплоноситель через теплообменник индивидуального теплового пункта, обеспечивает нагрев системы отопления квартиры и автоматически осуществляет приготовление горячей воды для потребителя. При этом происходит учет потребляемого тепла и холодной воды.

Таким образом, тепломеханическая схема обеспечивает максимальное использование солнечной энергии и экономного расхода тепла от централизованного источника.



Вывод:

Система отопления должна компенсировать теплопотери через ограждающие конструкции, теплопотери на нагревание наружного воздуха, поступающего через щели притворов окон и неоткрываемых зимой дверей (инфильтрация).

Суммарные показатели по проекту теплоснабжения

- Общая нагрузка на здание 264 809 Вт (223 218 ккал/ч):
- На отопление при -28°C : 140 689 Вт (121 218 ккал/ч), в том числе:
 - жилая часть дома - 99 946 Вт (85 938 ккал/ч);
 - лестничная клетка - 10 280 Вт (9 100 ккал/ч);
 - магазин — 20 140 Вт (17 320 ккал/ч);
 - офис - 4850 Вт (4 170 ккал/ч);
 - кабинет стоматолога — 5 455 Вт (4 690 ккал/ч).
- На горячее водоснабжение 124 120 Вт (107 000 ккал/ч).

Сопrotивление теплопередачи:

Наименование ограждений	R	R
	$\text{м}^2\text{ч }^{\circ}\text{C}/\text{ккал}$	$\text{м}^2\text{ч }^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$
Наружная стена 770 мм	2.55	2.96
Наружная стена (глухой торец) 770 мм	2.93	3.41
Наружная стена 640 мм	2.45	2.84
Наружная стена (глухой торец) 640 мм	2.80	3.25
Окна	0.47	0.55
Наружная дверь	0.43	0.5
Перекрытие холодного чердака	3.76	4.36
Перекрытие над подвалом	1.09	1.27
Наружная стена 770 мм	2.55	2.96

Расчетные параметры внутреннего воздуха:

Жилая комната - 20 (22) °С; Ванная - 25 °С; Санузел - 19 °С;
Совмещенный санузел - 25°С; Кухня - 19 (21)°С; Лестничная клетка - 16°С;
Кабинет стоматолога - 18°С; Торговый зал - 16°С; Помещение магазина
16°С; Гардероб персонала - 18 °С; Электрощитовая - 10 °С.

Мы провели мониторинг объекта за отопительный сезон 2011-12 гг.:

Отопительный месяц	Дом №23 по ул.Сакко и Ванцетти	Маркетинг по г. Владимир
Октябрь 2011 го- да	25,15 руб\м2 вкл. ГВС	ул.Михайловская дом 34 42,05 руб\м2 без ГВС
Ноябрь 2011 года	21,80 руб\м2 вкл. ГВС	ул.Растопчина дом 55 48,00 руб\м2 без ГВС
Декабрь 2011 го- да	29,83 руб\м2 вкл. ГВС	ул.Мира дом 6 47,00 руб\м2 без ГВС
Январь 2012 года	35,58 руб\м2 вкл. ГВС	ул.Верхняя Дуброва 38 52,05 руб\м2 без ГВС
Февраль 2012 го- да	39,31 руб\м2 вкл. ГВС	ул.Октябрьский гор.д.7 53,00 руб\м2 без ГВС
Март 2012 года	35,38 руб\м2 вкл. ГВС	
Апрель 2012 года	22,29 руб\м2 вкл. ГВС	
Май 2012 года	11,13 руб\м2 вкл. ГВС	

Одновременный учет интегрального эффекта, срока окупаемости инвестиций, сметной стоимости строительства, себестоимости продукции и услуг, прибыли производства, трудозатрат, расход топливно-энергетических ресурсов и других показателей обуславливают выбор проектных решений при так называемом комплексном подходе к оценке эффективности проектных решений. Комплексный подход к оценке эффективности проектных решений позволяет выявить наиболее экономичный и целесообразный вариант.

Одной из важных задач экономического анализа является расчет будущих денежных потоков, необходимых для осуществления строительства объекта. Удорожание объекта составило — 850 руб\м2. Экономичность системы объекта по городу - 2 раза. Нет предела совершенству.

Вывод.

Данный объект имеет практическую значимость при строительстве новых или реконструкции существующих объектов.

Данный объект был выбран в качестве основного, взамен типового объекта с элеваторным зависимым присоединении к теплосети, и применен в реальности в многоквартирном жилом доме №23 по улице Сакко и Ванцетти города Владимира.

СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ РЕКОНСТРУКЦИИ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПИЛОТНОГО ОБЪЕКТА ПРОЕКТА SPINE В Г. ВЛАДИМИР

Тарасенко В.И., к.т.н., профессор, зав каф. ТГВиГ ВлГУ;
Стариков А.Н., к.т.н., доцент каф. ТГВиГ ВлГУ
Борисов Б.Н., к.т.н., доцент каф. ТГВиГ ВлГУ;
Колесникова О.С., ассистент каф. ТГВиГ ВлГУ;
Киреенко П.Я., аспирант каф. ТГВиГ ВлГУ;
Низов А.В., аспирант каф. ТГВиГ ВлГУ

ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЕ ДОКУМЕНТЫ

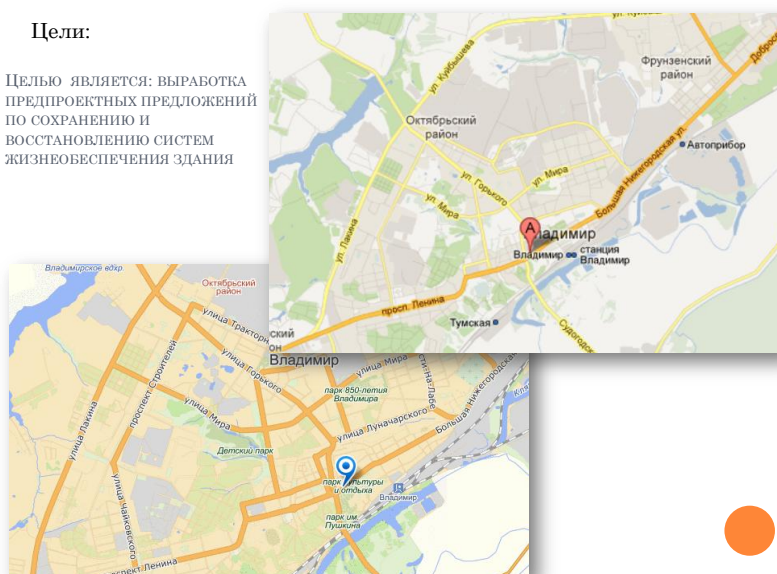


Во исполнение законов и приказов:

1. Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности ..."
2. Постановление Правительства РФ от 25.01.2011 № 18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности ...»
3. Приказ Минэкономразвития РФ от 17 февраля 2010 года № 61 «Об утверждении примерного перечня мероприятий в области энергосбережения ...»
4. Постановление Главы администрации Владимирской области № 1034 от 09.12.2009 г. «Об утверждении долгосрочной целевой программы «Энергосбережение, повышение надежности функционирования топливно-энергетического комплекса, энергоснабжения объектов жилищно-коммунального хозяйства и социальной сферы Владимирской области на 2009-2012 годы».

Цели:

Целью является: ВЫРАБОТКА
ПРЕДПРОЕКТНЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ
ПО СОХРАНЕНИЮ И
ВОССТАНОВЛЕНИЮ СИСТЕМ
ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗДАНИЯ



ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ

- Газоснабжение
- Теплогенерирующие установки
- Теплоснабжение
- Отопление
- Горячее водоснабжение
- Вентиляция
- Кондиционирование
- Водоснабжение
- Водоотведение
- Альтернативные источники энергии

ГАЗОСНАБЖЕНИЕ

Таблица тепловых нагрузок.

№ п/п	Наименование	Кол-во	Расход тепла в зимнее время, Ккал/час					Расход тепла в летнее время на г.е.	Годовой расход тепла, Гкал/год					Примечание
			Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	Технология	Итого		Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	Технология	Итого	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	Документы		144038	100109	74250		318397	60750	326,32	113,40	68,01		507,73	
2.									45,7	15,43			61,13	
3.									1823	58,56	1,19		59,75	
									2573	430,58	128,83	69,20	626,61	

6. Расчёт расхода топлива для котельной.

6.1. Расчётный расход топлива.
 $V = Q / (\eta \times Q_n^p)$, где
 Q - расчётный расход топлива в ккал;
 η - КПД котлов 0,9;
 Q_n^p - низшая теплота сгорания топлива, для условного топлива - 7000 ккал/кг, для натурального топлива (природный газ) - 8000 ккал/м³

6.2. Часовой расход топлива.
6.2.1. Расход условного топлива.
 $V_u = 397872 / (0,9 \times 7000) = 63,15 \text{ кг. у. т./час}$

6.2.2. Расход натурального топлива.
 $V_n = 397872 / (0,9 \times 8000) = 55,26 \text{ м}^3/\text{час}$ (Котельная мощностью 462 кВт)

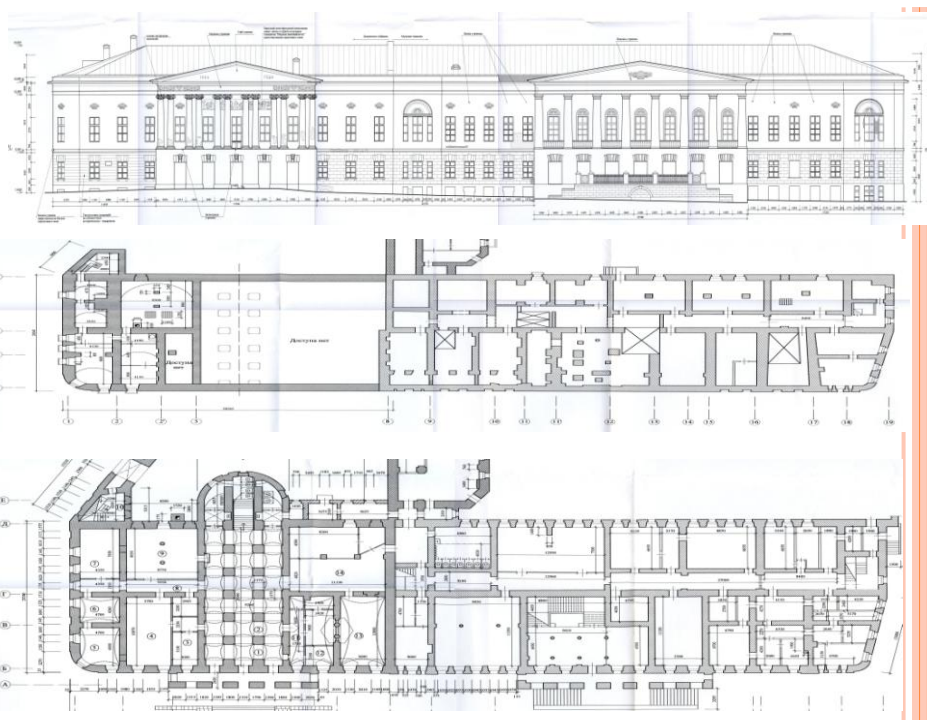
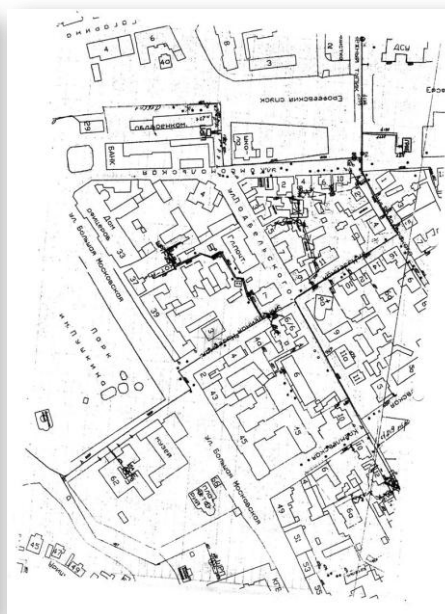
6.3. Годовой расход топлива.
 $V = Q / (\eta \times Q_n^p)$, где
 Q - расчётный расход топлива в ккал;
 η - КПД котлов 0,9;
 Q_n^p - низшая теплота сгорания топлива, для условного топлива - 7000 ккал/кг, для натурального топлива (природный газ) - 8000 ккал/м³

6.3.1. Расход условного топлива.
 $V_u = 660,04 \times 10^3 / (0,9 \times 7000) = 104,77 \text{ тун/год}$

6.3.2. Расход натурального топлива.
 $V_n = 714,03 \times 10^3 / (0,9 \times 8000) = 91,67 \text{ тыс. м}^3/\text{год}$

По предварительным расчётам (По данным газового хозяйства) стоимость газопровода составит до 600тыс.руб., ШРП - до 150тыс.руб. (без учёта стоимости СМР)

ГАЗОСНАБЖЕНИЕ



ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДВАЛЬНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ



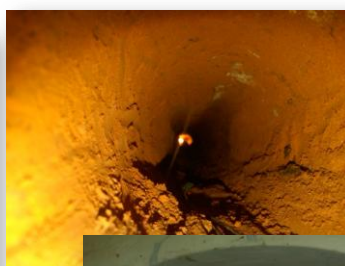
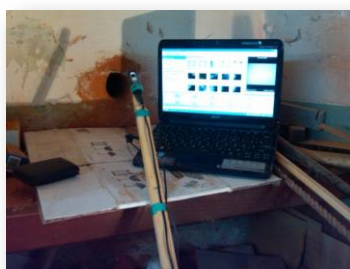
ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДВАЛЬНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ



ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДВАЛЬНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ



ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДВАЛЬНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ



ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ, ОТОПЛЕНИЕ

СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ НА 2012Г.

1. **Источник теплоснабжения:**
ТЭЦ №2 Владимирского филиала ТГК-6
2. **Схема подключения:**
зависимая, с использованием элеваторного теплового пункта без учета потребления тепловой энергии
3. **Приготовление воды для ГВС:**
отсутствует
4. **Возможность погодозависимого регулирования:**
отсутствует

Теплоснабжение

Реконструкция ИТП

1. Установка блочного ИТП, соответствующего требованиям СП 41-101-95 и статьи 13 ФЗ №261
2. Установка в ИТП водоподогревателей ГВС
3. Переход на независимую схему теплоснабжения с теплообменниками

Строительство котельной

1. Рассмотрена возможность строительства котельной на природном газе (встроенной, пристроенной или блочно-модульной)
2. Возможна установка котлов на торфянных пилетах в качестве резервного источника теплоснабжения

Общие предложения повышения энергоэффективности

1. Применение погодозависимой автоматики регулирования с возможностью использования прогноза различных метеорологических служб в режиме он-лайн
2. Применение пластинчатых теплообменников
3. Переход на децентрализованное теплоснабжение (собственная котельная) позволит снизить стоимость тепловой энергии практически в 1,5-2 раза

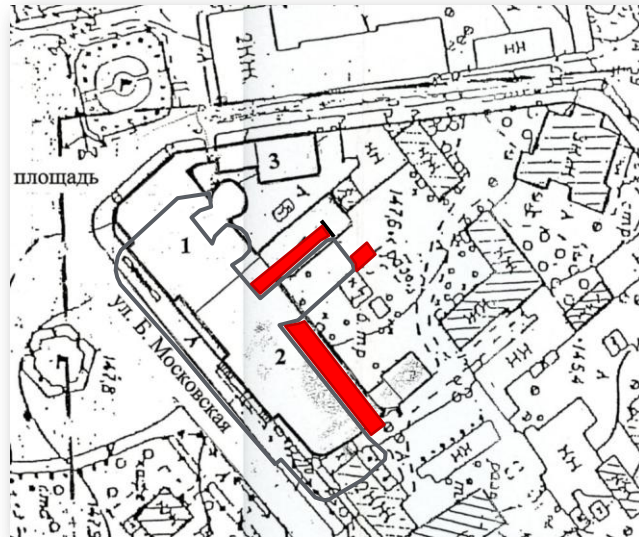
СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ НА 2012 Г.

1. Существующая схема системы отопления:
однотрубная, с верхним расположением
подающей магистрали (реконструированная
система парового отопления)
2. Используемые приборы отопления:
чугунные радиаторы типа МС-140-500,
регистры из стальных электросварных труб
3. Регулирование теплоотдачи приборов:
отсутствует
4. Общее состояние системы:
трубопроводы отопления проложены в местах с
ограниченным доступом, система отработала свой
срок (более 25 лет) морально и физически
устарела, требуется капитальный ремонт

ОТОПЛЕНИЕ

1. Демонтаж существующей системы и перевод из
однотрубного исполнения в двухтрубное
2. Прокладка трубопроводов в местах, обеспечивающих
доступ к стыковым соединениям и возможность
оперативного ремонта и замены участков
трубопроводов, установка гильз при проходе через
стены и перекрытия
3. Установка чугунных приборов отопления в ретро-стиле
4. Установка автоматизированных программируемых
регуляторов с почасовым заданием конечной
температуры воздуха в помещении
5. Применение стальных трубопроводов системы
отопления при сохранении элеваторного узла
подключения или полимерных труб при
использовании теплообменников и снижении графика
с 95/70°C до 80/60°C

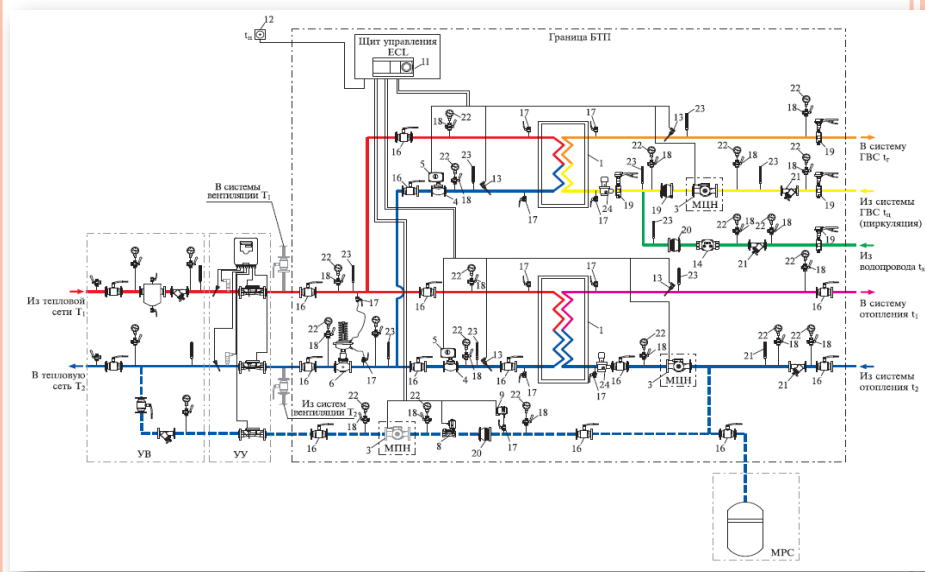
МЕСТА ВОЗМОЖНОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ БЛОЧНО-МОДУЛЬНОЙ КОТЕЛЬНОЙ



Использование пристроенной блочно-модульной котельной наиболее оправдано ввиду быстрого монтажа и отсутствия необходимости прокладки тепловых сетей



СХЕМА БЛОЧНОГО ТЕПЛОВОГО ПУНКТА С НЕЗАВИСИМЫМ ПОДКЛЮЧЕНИЕМ



Смета Отопление

Пол.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, описывающего лист	Ед. изм.	Кол-во	Цена, руб.	Стоимость, руб.	Источник
1	2	3	4	5			
	Отопление						
	1. Радиатор чугунный секционный стиль «Ретро» (выше 0,000)		секц.	2685	2111,6	5669646	Все Инструменты
	2. Радиатор чугунный секционный (подвал)	МС-140-500	секц.	705	390	274950	Тепловодоснабжение
	3. Клапан термостатический прямой Ду20	DVT320005	шт.	213	783	166779	КВС
	с термостатической головкой твердотельной	DVT0T1000	шт.	213	748	159324	КВС
	4. Комплект подключения радиатора	СТД 7073В	шт.	213	170	36210	КВС
	5. Кран шаровый муфтовый Ду20 Ру16	11Е27п1	шт.	526	167	87842	Тепловодоснабжение
	6. Труба водогазопроводная Ø20x2,8	ГОСТ 3262-75*	мм	1000	50,16	50160	Металл-Холдинг
	7. Труба водогазопроводная Ø25x3,2	ГОСТ 3262-75*	мм	40	69,6	2784	Металл-Холдинг
	8. Труба водогазопроводная Ø32x3,2	ГОСТ 3262-75*	мм	50	91,2	4560	Металл-Холдинг
	9. Труба водогазопроводная Ø40x3,5	ГОСТ 3262-75*	мм	80	114,27	9141,6	Металл-Холдинг
	10. Труба водогазопроводная Ø50x3,5	ГОСТ 3262-75*	мм	90	135,4	12186	Металл-Холдинг
	11. Труба стальная электросварная Ø76x3	ГОСТ 10704-91	мм	210	159,91	33581,1	Металл-Холдинг
	12. Труба стальная электросварная Ø89x3	ГОСТ 10704-91	мм	60	215,5	12930	Металл-Холдинг
	13. Труба стальная электросварная Ø108x4	ГОСТ 10704-91	мм	60	263,4	15804	Металл-Холдинг
	Итого:					6 535 897,7	

- Все инструменты: http://www.vseinstrumenti.ru/klimat/radiatory_otopleniya/chugunnye/demrad
- Тепловодоснабжение: <http://www.hitarm.ru>
- КВС: <http://www.kvs-spb.com>
- Металл-Холдинг: <http://www.metall-holding.ru>

ВЕНТИЛЯЦИЯ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ

СОСТОЯНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА ПОДВАЛА В ОСЯХ (1-8;Б-Д).

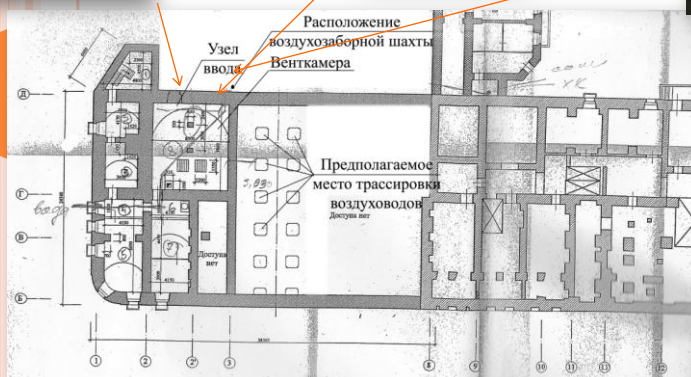
Узел ввода теплоносителя



Вытяжной вентилятор для технологических нужд



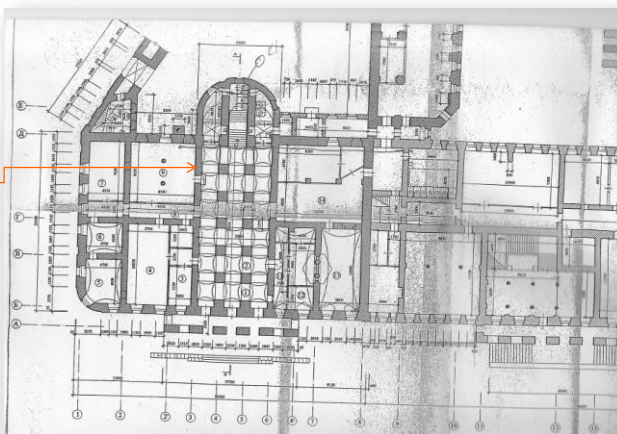
Шахта воздухозаборная



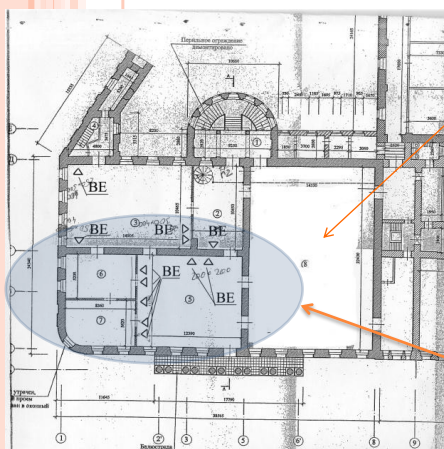
Состояние существующих систем вентиляции и кондиционирования воздуха 1-го этажа в осях (1-8;Б-Д).

Вентиляция помещений первого этажа в осях (1-8;Б-Д), естественная. Вентиляция осуществляется путём естественного проветривания, через открываемые окна (форточки).

Шахта воздухозаборная



Состояние существующих систем вентиляции и кондиционирования воздуха 2-го этажа в осях (1-8;Б-Д).



Зал собраний с хором на 300 мест

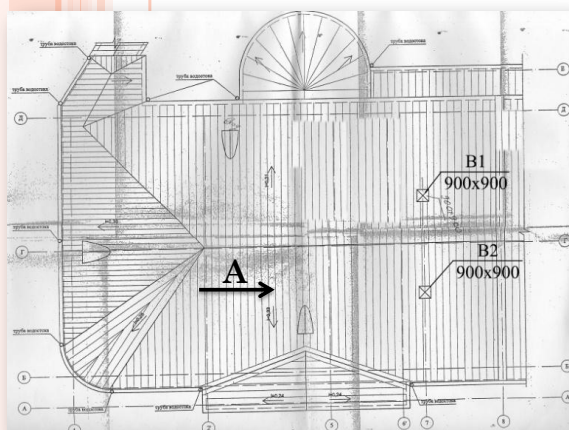
В зале собраний для вентиляции установлены 2 воздухоприёмных устройства. Вентиляцию осуществляют 2 осевых вентилятора, расположенные на чердаке. Кондиционирование отсутствует.

Вентиляция естественная (не функционирует)!!!

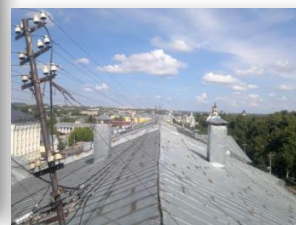
СОСТОЯНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА 2-ГО ЭТАЖА В ОСЯХ (1-8;Б-Д).

На чердаке установлены 2 вытяжных крышных вентилятора, осуществляющие вентиляцию зала собрания с хорами на 300 мест.

Осевые вентиляторы расположенные на чердаке



Вид А



ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ТЕКУЩЕМУ СОСТОЯНИЮ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ЗДАНИЯ В ОСЯХ (1-8;Б-Д)

- Естественная вентиляция через воздухоприёмные решётки не функционирует.
- Крышные вентиляторы осуществляющие воздухообмен зала собраний на 300 мест не обеспечивают должным образом воздухообмен в помещении.
- Отсутствует приточная вентиляция.
- Вытяжная вентиляция не обеспечивает требуемые параметры микроклимата в помещениях.
- Отсутствует кондиционирование.

Вентиляция не соответствует требованиям строительных, экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и не обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей, эксплуатацию объекта при существующих системах вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПРЕДПРОЕКТНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

- Ориентировочный расход тепла на вентиляцию помещений в осях (1-8; Б-Д).
- - 200 кВт*ч, расход холода на кондиционирование 40 кВт*ч.
- Венткамеру предлагаем расположить в подвале в помещении в осях (2-3; Г-Д), рядом с тепловым узлом. Для воздухозабора использовать существующие строительные конструкции и существующую воздухозаборную шахту в осях (2^я-2; Д). В помещении подвала расположенного в осях (3-8; Б-Д) организовать доступ, расчистить помещение от шлаков и земли, для доступа к проложенным в нём коммуникациям. Для обеспечения сохранности памятника архитектуры и внутреннего облика здания, приточно-вытяжные воздуховоды, для воздухообмена помещений 1го и 2го этажей, разместить в колоннах расположенных в осях (4, 5; Б-Д). Для сохранности облика здания прокладку воздуховодов осуществить в межпотолочном и межчердачном пространстве. Вытяжные системы расположить на чердаке здания, выброс воздуха осуществить в существующие вентиляционные шахты расположенные на кровле здания. Существующие вентиляторы демонтировать.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ

- Системы вентиляции
 - Применения частотного регулирования скорости вращения
 - Регулирование подачи воздуховодов шиберами на всасе вместо регулирования на нагнетании
 - Применение блокировки индивидуальных вытяжных систем.
 - Применение блокировки вентилятора воздушных завес с механизмами открывания дверей
 - Применение устройств автоматического регулирования и управления вентиляционными установками в зависимости от температуры наружного воздуха
 - Сплит – кондиционеры и холодильные машины подбирать с режимом «тепло-холод» (режим теплового насоса), а не только «холод» для обеспечения нагрева помещений при температуре наружного воздуха до -10оС и при авариях в теплосети (разница в стоимости оборудования незначительная)
 - Применять системы многозонального кондиционирования (VRV) вместо большого количества бытовых и полупромышленных сплит – систем, что позволяет сократить на 30% потребление электроэнергии.
 - Холодильные машины подбирать с запасом не более 10% (учет потерь холода), с многоступенчатым регулированием, с баком аккумулятором по расчету, с возможностью работы в режиме теплового насоса и в режиме «free cooling» (свободное охлаждение).
 - В качестве холодоносителя применять безвредный отечественный «Экосол 40», имеющий физические свойства (объемный вес, теплоемкость, вязкость) близкие к значениям показателям воды (вместо этиленгликоля и пропиленгликоля, загустевающих при температуре ниже -25оС).
 - Использовать рекуператоры различных типов для нагрева приточного воздуха теплом вытяжного при технико-экономическом обосновании окупаемости.
 - Применять частотное регулирование электроприводов насосов, вентиляторов и кондиционеров при переменной тепловой и холодильной нагрузок во времени суток.
 - Применять воздушно-тепловые завесы с регулированием производительности, сблокированные с открыванием дверей и с датчиком температуры.
 - В конференц залах, холлах и других помещениях с передеским пребыванием людей предусматривать принудительное включение вентиляции от датчика концентрации CO.
 - Исключение перегрева и переохлаждения воздуха в помещении.
 - Сократить теплопоступления в помещении.

Смета на вентиляцию и кондиционирование

ВОДОСНАБЖЕНИЕ, ВОДООТВЕДЕНИЕ



Ввод в здание

- Трубы выполнены из некачественной стали (коррозия, потение труб из-за отсутствия вентиляции).
- Реально водомерный узел не существует, т.к. счетчик воды выведен из строя, а манометр и фильтр отсутствуют.
- Резкие повороты создают большие сопротивления (местные потери напора)
- Диаметр вводной трубы 50мм



Предложения:

- Ввод должен быть двухсторонний и закольцован.
- Диаметр труб на ввод должен включать в себя не только расход на хозяйственно-питьевое водоснабжение, но так же расход на пожаротушение.
- Подсчитать водохозяйственный баланс участвующих:
- Потребители: 40 чел - штат, 1 000 чел - посетителей (посещение концертных залов)
- Расход воды на пожаротушение.
- Водомерный узел должен быть выполнен по стандарту.
- Материала должны быть подобраны в соответствии СНиП 2.04.01-85* п.10.1.

СИСТЕМА ВНУТРЕННЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

- Визуально осмотреть невозможно из-за того, что она замурована в стенах и полу, так же невозможно приблизительно провести трассировку сети.
- В целом система работает исправно.
- Система классифицируется как объединенная с системой пожаротушения.
- *Предложения.*
- Провести поиск сети аппаратурой нахождения подземных металлических сооружений.
- Полностью реконструировать систему, сделав её независимой от системы пожаротушения.
- Установить в каком состоянии находится сеть на территории художественной школы.

ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ

- Приготовление воды местное, отдельное для каждого помещения (электрические водонагреватели)
- *Предложения.*
- Спроектировать и заложить общую систему горячего водоснабжения для потребителя с местным приготовлением горячей воды.
- Установить наличие системы горячего водоснабжения в художественной школе.

ПОЖАРОТУШЕНИЕ

Система классифицируется как объединенная с системой хозяйственно-питьевого водоснабжения.

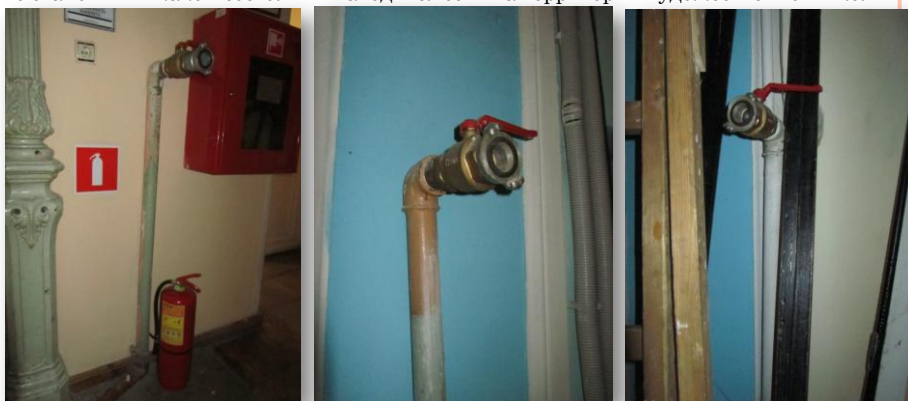
Невозможно определить трассировку сети.

Расположение пожарных кранов (ПК) не отвечает требованиям техники безопасности (завалены, находятся рядом с электрощитками).

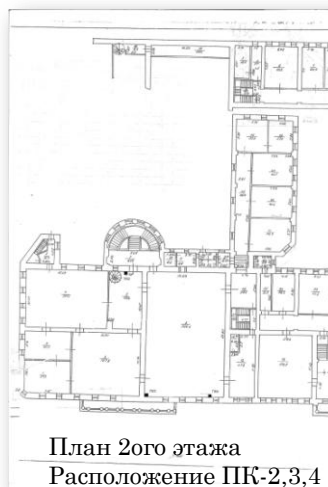
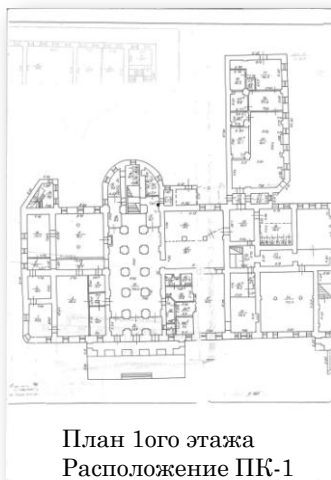
Предложения: Полностью реконструировать систему, сделав её независимой от системы хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Устроить больше пожарных кранов, т.к. помещений пожароопасных помещений гораздо больше.

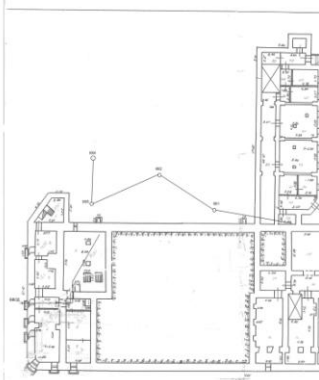
Установить в каком состоянии находится сеть на территории художественной школы



ПОЖАРОТУШЕНИЕ



ВОДООТВЕДЕНИЕ



План подвала с вводом в здание и трассировка внутридворовой сети водоотведения

- Материал труб: стояки - чугун,
 - Отвод от унитазов - ПВХ
 - Визуально осмотреть невозможно из-за того, что она замурована в стенах и полу, так же невозможно приблизительно провести трассировку сети
 - Диаметры труб позволяют эксплуатацию сети.
- Предложения.*
- Провести поиск сети аппаратурой нахождения подземных металлических сооружений.
 - Установить в каком состоянии находится сеть на территории художественной школы.

ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ БАЛАНСОВЫЙ РАСЧЕТ ЗДАНИЯ «ДОМ ОФИЦЕРОВ ВЛАДИМИРСКОГО ГАРНИЗОНА»,

Расчет расхода воды на производственные и хозяйственно-питьевые нужды.

Расчет водопотребления выполнен в соответствии с нормами водопотребления, приведенными в приложении 3 СНиП 2.04.01-85* «Внутренний водопровод и канализация зданий», техническим регламентом производства

Для расчетов водопотребления принято:

- количество работающих в административном здании и технических помещениях - 40;
- время работы производства - 365 дня в год;
- количество мест в сутки - 1000 мест.

Наименование потребителей	Вид водопотребления	Единица измерения водопотребления	Кол-во единиц	Обоснование нормы водопотребления	Водопотребление	
					сутки	год
—	—	л/сут чел	чел.	—	л/сут	м3
Водопотребление на хозяйственно-питьевые нужды						
Административные и технические работники	Хозяйственно-питьевые	16	40	СНиП 2.04.01-85 Приложение 3, п.12.	640	233,6
Посетителей	Хозяйственно-питьевые	10	1000	СНиП 2.04.01-85 Приложение 3, п.24.	10000	3650
Всего					10640	3883,6

ИТОГОВЫЕ ДАННЫЕ

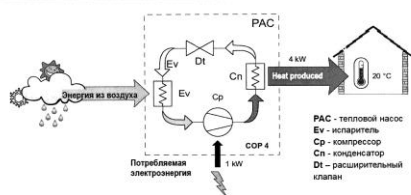
Демонтаж	Реконструкция	Энергосбережение
Демонтаж существующей системы ввода	Установка водомерного узла	Узел учета с автоматической передачей данных в службы
Демонтаж существующей системы из стальных труб	Монтаж системы из современных полимерных материалов	Изоляция трубопровода трубками из всп. ... каучука
Демонтаж санитарно-технических приборов (краны, унитазы, раковины)	Установка новых санитарно-технических приборов	Использование кранов с фотоэлементом, унитазов с повышенным сливом, писсуаров с фотоэлементом
Демонтаж арматуры	Установка новой арматуры	Применение шаровых кранов, полимерной арматуры
Демонтаж ГВС не требуется	Устройство системы горячего водоснабжения, прокладка труб от ИТП или источника ТС	Изоляция труб ГВС, устройство циркуляции
Демонтаж Пожарного водопровода не требуется	Прокладка нового водопровода для нужд пожаротушения	Нет

Смета Водоснабжение, водоотведение

№	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, количество	д. изм.	Кол-во	Стоимость, руб*
2	3	4	5	6	
Ввод					
	Труба водопроводная Ø90 PPRC 90 PN20 90x15	СП 40-101-96	м.	15	7488,75
	Манометр 1,5 класс (подвал) ТМ-510 M20x1,5 или G1/2, осевой	СНиП 2.04.01-85*	т.	4	2220
	Одноструйные счетчики воды с импульсным выходом, отчет 8 роликов, класс В, сухиходы	СНиП 2.04.01-85*	т.	2	776,36
	Задвижка AVK клиновья со стальными сварными концами (длинная), Серия 46/X0, Dn=100	СП 40-101-96	т.	2	146424
	Итого по блоку				156909,11
Стояки и подводк оборудованию					
	Труба водогазопроводная Ø76 (пожарн) ПНТЗ	СП 40 -101-96 ГОСТ 8732-78	м.	121	1125300
	Труба водопроводная Ø25 PPRC25PN20 25x4,2	СП 40-101-96	м.	220	8800
	Кран шаровой латунный, стандартный, Серия Kentucky Ø25	СП 40-101-96	т.	50	21180,5
	Труба водопроводная Ø20 PPRC20PN20	СП 40-101-96	м.	420	11130
	Кран шаровой латунный, стандартный, Серия Kentucky Ø20	СП 40-101-96	т.	40	11178,4
	Итого по блоку				1177888,9
Канализация					
	Труба ПП Ø110*2,2	СП 40-101-96	м.	304	27314,4
	ЧНПс ЦПП с манжетой TYTON Ø150	СП 40-101-96	м.	150	241071
	Подвесная раковина – Hatria Erica Pro	СНиП 2.04.01-85*	т.	40	396880
	Смеситель для раковины Sanela SLU23 Инфракрасный сенсорный с регулировкой воды	СНиП 2.04.01-85*	т.	40	479600
1.	Унитаз напольный с высоким бачком Simas Arcade AR 801 / AR 802 выпуск в пол	СНиП 2.04.01-85*	т.	35	488040
	Автоматический настенный писсуар 00460 с инфракрасным устройством смыва Korfgescheit ZY100D	СНиП 2.04.01-85*	т.	20	230920
	Итого по блоку				1863825,4
	Итого по ВВ				3198323,4

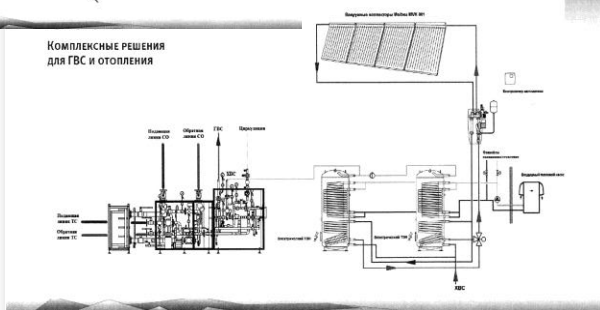
АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ

Принцип работы теплового насоса



г, летом ГВС и охлаждение
ловых насосов+Solar, а также
лиматконтроль

Комплексные решения для ГВС и отопления



ИТОГОВАЯ СМЕТА:

- Газоснабжение: 750 000 руб.
- Отопление: 6 535 897 руб.
- Вентиляция и кондиционирование:
1 845 756 руб.
- Водоснабжение и водоотведение: 3 198 323 руб.
- Итого: 12 329 976 руб.

ПИЛОТНЫЙ ОБЪЕКТ ПРОЕКТА SPINE В Г. ВЛАДИМИР «ДОМ ОФИЦЕРОВ»: ПРЕДПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО РЕСТАВРАЦИИ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Колесник Г.П., к.т.н., профессор кафедры ЭтЭн, ВлГУ

Введение

Предпроектное обследование и анализ состояния системы электро-снабжения архитектурного памятника г. Владимира «Дом офицеров владимирского гарнизона» выполнено в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон № 261-ФЗ ред. От 18.07.2011 г. «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»,

- приказы Министерства промышленности и энергетики РФ от 04.10.2005 г.:

- № 268 «Об организации в Минпромэнерго РФ работы по утверждению нормативов удельных расходов топлива на отпущенную электрическую и тепловую энергию»;

- № 269 «Об организации в Минпромэнерго РФ работы по утверждению норм создания запасов топлива на тепловых электростанциях и котельных».

- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03. Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий.

- СП 31 – 110 -2003. Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий.

- РД 34.20.185-94. Инструкция по проектированию городских электрических сетей.

- СНИП 541-82. Инструкция по проектированию наружного освещения городов, поселков городского типа и сельских населенных пунктов.

- СНИП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение.

- МГСН 2.01-99. Энергосбережение в зданиях. Нормативы по теплозащите и тепловодоэлектроснабжению.

- ГОСТ 24940-96. Здания и сооружения. Методы измерения освещенности.

- ГОСТ 17677-82. Светильники. Общие технические условия.

- ГОСТ 8607-82. Светильники для освещения жилых и общественных зданий. Общие технические условия.

- ГОСТ 14254-80. Оболочки. Системы защиты.

- Правила устройства электроустановок.

Правовое регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности основывается на следующих принципах:

- 1) эффективное и рациональное использование энергетических ресурсов;
- 2) поддержка и стимулирование энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- 3) системность и комплексность проведения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности;
- 4) планирование энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- 5) использование энергетических ресурсов с учётом ресурсных, производственно-технологических, экологических и социальных условий.

Также можно выделить наличие государственных стандартов в сфере энергосбережения, среди которых:

– ГОСТ Р 51379-99 «Энергосбережение. Энергетический паспорт промышленного потребителя топливно-энергетических ресурсов. Основные положения. Типовые формы»;

– ГОСТ Р 51380-99 «Энергосбережение. Методы подтверждения соответствия показателей энергетической эффективности энергопотребляющей продукции их нормативным значениям. Общие требования»;

– ГОСТ Р 51387-99 «Энергосбережение. Нормативно-методическое обеспечение. Основные положения»;

– ГОСТ Р 51541-99 «Энергосбережение. Энергетическая эффективность. Состав показателей. Общие положения».

Непосредственно об энергосбережении в отношении бюджетных учреждений в федеральном законе от 23.11.09 г. № 261-ФЗ изложено в статье 24, глава 7.

Обследование выполнено профессором кафедры «Электротехника и электроэнергетика» Колесником Г.П. в период с 01 июля 2012 г. по 01 сентября 2012 г. согласно договору между ОАО «Владимирреставрация» и Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Владимирский государственный университет» имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ).

Общие положения

Основные задачи предпроектного обследования системы электро-снабжения архитектурного памятника:

- Оценка фактического состояния силовых и осветительных сетей Дома офицеров.
- Выработка вариантов предложений по реконструкции силовых и осветительных сетей.
- Участие в согласовании и выработке взаимоувязанных решений, направленных на сохранение исторически ценного объекта.
- Разработка комплекса технических и организационных мероприятий направленных на повышение энергоэффективности и энергосбережения.
- Определение необходимости проведения дальнейших мероприятий для решения проблем, выявленных при первичном обследовании.

Цель электроэнергетического обследования

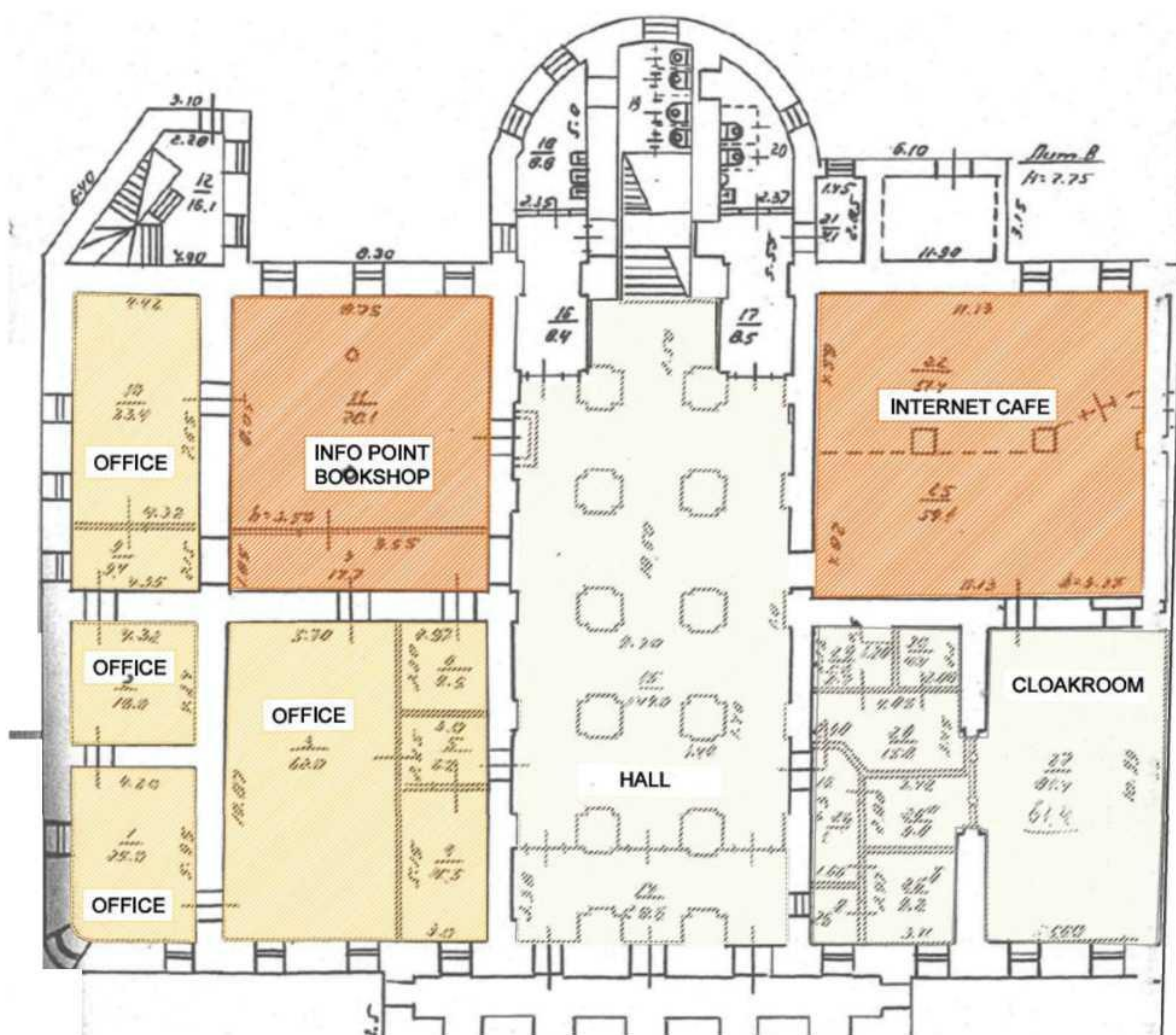
Целью электроэнергетического обследования является выработка предпроектных решений по разработке системы электроснабжения архитектурного памятника с учетом технологических требований по сохранению внутреннего исторического облика здания.

Применение руководящих принципов проекта SPINE по электротехническим установкам начинается с оценки состояния существующей системы электроснабжения дома офицеров.

Нынешнее состояние силовых и осветительных сетей

Электроснабжение Дома Офицеров осуществляется по двум кабельным линиям от электрической подстанции 6,3 / 0,4 кВ, расположенной в ста метрах от здания. В качестве вводно – распределительного устройства силовой ящик и распределительный щит устаревшей конструкции и устаревшими коммутационными аппаратами. Распределительная силовая сеть 0,4 кВ и распределительная осветительная сеть выполнены алюминиевым проводом в хлорвиниловой изоляции сечением 1,5 квадратного миллиметра, что не соответствует возросшей мощности современного офисного оборудования.

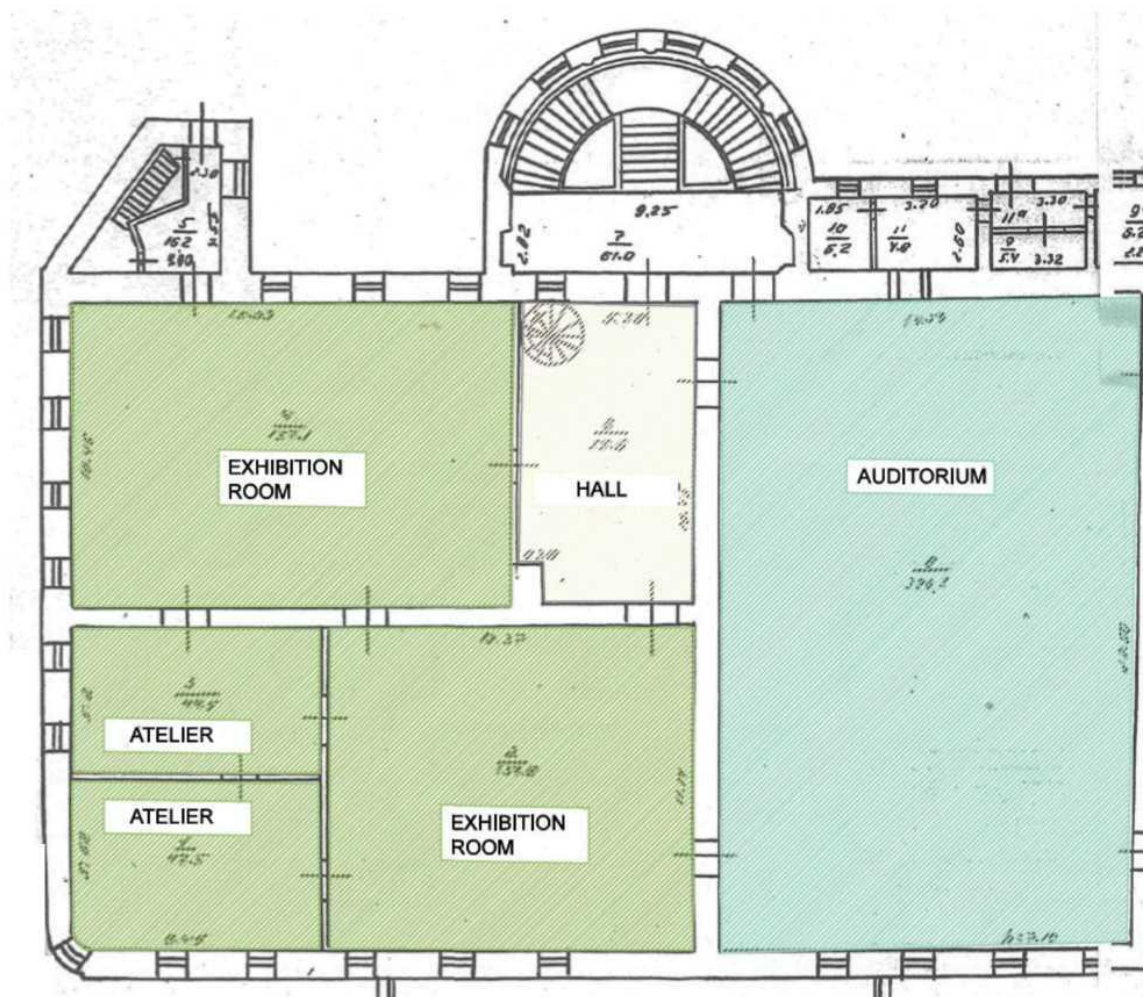
В качестве электрощитовой используется часть не оборудованного подвального помещения площадью около 12 квадратных метров (на плане первого этажа вход в электрощитовую показан слева вверху).



План первого этажа

Работа с системой электроснабжения

Из изложенного выше следует, что электрические силовые и осветительные сети не только устарели, но и выполнены без учета исторического значения архитектурного сооружения, находятся в плохом состоянии, не имеющем никакого отношения к энергосбережению и энергоэффективности.



План второго этажа

В отношении к системе электроснабжения исторического здания необходимо выполнить предпроектный расчет потребляемой мощности и выработать рекомендации по устройству электрических сетей и выбору оборудования.

При рассмотрении вопроса энергопотребления отметим, что историко-архитектурные памятники относятся к бюджетным организациям, которые в общем случае имеют 4 группы потребителей электроэнергии: освещение (40–60%), потребители с электродвигателями (10–30%), различные нагревательные установки (электрические плиты, кипятильники, электрокамины и т.д.) потребляющие от 20% до 40% электроэнергии, ЭВМ от 10–20%. По тепловой энергии выделяются две группы потребителей тепла: отопление 70%–85%, вентиляция 15%–30%.

При разработке энергосберегающих мероприятий бюджетных организаций необходимо:

1. определить техническую суть предполагаемого усовершенствования и принципы получения экономии и рассчитать потенциальную годовую экономию в физическом и денежном выражении;

2. определить состав оборудования, необходимого для реализации рекомендации, его примерную стоимость, стоимость доставки, установки и ввода в эксплуатацию;

3. оценить общий экономический эффект предполагаемых рекомендаций с учетом вышеперечисленных пунктов.

После оценки экономической эффективности все рекомендации классифицируются по трем критериям:

1. беззатратные и низко-затратные - осуществляемые в порядке текущей деятельности бюджетного учреждения;

2. средnezатратные - осуществляемые, как правило, за счет собственных средств бюджетного учреждения;

3. высоkozатратные - требующие дополнительных инвестиций.

Для бюджетных организаций рекомендуется использовать типовые организационные мероприятия по энергосбережению:

1. Назначение в бюджетных учреждениях ответственных за контролем расходов энергоносителей и проведения мероприятий по энергосбережению. Повышение квалификации ответственного за энергосбережение.

2. Совершенствование порядка работы организации и оптимизация работы систем освещения, вентиляции, водоснабжения. Соблюдение правил эксплуатации и обслуживания систем энергоиспользования и отдельных энергоустановок, введение графиков включения и отключения систем освещения, вентиляции, тепловых завес и т.д. Децентрализация включения освещения на необходимые зоны. Назначение ответственных за контроль включения-отключения систем.

3. Организация работ по эксплуатации светильников, их чистке, своевременному ремонту оконных рам, оклейка окон, ремонт санузлов и т.п.

4. Проведение периодических энергетических обследований, составление и корректировка энергетических паспортов.

5. Постоянный мониторинг энергопотребления. Ведение разъяснительной работы с учащимися и сотрудниками по вопросам энергосбережения.

6. Ежеквартальная проверка и корректировка договоров на энерго- и ресурсопотребление с энергоснабжающими организациями.

7. Агитационная работа, таблички о необходимости экономии энергоресурсов, о выключении света, закрытии окон, входных дверей. Проведение периодических «рейдов» проверки эффективности потребления энергоресурсов.

8. Разработать и ввести в действие систему поощрения работников БУ за снижение потерь топлива, электрической и тепловой энергии, воды с одновременным введением мер административной ответственности за неэффективное потребление (использование) энергоресурсов.

9. Повышение технических знаний в вопросах экономии энергии отдельных категорий рабочих бюджетных организаций на примере тех организаций, которые добились наивысших показателей экономии энергоресурсов.

Предпроектное решение по осветительной и силовой сети

Проект осветительной сети исторического здания должен выполняться после детальной проработки технологии реставрации. Поэтому на предварительном этапе расчет мощности, потребляемой осветительной установкой Дома офицеров, проведем по методу удельной мощности. Принимая значение расчетной высоты от 6 до 8 метров по рекомендациям [1,3] получим значение удельной мощности равным 10 Вт на метр квадратный. Тогда при общей площади порядка 1650 квадратных метров установленная мощность осветительной установки составит 16,5 кВт. Расчетная мощность осветительной установки при коэффициенте спроса 0,75 равна 12,375 кВт при использовании линейных люминесцентных ламп без учета разрушающего воздействия их излучения на освещаемый объект.

После решения комплекса вопросов с учетом технологии реставрации для некоторых осветительных установок можно выбрать энергосберегающие люминесцентные лампы с трубкой T-5 и электронным пускорегулирующим аппаратом (ЭПРА) или компактные люминесцентные лампы (КЛЛ) с заданным индексом цветопередачи и регулируемым световым потоком. В этом случае экономия электроэнергии составит около 30 % без учета первоначальных затрат.

Процент экономии электроэнергии можно увеличить на 5 – 10 % при использовании светодиодных светильников. Однако следует отметить, что срок службы современных светодиодных светильников на 25 – 60 % превышает срок службы светильников с люминесцентными лампами, но по стоимости в 5 – 10 раз дороже. Отметим также, что светодиодные светильники предпочтительнее при использовании автоматизированной системы управления освещением.

В ходе проектирования целесообразно рассмотреть вопрос использования индукционных ламп без термокатода, срок службы которых превышает срок службы светодиодных светильников, для внутренних помещений.

Стабильность питающего напряжения осветительной сети способствует увеличению срока службы осветительных приборов. Поэтому при выполнении проекта осветительных установок целесообразно предусмотреть использование стабилизаторов напряжения мощностью 5 – 10 кВт настенного исполнения.

В виду неопределенности состава силовых нагрузок после реставрации в настоящее время за исходные данные принимаем наличие ночного клуба на 100 посадочных мест, офисы, выставочный и концертный (на 200 посадочных мест) залы с общей установленной мощностью около 150 кВт [2,4]. Расчетная мощность при коэффициенте спроса электроприемников равном 0,6 составит 90 кВт.

Таким образом, по предварительной оценке суммарная электрическая нагрузка Дома офицеров, без учета художественной школы и флигеля, составит около 100 кВт. Использование энергосберегающего оборудования класса А++ позволит сэкономить до 20% электроэнергии.

Состав комплектующих и установочных изделий осветительной и силовой сетей определяется проектированием. Предварительный анализ позволяет сделать вывод о примерном составе и количестве комплектующих и установочных изделий. Сводные данные приведены в таблице.

Перечень оборудования, комплектующих и установочных изделий

№ п/п	Поз.	Наименование	Тип, марка	Код. ТУ. № по п/л	Завод - изготовитель	Ед. изм.	Кол-во	Общая Стоимость, руб.
1.	РП	Пункт распределительный	ПР11-3068-21УЗ		ООО «Интерэлектрокомплект» Россия, 113519, г. Москва, Варшавское шоссе, д. 132, офис 337	Шт.	8	8000.0
2.	ЩО	Щит осветительный	ЩР2-1136-12-31УХЛ3	Б5176	ЗАО «МПО Электромонтаж», 105264, г. Москва, ул. Верхняя Первомайская, д.45А, к. 12, Тел. (495)7953775	Шт.	4	4000.0
3.	ЩО	Щит осветительный	ЩР1-1136-6-31УХЛ3	Б5172		Шт.	4	4000.0

4		Розетка однолинейная с заземляющим контактом и заглушкой контактных гнезд для скрытой проводки: 220В, 16А	РС-10-501 (одинарная)	ТУ 107-9067660 4084	По выбору заказчика	Шт.	40	1200.0
			РС16-223-си (сдвоенная)				40	1600.0
5.		Выключатель однополюсный для скрытой установки 10А, 220В	С 110-046, 1кл	ГОСТ 7397-796	По выбору заказчика	Шт.	20	600.0
6.		Выключатель двухклавишный для скрытой установки 220В, 10А	С 510-026, 2кл	ГОСТ 7397-796	По выбору заказчика	Шт.	20	920.0
7.		Выключатель трехклавишный для скрытой установки 220В, 10А	С 510-026, 3 кл	ГОСТ 7397-796	По выбору заказчика	Шт.	12	920.0
8.		Светильник с люминесцентными лампами	ARC/R 4/18		По выбору заказчика	Шт.	90	45000.0
9.		Светильник аварийного освещения	DL-300 А или ЛБО 29-9-831/БС-831	С2024	ООО «Электро-монтаж», г. Москва, Малая Тульская 22, тел. 795-37-75	Шт.	10	15000.0
10.		Коробка установочная	К201		По выбору заказчика	Шт.	60	360.0
11.		Кабель ВВГнг 3х1,5			По выбору заказчика	м	1000	16000
12.		Кабель ВВГнг 3х1,5			По выбору заказчика	м	1000	26000
13.		Кабель ВВГнг 5х2,5			По выбору заказчика	м	200	8000

14.		Кабель ВВГнг 5x10			По выбору за- казчика	м	200	32000
15		Наклейка ин- формационная «Выход»	НПУ 3014 «Выход»	C2412	ООО «Электро- монтаж», г. Мо- сква, Малая Тульская 22, тел. 795-37-75	Шт.	4	240.0
16.		Светильник с люминесцент- ными лампами	ЛПБ 31-11- 006 УХЛЗ		По выбору за- казчика	шт	8	3200.0
17.		Труба винипла- стовая, диамет- ром 40 мм	(нормаль МН 1427- 61), средняя, диаметром 40 мм		По выбору за- казчика	м	125	
18.		Кабельный на- конечник Медн./медн.луж	Т/П 25 под опрес- совку		Электротехни- ческая компания «Техкранэнер- го», Рос- сия, 125438, г. Москва, Лихо- борская наб. 14. тел/факс (495) 781-44-73	шт	50	425.0
19.		Кабельный на- конечник Медн./медн.луж	Т/П 35 под опрес- совку			шт	50	585.0
20.		Коробки под ро- зетку с/у	СЗЕ2 (D=68 мм, H=45 мм), под гипсокартон			шт	100	600,0
21.		Сжимы ответви- тельные	У-731		Электротехни- ческая компания «Техкранэнер- го», Рос- сия, 125438, г. Москва, Лихо- борская наб. 14. тел/факс (495) 781-44-73	шт	150	1000.0
22.		Сжимы ответви- тельные	У-733			шт	150	1000.0
23		Вводно- распределитель- ное устройство с АВР	ВРУ-5К	ТУ 3434- 005- 3132648 0-2002	ООО «Опытно- механический завод «Кри- сталл», г. Про- твино, Моск. Обл. а/я 147	шт	1	
		- вводная панель	ВРУ-5К- 160-101- УХЛ4			шт	1	

23.	ВРУ	- распределительная панель	ВРУ-5К-160-218-УХЛ4			шт			
		- автоматические выключатели силовой распределительной панели:							
		- 3х фазные 100А	ВА 47-100 3Р 100А		ИЭК – Интер-электрокомплект	шт	3	2400,0	
		- 3х фазные 80А	ВА 47-100 3Р 80А		ИЭК – Интер-электрокомплект	шт	3	2400,0	
		- 1 фазные 16А	ВА 47-29 1Р 16А		ИЭК – Интер-электрокомплект	шт	4	320,0	
24.		Высокоточный стабилизатор напряжения	ТМ Voltr СНПТО-5,5 эталон			шт	3	115260,0	
						ИТОГО:		291030,0	

Проблемы «Умного дома» в историческом здании

Реконструкция здания, представляющего историческую ценность, может быть проведена по двум сценариям: первый – с сохранением как внешнего, так и внутреннего первоначального облика; второй – только с сохранением внешнего облика при полной перестройке внутри по требованию собственника. Дом дворянского собрания (Дом офицеров) города Владимира предполагается реконструировать по первому варианту. Поэтому реконструкция системы электроснабжения будет обусловлена не только требованиями к воссозданию исторического (первоначального) облика, но и требованиями арендаторов помещений.

Реализация Федерального Закона №261 ФЗ предполагает во главу угла поставить вопросы энергосбережения и энергоэффективности. Концепция «Умного дома» по существу основана на полном выполнении требований этого закона. Но в полной мере эти требования можно реализовать в частных домах (коттеджах) или в зданиях с одним собственником.

При этом достаточно низкие затраты на эксплуатацию осветительной и силовой сетей, а также их техническое обслуживание возможны в случае реализации:

- автоматического выключения осветительных приборов в незанятых помещениях (отсутствие людей в помещении);
- использование только необходимого количества электрического света (баланс естественного и искусственного освещения, выполнение вспомогательных работ при пониженном уровне освещенности);
- минимизация платы за потребление электроэнергии путем понижения уровня освещенности в периоды пиковой нагрузки;
- уменьшение энергопотребления систем освещения и кондиционирования выбором энергоэффективных осветительных приборов с регулировкой яркости;
- использование информационной системы о неисправности осветительных устройств для оптимизации замены ламп.

Реализация перечисленных мероприятий могла бы дать экономию электроэнергии до 75 %. Однако, при наличии множества не связанных общими производственными или коммерческими интересами арендаторов, из перечисленных выше мероприятий может быть реализована только та часть, которая обусловлена автоматическим выключением/включением осветительных приборов или понижением яркости соответствующим образом выбранных энергосберегающих ламп. Иными словами речь идет о применении в независимых осветительных установках датчиков присутствия с функцией диммирования и датчиков движения. Вопросы проектирования автоматизированных осветительных установок достаточно хорошо проработаны (фирмы LUTRON, TELETASK, CRESTRON, IBC, СИМет и др.). Поэтому при проектировании системы электроснабжения Дома офицеров необходимо предусмотреть установку датчиков присутствия серии PD-360i/ с функцией диммирования и без нее и датчики движения серии MD-C360i/ фирмы ESYLUX. Особое внимание следует обратить на выбор источников света с учетом разрушающего воздействия их излучения на материалы покрытия стен, потолков, колонн и возможностью регулирования светового потока.

Возобновляемые источники энергии

Использование солнечных батарей в качестве альтернативных источников энергии считаю нецелесообразным по следующим причинам:

1. Низкая эффективность солнечных батарей в нашем регионе из-за малого количества солнечных дней в году (около 25%);

2. Угол наклона кровли не обеспечит стекания снежных наносов, поэтому система эксплуатации значительно усложнится;
3. Запыленность воздуха в центре города из-за интенсивного движения транспорта и отсутствия технологии чистки резко снизит коэффициент полезного действия солнечных батарей.
4. Высокая цена вопроса при большом сроке окупаемости.

Использование ветрогенераторов также нецелесообразно из-за малой мощности и плохой энергетики при невысокой (3 – 5 метров в секунду) скорости ветра в нашем регионе.

Заключение

1. Электрические силовые и осветительные сети Дома офицеров устарели, выполнены без учета исторического значения архитектурного сооружения, находятся в плохом состоянии и требуют замены.

2. Проект электроснабжения Дома офицеров целесообразно выполнить «с нуля» после разработки технологии реставрации всех помещений с учетом требований Федерального закона №261 ФЗ по энергосбережению и энергоэффективности.

3. На этапе проектирования силовых и осветительных сетей выбрать оборудование и установочные изделия с учетом современных требований по энергосбережению и энергоэффективности.

4. При проектировании осветительной сети необходимо:

- использовать светильники, выполненные «под старину», с энергосберегающими лампами и электронными пускорегулирующими аппаратами (ЭПРА) с функцией плавного регулирования светового потока ламп;
- использовать датчики присутствия с функцией диммирования в осветительных установках оснащенных лампами с регулируемым световым потоком;
- использовать информационную систему о неисправности осветительных устройств с целью оптимизации замены ламп;
- использовать современные мощные стабилизаторы напряжения с целью увеличения срока службы ламп;
- тип и мощность стабилизатора выбирать проектированием;
- производить выбор источников света с учетом разрушающего воздействия их излучения на материалы покрытия стен, потолков, колонн и возможностью регулирования светового потока.

5. При выполнении электрических сетей с учетом перечисленных требований можно обеспечить годовую экономию электроэнергии до 30 %, а при реализации гипотетического проекта «Умный дом» - до 75 %.

6. Использование возобновляемых источников энергии на современном этапе их развития с учетом климатических условий и географического положения г. Владимира нецелесообразно по экономическим и энергетическим показателям.

7. Датчики движения устанавливать только с осветительными приборами, предназначенными для частых коммутаций и для отключения части таких светильников.

Библиографический список

1. Кнорринг Г.М. Осветительные установки. – Л.: Энергоиздат. 1981. 288 с., илл.
2. Справочная книга для проектирования электрического освещения / Г. М. Кнорринг, Н. М. Фадин, В. Н. Сидоров. – СПб.: Энергоиздат, 1992. – 384 с.
3. Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий СП 31-110-2003. - Москва, Госстрой России, 2004 г.-50 с.
4. Справочная книга по светотехнике / под ред. Ю. Б. Айзенберга. – М.: Энергоатомиздат, 1995. – 528 с.
5. СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение. – М.: ГУП ЦПП, 2003 г. – 54 с.
6. Правила устройства электроустановок. Шестое издание. Дополненное с исправлениями. – М. : ЗАО «Энергосервис», Госэнергонадзор, 2000, – 608 с.
7. Н. И. Белоруссов [и др]. Электрические кабели, провода и шнуры: справочник / под ред. Н. И. Белоруссова. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоиздат, 1988. – 536 с.
8. Инструкция по проектированию городских электрических сетей. РД 34.20.185 – 94. – М.: Энергоатомиздат, 1995. – 48 с.
9. Пособие к МГСН 2.06-99: расчет и проектирование освещения помещений общественных зданий. – М.: Москомархитектура, – 1999. - 86 с.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ

Грызунов Д.В., технический директор ООО "Аква-Мастер",
г. Владимир

Введение

Отопление жилых зданий является неременным условием комфортного проживания. Актуальной проблемой является регулирование температуры в помещении в зависимости от температуры наружного воздуха и собственных потребностей в тепле, экономя при этом энергоресурсы.

В жилых и общественных зданиях, на территории России, зачастую применяют стандартную схему теплоснабжения. Здание получает тепло через элеватор от теплоцентрали. Далее по схеме установлен водонагреватель (теплообменник) с низким коэффициентом полезного действия, для нужд горячего водоснабжения. В квартирах, как правило, устанавливают чугунные радиаторы с большим объемом воды и низким коэффициентом теплоотдачи. Если расчетная температура превышает фактическую потребность в тепле, а приборы, регулирующие температуру, отсутствуют, то избытки тепла жители утилизируют через форточки окон. Попросту говоря, «отапливают атмосферу». Речи об энергоэффективности здесь и быть не может. Потребителю тепла не остается выбора, как только платить по тарифам, которые неуклонно растут с каждым отопительным периодом.

В последние годы активизировался процесс модернизации систем централизованного теплоснабжения. Он предусматривает отказ от центральных тепловых пунктов (ЦТП) и оснащение каждого здания индивидуальным автоматизированным тепловым пунктом (ИТП), замену элеваторных узлов приготовления теплоносителя для систем отопления на насосные узлы смешения или с применением пластинчатых теплообменников, переход от открытых систем теплоснабжения к закрытым. Мониторинг и последующий анализ в городах России работы автоматизированных ИТП с пластинчатыми теплообменниками показал впечатляющие результаты:

- ◆ температура воздуха в отапливаемых помещениях зданий поднялась с 10-16 °С до 20-22 °С;
- ◆ температура воды в системе ГВС вошла в норму и составила 60 °С, в результате чего уменьшился расход горячей воды со 149 л/чел. в сутки до 128 л/чел.
- ◆ средняя экономия тепловой энергии за отопительный сезон составила 27%, а в весенний и осенний периоды достигала 45-55%;
- ◆ теплопроизводительность источника энергии сократилась на 8,5%;
- ◆ циркуляционный расход сетевой воды снизился на 28%;

- ◆ экономия электроэнергии на перекачку теплоносителя составила 15%;
- ◆ объем подпитки на источнике энергии уменьшился на 39%;
- ◆ максимальная температура теплоносителя поднялась со 104 °С до 115 °С;
- ◆ температура теплоносителя в обратной магистрали понизилась на 6-8 °С;
- ◆ полезно используемый перепад температур теплоносителя увеличился с 20-25 °С до 40-60 °С;
- ◆ улучшились теплогидравлические режимы работы всей системы теплоснабжения.

Также в настоящее время основным направлением теплоснабжения жилых зданий является децентрализация подготовки горячей воды на бытовые нужды. Принято решение об отказе от использования центральных тепловых пунктов (ЦТП), в которых устанавливались водонагреватели горячего водоснабжения (ГВС) на группу зданий, снабжающихся теплоносителем по четырехтрубной, а при двухзонной системе водоснабжения - и по шеститрубной схеме. Дальнейшая децентрализация ГВС заключается в устройстве квартирных тепловых пунктов (КТП) с водонагревателями ГВС в каждой квартире многоэтажного жилого дома, которые подключаются к вертикальным стоякам системы внутреннего теплоснабжения дома.

Преимущества данного решения:

- сокращение трубной разводки (в квартиру теплоноситель поступает только по двум трубопроводам); не требуется много места для установки КТП;
- предоставление возможности собственнику квартиры выбирать тот режим теплоснабжения, который отвечает его индивидуальным потребностям;
- снижение энергопотребления квартиры и здания в целом; оплата энергоресурсов по факту их потребления;
- повышение комфорта проживания за счет установки в КТП дополнительных узлов блочной готовности.

Повышение цен на энергоносители и рост загрязнения окружающей среды, заставляют нас пересмотреть свое отношение к нерациональному использованию традиционных энергоресурсов, прежде всего газа и жидкого топлива, и обратить свое внимание на альтернативные источники энергии. Будущее энергопотребление должно обеспечиваться оборудованием, работающее на возобновляемых источниках энергии. Солнечные коллекторы являются отличной альтернативой, когда речь идет об эффективности использования альтернативных источников энергии. Солнечные коллекторы не только обеспечивают большую энергонезависимость и значительную экономическую выгоду, но и позволяют защитить окружающую среду.

Люди старшего поколения очень хорошо помнят, а некоторые, по традиции, все еще и имеют на дачных участках металлические бочки и баки, гордо высящиеся на дряхлых кабинках для душа. Выкрашенные черной краской, они стоят здесь, согревая воду в жаркие солнечные дни. И что говорить про Среднюю Полосу, про Северные районы вообще вспоминать не будем, когда в Приморских поселках, где изобилие солнца и света, хозяева тут и там пользуются таким древним способом нагрева воды.

Сегодняшний день диктует свои законы во всех областях нашей жизни. Новые технологии прочно входят в наш быт. И на смену, дедушкиным и бабушкиным, черным бочкам явились солнечные коллекторы - центральная, и главная часть всех современных устройств для сбора солнечной энергии. Изжили себя баки и канистры, бочки и цистерны. Им на смену пришли системы более эффективные и более экономные, построенные из материалов, рожденных сегодняшним днем.

Сегодня практически в каждом регионе России созданы возможности для эффективного использования энергетического потенциала солнца:



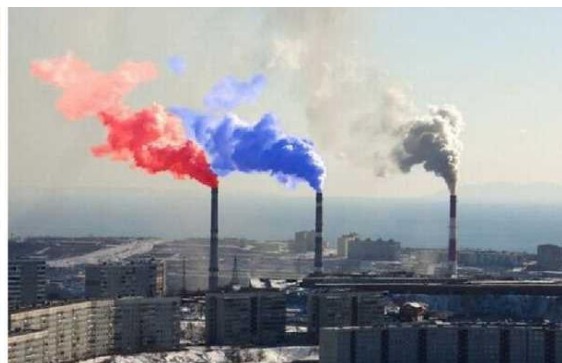
Дневная инсоляция (т.е., облучение земной поверхности солнечной радиацией) находится в пределах от 2 кВт*час на м² до 5.5 кВт*час на м².

Количество энергии, попадающее ежегодно всего на 1m^2 поверхности Земли, эквивалентно энергии получаемой при сжигании от 100 до 230 литров топлива.

Тепловая гелиоустановка использует солнечную энергию для нагрева бытовой (питьевой) расходной воды, а также для поддержки системы отопления. Гелиоустановки для нагревания бытовой расходной воды обеспечивают экономию энергии и заботливое отношение к окружающей среде. Комбинированные гелиоустановки для горячего водоснабжения и поддержки отопления всё больше находят широкое применение. Вместе с тем, очень часто не хватает достаточной информации о том, какую поразительно большую часть тепла для отопления уже сегодня предоставляют технически развитые гелиосистемы.

С помощью гелиоколлекторных установок становится возможным использование существенной части солнечной энергии для производства тепла. Это экономит драгоценное топливо, а уменьшение вредных выбросов ощутимо разгружает окружающую нас среду.

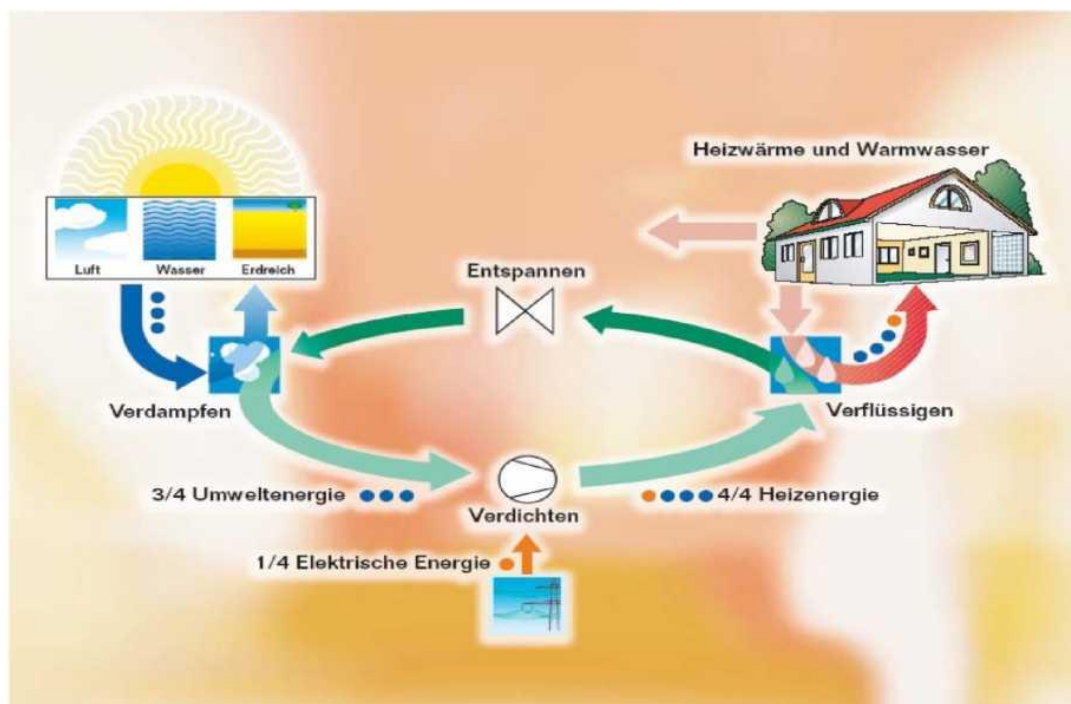
Высокая доля ископаемых энергоносителей в нашем энергосбережении имеет тяжелые последствия для окружающей среды. При их сжигании в больших количествах высвобождается такие вредные вещества, как двуокись серы окислы азота. Современное отопление помещений ископаемыми энергоносителями вносит существенный вклад в выброс вредных веществ, поскольку дорогостоящие меры очистки дымовых газов, - как на современных ТЭЦ, - реализованы быть не могут. Высокая доля ископаемых энергоносителей в нашем энергоснабжении становится проблематичной вследствие ограниченных запасов нефти и газа. Способ получения электроэнергии в будущем сдвинется в направлении более регенеративных или же совершенно новых методов производства. Каждому из нас нужно принять в этом развитии, ведь электроэнергия — это ориентированная на будущее энергия привода теплового насоса.



Как тепловой насос преобразует тепло низкой температуры в тепло высокой температуры?

Гениальная система работы теплового насоса:

он извлекает аккумулированное тепло солнечной энергии из окружающей среды, - грунта, воды и воздуха (например наружного), - и, с добавлением энергии привода, отдает его в форме тепла в контур отопления и горячего водоснабжения.

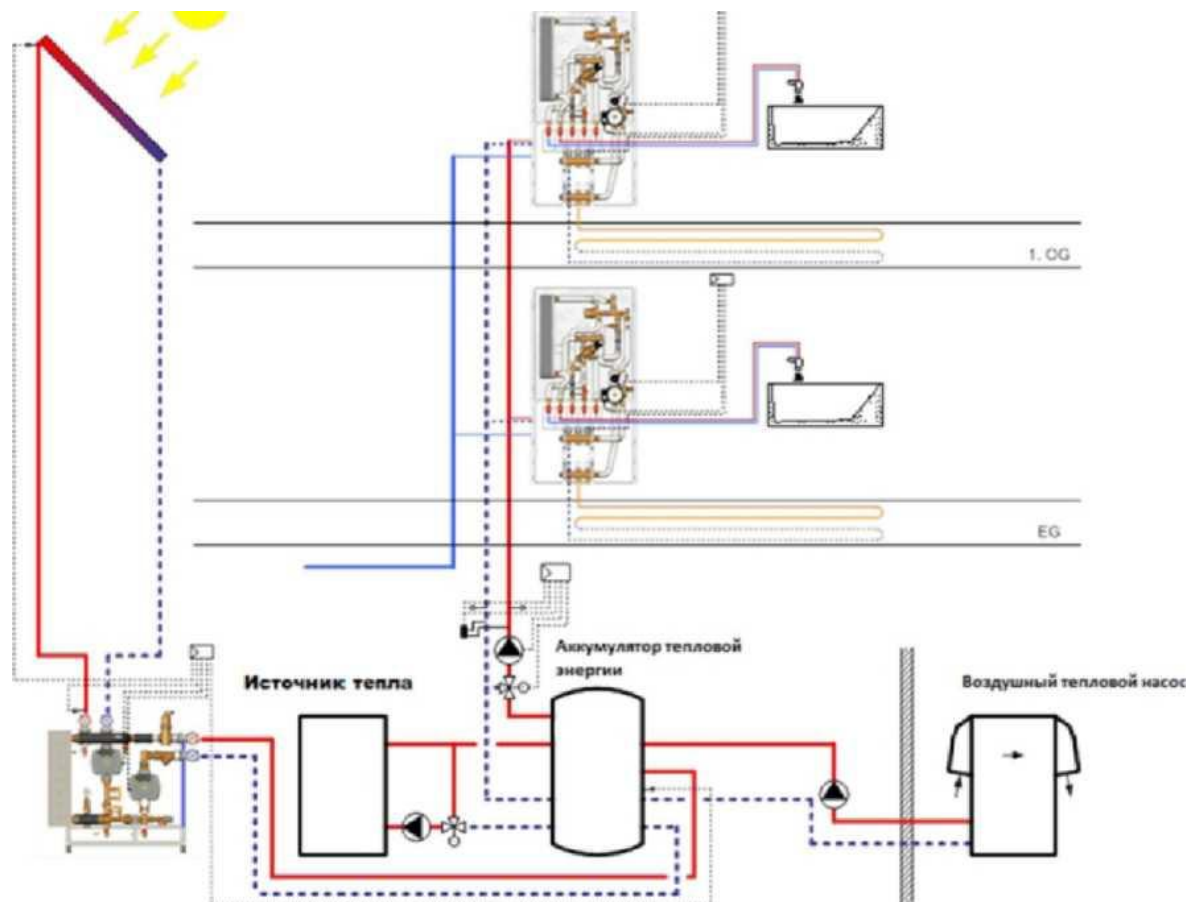


Тепло само по себе не может передаваться от более холодного тела к более горячему телу. Оно всегда перетекает от тела с более высокой температурой к телу с более низкой температурой (второй закон термодинамики). Поэтому тепловой насос должен переносить тепло, полученное из окружающей среды, на более высокий уровень температур, необходимый для отопления и горячего водоснабжения, используя высокоценную энергию, - например, электроэнергию для приводного двигателя. Собственно, тепловой насос работает как холодильник. То есть, по той же технологии, но в обратном направлении. Он извлекает из холодной окружающей среды тепло, которое может быть использовано для отопления и горячего водоснабжения.

На практике описываемая технология была применена в разработке проекта теплоснабжения жилого 18-квартирного дома по улице Ленина в городе Собинка, Владимирской области.

Целью реализации проекта было перенаселение людей из ветхого жилья в более современное энергоэффективное жилье.





Для достижения поставленной цели в качестве основного источника тепла приняты воздушные Тепловые насосы. В качестве дополнительного — альтернативный источник тепла, солнечная энергия (солнечные коллектора), и газовый конденсационный настенный котел, работающие на более низкие температуры, за -25°C . Чтобы исключить период стагнации гелиоустановки в проекте предусмотрена установка буферных емкостей теплоносителя большого объема. Тепломеханическая схема предусматривает максимальное использование энергии солнца для теплоснабжения жилого здания. В летний период солнечные коллекторы должны полностью покрывать нужды в горячем водоснабжении. В зимний период установка будет поддерживать заданную температуру теплоносителя для нужд отопления и горячего водоснабжения. Работа в зимний период возможна при применении двухконтурной схемы.

В каждом помещении установлен квартирный тепловой пункт (КТП). Отопление в КТП осуществляется по зависимой схеме, приготовление ГВС в приоритетном или параллельном режиме. В качестве нагревательных приборов приняты стальные радиаторы конвективного типа с малым объемом теплоносителя и высоким коэффициентом теплопередачи

Применения модульного решения в гидравлических расчетах позволит нам экономить затраты на потребления тепла:

1. Источник подачи тепловой энергии тепловой насос - 25 % экономии; Источник подачи тепловой энергии конденсационный котел - 18 % экономии; Аккумулирование тепловой энергии (буферная емкость) - 10% снижения тепловой мощности;

2. Регулирование теплоотдачи отопительных приборов в помещении (количественное) с помощью термостатики - 5% экономии тепла; Низкотемпературный режим отопления - 25% снижения подводимой мощности;

3. Источник подачи тепловой энергии солнечные коллектора – 17%, в летний период и до 100% на ГВС покрытие нагрузки;

4. Поквартирное теплоснабжение при сохранении централизованного источника через КТП - 15% подводимой тепловой мощности; Поквартирный учет тепла - 10% экономии;

5. Ультразвуковые приборы учета тепла, погодозависимая автоматика - 15% экономии.

Концептуальное решение дает от 45% экономии - по сравнению с традиционной системой.

Преимущества этой системы теплоснабжения здания:

- поквартирный учет всех ресурсов (отопление, горячее и холодное водоснабжение);
- снижение расчетной нагрузки здания (снижение лимитов); упрощенная система разводки инженерных сетей;
- учет полученной энергии от всех источников (тепловой насос, котел, солнечные коллектора);
- снижение затрат на организацию горячего водоснабжения за счет аккумулялирования теплоносителя в пик солнечной активности; автономность системы, удаленный доступ;
- срок окупаемости системы - 5 лет.

Значимую роль в строительстве энергоэффективного здания играет выбор строительных материалов, исходя из географического месторасположения региона и природных ресурсов: мазут, природный газ, сжиженный газ, каменный уголь, бурый уголь, дрова, суммарная электроэнергия, бытовые отходы и новый вид-энергия от фотогальванических элементов. Энергоэффективное здание может находиться в разных климатических условиях эксплуатации. Поэтому необходимо добиться стандартов в строительной индустрии. Этими стандартами являются коэффициенты теплопотерь, ограждающих конструкцию. В среднем по центральному федеральному округу эта величина составляет 100-120 ват/м². В большинстве развитых стран существуют собственные требования к стандарту энергоэффективного дома.

Расчет теплопотерь дома

Коэффициенты (K)

Окна

Тройной стеклопакет	Двойной стеклопакет	Обычное (двойное) остекление	K1
0,85	1,0	1,27	

Стены

Хорошая изоляция	ж/бетон, кирпич(2), утеплитель (150мм)	Плохая изоляция	K2
0,85	1,0	1,27	

Соотношение площадей окон и пола

10%								20%								30%								40%								50%								K3
0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	

Температура снаружи помещения

-10 ⁰ С							-15 ⁰ С							-20 ⁰ С							-25 ⁰ С							-30 ⁰ С							-35 ⁰ С							K4
0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	

Число стен, выходящих наружу

Одна				Две				Три				Четыре				K5
1,0	1,0	1,0	1,0	1,11	1,11	1,11	1,11	1,22	1,22	1,22	1,22	1,33	1,33	1,33	1,33	

Тип помещения над рассчитываемым

Обогреваемое помещение	Теплый чердак	Холодный чердак	K6
0,82	0,91	1,0	

Высота помещения

2,5 м					3,0 м					3,5 м					4,0 м					4,5 м					K7
1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	

$$Q_T = \text{ватт/м}^2 \times \text{м}^2 \times K1 \times K2 \times K3 \times K4 \times K5 \times K6 \times K7 = \text{ватт}$$

Где:

Q_T- теплотери дома; ватт/м² - удельная величина тепловых потерь (65-80 ватт/м²), которая состоит из теплового потока через материалы окон, стен и потолка, вентиляция и т.п.; м² - площадь помещения; К - коэффициенты.

Требуемые значения коэффициента теплопотерь дома

Тип здания	Жилое	Общественное
стены	3,57	3,57/2,86
кровли	5,00	5,0/2,86
окна	0,77	0,77/0,53
полы	2,86	2,86/2,86

Информационной базой являлись нормативные документы, своды правил, государственные стандарты. При проектировании тепловых насосов гелиосистемы и конденсационные настенный котлы, использовалась литература производителя, основанная на документах стандартизации Международной организации (ISO) и Немецкого института (DIN). Проектирование КТП, буферной емкости, диаметров подводящих труб выполнено согласно рекомендациям АВОК, которые основаны на нормативной документации РФ и стандартах ISO и DIN.

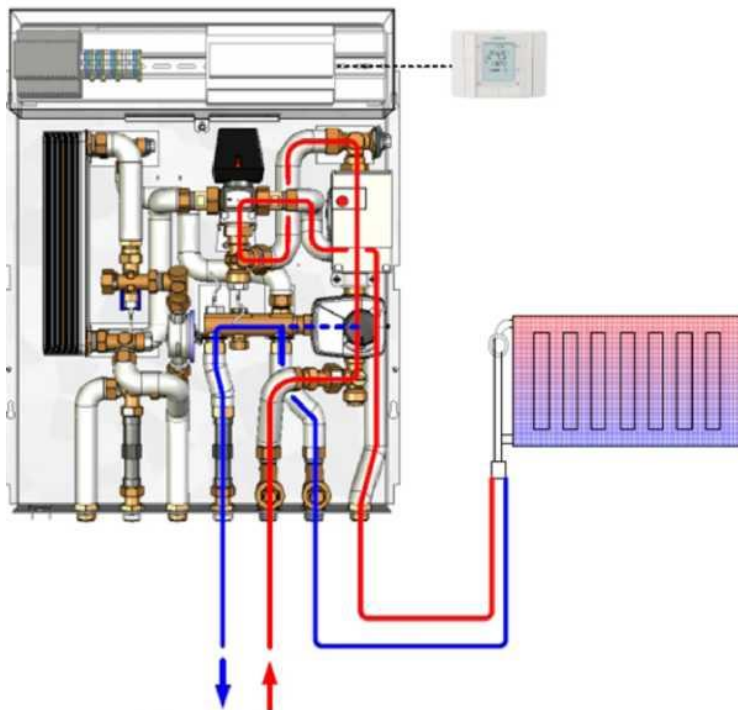
Данный проект имеет практическую значимость при строительстве новых или реконструкции существующих объектов. От внедрения энергоэффективных решений снижаются затраты для жителя этого дома по среднегодовому показателю тепла и ГВС -20-25 руб\м².

Заключение

На сегодняшний день в России действует федеральный закон №261 об энергосбережении. Он касается каждого. Вопрос о повышении энергетической эффективности уже не является индивидуальным решением для отдельных организаций, а регулируется на уровне органов государственной власти. Поэтому, особенно актуальным становится применение комплексных системных решений, которые позволяют получить оптимальный результат при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий. Это означает, что производители оборудования, проектные, монтажные и сервисные организации сталкиваются с новыми задачами, которые необходимо рационально решать в ближайшей перспективе. Дело за малым - наладить механизм субсидий, либерализовать рынок электроэнергии и поменять сознание людей.

Приложения:

Как работает квартирный тепловой пункт на обеспечение отоплением жилого помещения

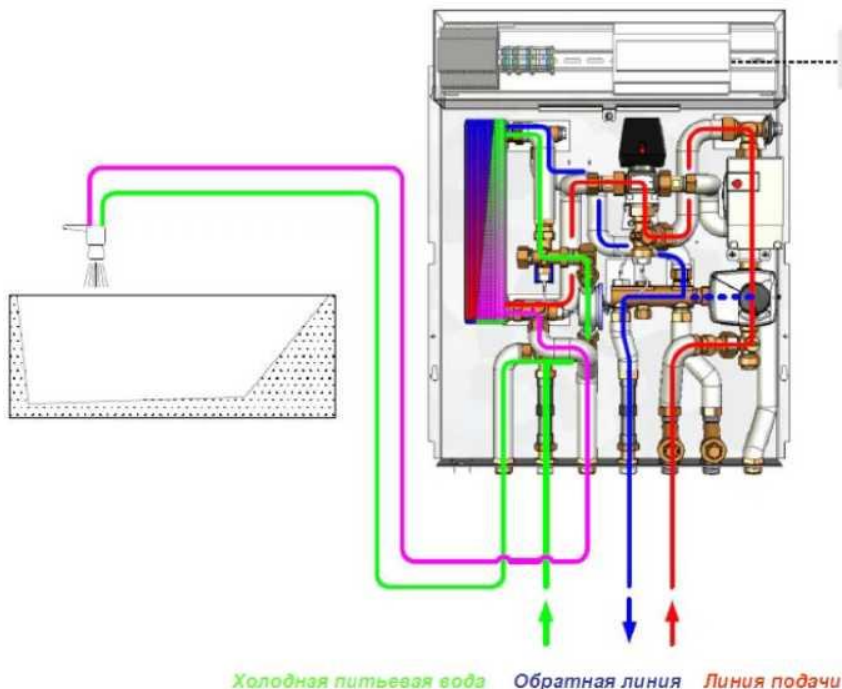


Обратная линия Линия подачи

- Обеспечение отопительного контура в жилом помещении с помощью насоса станции по индивидуально выбираемой временной программе.
- Погодозависимая регулирование температуры подачи с помощью смесителя.
- Учет энергии отопления посредством счетчика тепла.
- Исключение завышения температуры обратного теплоносителя



Как работает квартирный тепловой пункт на обеспечение горячим водоснабжением









- Обеспечение приоритета ГВС при помощи скоростного привода.
- Приготовление горячей воды по проточному принципу.
- Регулирование индивидуально выбранной температуры разбора через смеситель со скоростным приводом.
- Учет энергии для приготовления горячей питьевой воды с помощью счетчика тепла.
- Безусловный приоритет для приготовления горячей воды.
- Немедленное прекращение подачи теплоносителя по завершению водоразбора.



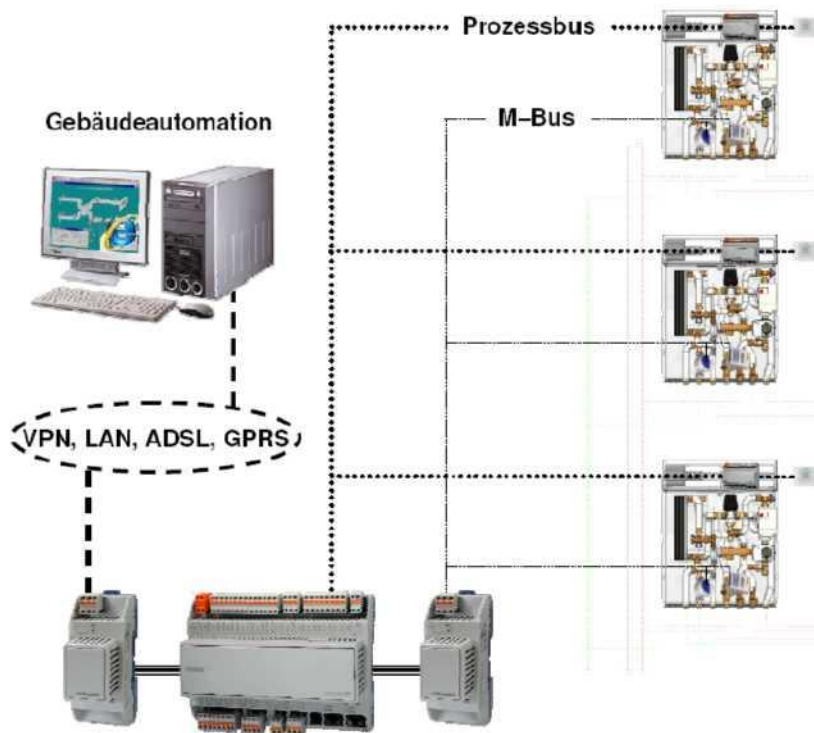
Управление ресурсами с помощью контроллера

Контроллер

-  Настройка температуры помещения и временной программы для работы в режиме отопления.
-  Циркуляция по индивидуально выбираемой временной программе.
-  ECO- функция в приготовлении горячей воды.
-  Режим «Отпуск»- станция полностью переходит в резервный режим.
-  Отображение величин расхода.
-  Отображение актуального расхода энергии на отопление.



Удаленный доступ к управлению ресурсами жилого дома/квартиры



Интеграция считывания данных по потреблению.

Считывание данных о потреблении через M-Bus и дальнейшая их обработка через управление станцией или центральное устройство.

Автоматизация здания. Передача данных через процессорную шину или TCP/IP-информационную шину.

Удаленный доступ. Возможно в будущем удаленное управление и диагностика через интернет

Основной задачей системы решений «ee-flow-control» является интегрирование энергоэффективных технологий в строительство, проектирование и эксплуатацию.

ОПЫТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ СХЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ И ИНДУСТРИАЛЬНЫХ ПАРКОВ

Пшеничников В.М., технический директор группы компаний
«Нортех», г. Москва

Обзор нормативной базы для энергосбережения. На сегодня она есть, но несовершенна. Проектировщики ориентируются все еще на старые нормы, поскольку новых норм и технических регламентов мало (разработка их не финансируется).

Закон об энергосбережении есть, но исполнять его в отсутствии нормативной базы затруднительно. Обзор некоторых показателей энергетических обследований энергоемких предприятий показывает – доля энергозатрат в составе себестоимости продукции слишком высока.

Анализ опыта проектирования энергосберегающего теплоснабжения. Обзор основных принципов проектирования с учетом опыта применения технологий энергосбережения.

Результаты мониторинга нескольких реализованных проектов.
Анализ их экономических показателей.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И РЕШЕНИЯ ЗАЩИТЫ ФАСАДОВ ЗДАНИЙ ОТ СОСУЛЕК

Семенов С.И., инженер по проектам; ООО "Данфосс",
Московская обл.

Михин С.Г., инженер по тех. поддержке, ООО "Данфосс"

При эксплуатации здания возникли
небольшие сосульки !!!

Danfoss



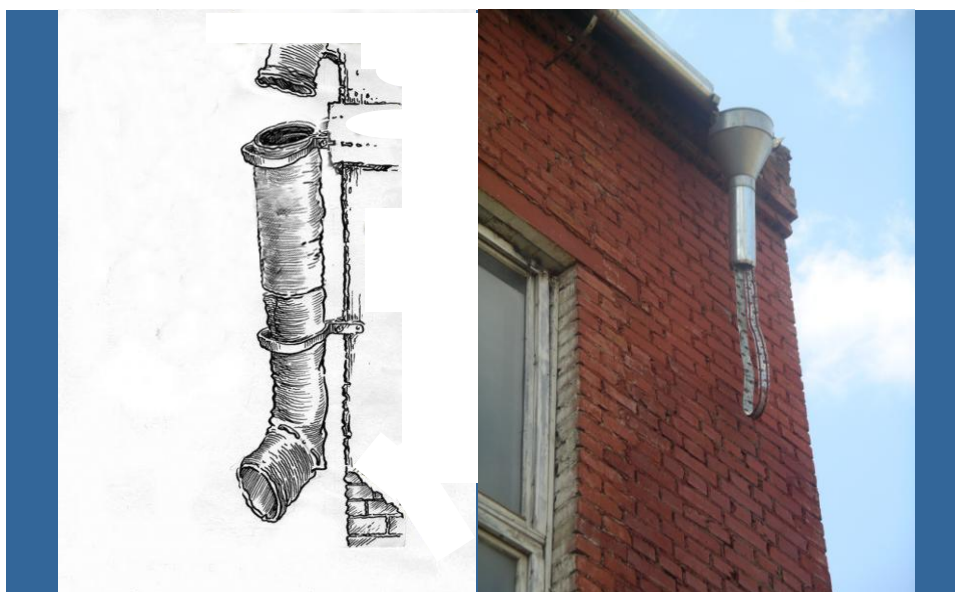
Неорганизованный отвод талой
воды приводит к блокировке
водостоков льдом

Danfoss



**Последствия неорганизованного
отвода талой воды**

Danfoss



Последствия.

Danfoss



Последствия. Разрушение фасадов зданий.

Danfoss



Последствия.

Danfoss



Методы борьбы. Механический.

Danfoss



Методы борьбы с “сосулями”. «Выключение» труб на зиму.

Danfoss



Решение

Электрической система антиобледенения кровли:

- нагревательный элемент – резистивный или саморегулирующийся кабель;
- экономичные мини-метеостанции для экономии электроэнергии;
- терморегуляторы с датчиками для простых решений;



безопасная крыша без сосулек



Обогрев края кровли неорганизованного водостока.



Обогрев подвесных желобов и водосточных труб.

Danfoss

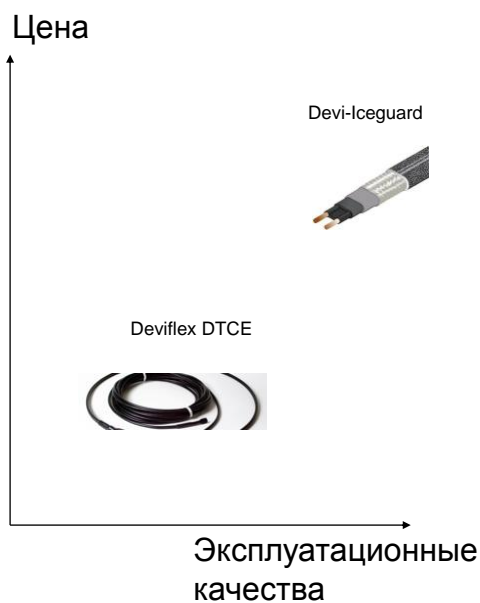


Обогрев внутреннего водостока.

Danfoss



Обзор элементов системы



DEVI name	DTCE	Iceguard
Мощность Вт/м	20,30	18
Жилы	2	2
>70% экран	Да	Да
IEC 60800	Да	Да
PVC free	-	Да
Устойчивый к УФ	Да	Да
Цвет	Черный	Черный
Экран	AL	-
Индекс цены (55 м)	36	100

Обзор термостатов



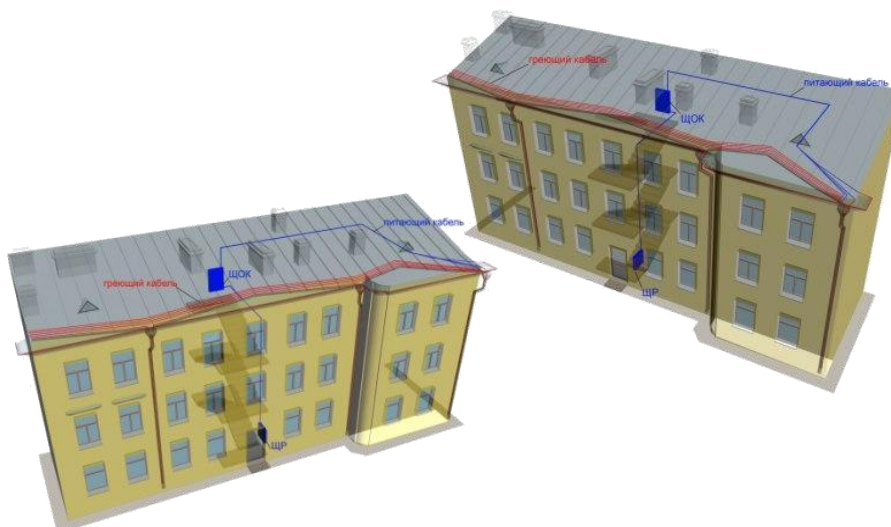
Терморегулятор DEVI	Devireg 316	Devireg850
Установка на DIN-рейку	Да	Да
Нагрузка	16А	2x15А
Класс IP	20	20
Коммуникация	-	Devinet
Датчики	Воздуха	Влажности + грунта & воздуха
Температура	-10 to +50 C Выключение -10 to +5 C	-20 to +10 C
Количество датчиков	1	1-4
Обслуживание двух зон	Нет	Да

Основные преимущества системы



- эффективное сопровождение талой воды 24 часа в сутки
 - срок службы системы более 30 лет
 - не требует обслуживания
 - экономия энергии при использовании Devireg 850 и распределения обслуживания системы по зонам
-
- Прочная, стойкая к УФ оболочка кабеля
 - Полный спектр оборудования от крепления до систем управления
 - Саморегулирующиеся кабели от надежного производителя
 - возможность приоритетного управления систем с двумя зонами
 - 24 часовое энергоэффективное управление
 - сервис

Расстанная ул.. д. 10, жилой фонд Санкт-Петербург



**Описание проекта. Расстанная ул., д. 10
Санкт-Петербург**



- **Бюджет проекта: 250 тыс. руб.**
- **Источник финансирования: собственные средства ТСЖ**
- **Монтаж: ГК «Управление Энергосетевыми проектами»**
- **Мощность: 6,32 кВт**
- **Длина кабеля: 175 м. кабеля**
- **Затраты эл. энергии на обогрев при среднегодовой работе системы 30 дней за зимний сезон: 6,32 кВт * 24 * 30 = 4550,40 кВт/ч в сезон**
- **Денежные затраты за год: 4550,40кВт*ч*3 руб.=13650 руб.**



Здание Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации.

В 2011 году фирмой ООО «Монтаж-Тепло» произведены проектирование и монтаж системы кабельного обогрева кровли и водостоков здания Федерального Собрания РФ.

В данной системе было использовано следующее оборудование марки DEVI

№ п.п.	Наименование оборудования и материалов	Кол-во
1	Кабель двужильный, экранированный, с тефлоном, марки DTSE 1,057-0,367 Омм	1375 м
2	Терморегулятор D850 с источником питания Devireq	5 шт.
3	Дополнительный источник питания D850 Devireq	3 шт.
4	Датчик крыши D850 Devireq	16 шт.
5	Ремнабор с термоусадкой для 2-жильного кабеля De	34 шт.
6	Лента монтажная оцинкованная 25м devifast	15 шт.
7	Лента монтажная медная 25м	2 шт.



Danfoss

Для комфортного перемещения DEVI предлагает:

- системы кабельного обогрева для зоны пешеходного движения;
- системы кабельного обогрева входных зон и лестниц коттеджей, таунхаусов жилых домов;
- системы кабельного обогрева открытых площадок и пандусов для маломобильных групп населения ;
- системы кабельного обогрева пешеходной аллеи и зоны, выделенной для перемещения людей на велосипедах;



Состав Электрической системы антиобледенения для входных групп, лестниц, пешеходных и автомобильных дорог, мостов:

Danfoss

- нагревательный элемент - кабель, мат и крепежные элементы;
- экономичные метеостанции для больших крыш;
- терморегуляторы с датчиками для простых решений;



комфортное перемещение
не требующее эксплуатационных расходов

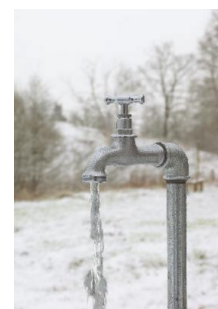




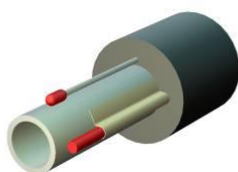
Защита труб от замерзания



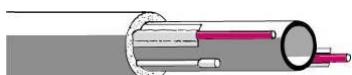
- **Суть проблемы?**
 - вода или канализация замораживаются внутри трубы при пониженных температурах
 - разрывы труб в результате расширения льда;
 - затраты на возмещения повреждений, возникших в результате аварии ;
 - затраты на устранение последствий аварии;
- **Где?**
 - неотапливаемые зоны;
- **Как решается?**
 - Электрический обогрев системы внутри трубы или вдоль трубы.



Применение кабеля на трубах предотвращает замерзание водопроводных или канализационных труб.



Вдоль трубы в одну нитку



Вдоль трубы в две нитки

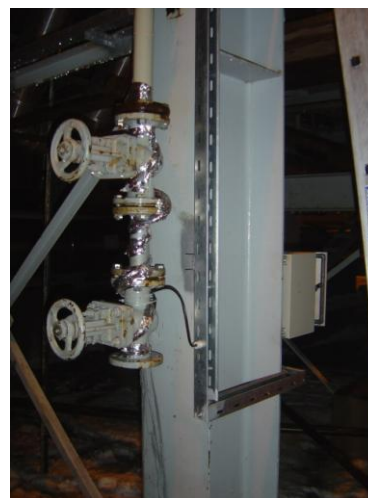


Обмотка спиралью



Укладка «волной»

Обогрев труб в неотапливаемых помещениях



СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАСЧЕТА СЛОЖНЫХ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДОВ С ИСТОРИЧЕСКИМ ЦЕНТРОМ И ПОВЫШЕНИЕ ИХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Куйдин Н.А., к.т.н., ВлГУ;

Сбитнев С.А., д.т.н. профессор, зав. кафедрой ЭтЭн ВлГУ;

Шмелев В.Е. к.т.н., доцент каф. ЭтЭн ВлГУ

Вопрос обеспечения энергетической эффективности городов с историческим центром с точки зрения электроэнергетики является актуальным и достаточно сложным в настоящее время. Строительство и реконструкция систем электроснабжения таких городов сталкивается с рядом трудностей, среди которых можно выделить:

- административные барьеры, а именно необходимость прохождения сложной процедуры разрешения на производство земельных работ (установка новых опор, устройство траншей) в процессе строительства и реконструкции электросетей, что может значительно увеличивать сроки ввода объекта в эксплуатацию;

- наличие большого количества потребителей частного сектора, а также районов с малоэтажной застройкой. Это является характерной чертой многих исторических городов России. Высокая степень разветвленности электросетей, большая протяженность питающих линий создают значительные трудности в расчете систем электроснабжения;

- высокую степень износа существующих электроустановок и увеличение потребляемой мощности. Реконструкция электрической части трансформаторных подстанций с целью увеличения пропускной способности сети связана с необходимостью установки более мощных трансформаторов, а как следствие с реконструкцией строительной части и проведением земельных работ. Строительство и реконструкция линейных объектов также является сложной задачей, требующей минимизации количества земельных работ, непосредственных затрат материалов и обеспечения точности расчетов сети для обеспечения требуемых показателей качества электроэнергии и максимальной энергетической эффективности.

Решение указанных выше проблем (кроме административных) связано с применением современных методов теоретической электротехники к расчету сложноразветвленных сетей города. В особенности это актуально для районов городов с частной застройкой, что связано с коммерческими потерями электрической энергии, которые в отдельных случаях могут достигать 70%. Поэтому борьба с потерями является одной из ключевых задач электросетевых компаний. В настоящее время в России активно применя-

ются автоматизированные системы контроля и управления электропотреблением (АСКУЭ) для уменьшения технических и коммерческих потерь электрической энергии. Так на контрольном участке фидера частного сектора во Владимирской области была установлена подобная система и в результате уровень потерь снизились с 73% до нормативных 10%. Кроме указанного практического результата на две трети снизилось потребление электроэнергии по данному фидеру по причине экономии денежных средств потребителями на оплату коммунальных услуг. Это положительно сказалось на пропускной способности сети и как следствие на качестве предоставляемых услуг.

В ряде регионов процент износа сетей достаточно высок и возникает необходимость эффективного расходования выделяемых денежных средств на реконструкцию электрических сетей, направляя их на реконструкцию проблемных участков, где имеются жалобы на некачественное электроснабжение. В большинстве случаев это микрорайоны с частной застройкой. В процессе строительства и реконструкции линий электропередачи таких микрорайонов, производятся проектно-изыскательские работы, в ходе которых анализируется фактический уровень потребления по замерам нагрузок в период зимнего максимума. Руководствуясь этим данными, принимается решение о необходимости увеличения сечения линии. В соответствии с требованиями ПУЭ воздушные линии следует выполнять с применением СИП. Для данного вида провода существуют определенные нормы на длину пролета в зависимости от сечения. Так как длина пролетов воздушной линии, выполненной голым проводом, может быть больше чем максимально допустимая длина пролета для СИП, то при увеличении его сечения, неизбежно требуется установка новых опор по всей длине линии и согласование проекта с заинтересованными лицами. Этого в некоторых случаях удастся избежать, применяя проводники СИП меньшего сечения.

Также остается актуальной проблема защиты от коротких замыканий воздушных линий 0,4кВ. Эта проблема особенно актуальна для самонесущих изолированных проводов. Линии электропередачи, построенные с применением СИП, несомненно, имеют ряд достоинств, однако при возникновении токов короткого замыкания (КЗ), превышающих номинальные токи проводников и неотключаемых защитными аппаратами, неизбежно повреждение изоляции на всем протяжении воздушной ЛЭП, что ведет к большим капитальным затратам на замену аварийного участка линии. Правильный выбор аппаратов защиты, их настройка и определение места установки позволяет минимизировать возможные издержки. Это накладывает дополнительную ответственность на принимаемые решения при проектировании новых электрических сетей и подчеркивает необходимость применения точных матричных методов теоретической электротехники.

Электросетевыми компаниями разрабатываются программы установки систем АСКУЭ в районах с очагами потерь выше нормативных. При этом необходимо экономическое обоснование установки этих систем из-за отсутствия достоверных сведений о полезном отпуске энергии в сеть и о технических потерях:

$$W_{\text{отп}} = W_{\text{пол}} + W_{\text{пот}}$$

Поэтому очень важно определить участки с наибольшими коммерческими потерями для эффективного применения данных систем по причине их высокой стоимости. При установке систем АСКУЭ в микрорайонах городов с частной застройкой часто возникает проблема обеспечения надежности работы подобных систем из-за большой вероятности возникновения коротких замыканий, перенапряжений, несоответствий показателей качества электрической энергии ГОСТу. Велика вероятность ошибок при проектировании сетей и выборе оборудования защиты вследствие недостаточной точности существующих методик расчета режимов распределительных сетей по однофазным схемам замещения, что часто приводит к повреждению сетей.

Из вышеизложенного следует вывод о необходимости использования точных методов теоретической электротехники для расчета сетей различных классов напряжения с целью обеспечить безопасное, надежное и энергоэффективное электроснабжение с минимальными потерями электрической энергии. Расчет систем электроснабжения по однолинейным схемам замещения, широко применяемый до настоящего времени, невозможен без ряда упрощений этих схем по отношению к анализируемой реальной электрической сети и, в том числе, предполагается симметричный режим работы сети по фазам. Такие упрощения неизбежно приводят к потере точности и достоверности результатов расчета режимов в реальных сложных электрических сетях. Для воздушных линий высоких классов напряжений в нормальных эксплуатационных условиях режим можно считать симметричным, если пренебречь несимметрией реактивных параметров различных фаз, а также несимметрией питающих трансформаторов. Симметричный режим для воздушных линий высоких классов напряжений не возможен в аварийных режимах при несимметричных КЗ. Расчет несимметричных режимов по упрощенным однолинейным схемам замещения предполагает применение метода симметричных составляющих, который имеет принципиальное ограничение: причины нарушения симметрии должны быть сосредоточены не более чем в двух местах системы; при этом все остальные ветви трёхфазной цепи должны иметь одинаковые параметры всех фаз. Эти условия не выполняются строго даже для сетей высоких классов напряжений и перманентно нарушаются в распределительных сетях. На современном уровне развития методов теоретической электротехники, вы-

числительной техники и программного обеспечения необходим и возможен качественно новый подход к расчету и анализу электрических сетей. Моделирование режимов работы разветвленных распределительных и магистральных сетей с высокой точностью возможно только при использовании полных трехфазных схем замещения и компьютерных расчетов на основе матричных методов теоретической электротехники. Экономичным методом расчета режимов трехфазной сети является метод узловых потенциалов в матричном виде [1, 2]. Использование такого подхода позволяет представить схему электроснабжения целиком в матричной форме, как совокупность нескольких матриц, с учетом всех возможных параметров и связей между элементами:

$$[\dot{\phi}^y] = [Y^y]^{-1} \cdot [j^y];$$

$$[Y^y] = A \cdot [Y^b] \cdot A^T;$$

$$[j^y] = A \cdot [j^b] - [Y^b] \cdot [\dot{E}^b];$$

$$[\dot{U}^b] = A^T \cdot [\dot{\phi}^y];$$

$$[i^b] = [Y^b] \cdot [\dot{U}^b] + [\dot{E}^b] - [j^b];$$

где $[\dot{\phi}^y]$ – матрица-столбец комплексных действующих значений узловых потенциалов; $[Y^y]$ – матрица комплексных узловых проводимостей; $[j^y]$ – матрица-столбец комплексных эквивалентных узловых источников тока; A – матрица узловых соединений, соответствующая полной схеме замещения; $[Y^b]$ – матрица комплексных проводимостей ветвей; $[\dot{E}^b]$ – матрица-столбец комплексных ЭДС ветвей; $[j^b]$ – матрица-столбец комплексных источников тока ветвей; $[\dot{U}^b]$ – матрица-столбец комплексных напряжений ветвей; $[i^b]$ – матрица-столбец комплексных токов ветвей.

Для реализации названного или иного матричного метода теоретической электротехники необходимо определить топологию и электрофизические свойства всех элементов, образующих анализируемую электрическую сеть. Типовые элементы сети назовем сетевыми объектами (воздушные и кабельные линии, трансформаторы и автотрансформаторы, реакторы, конденсаторные батареи и т.п.). Для построения глобальных матриц сети, представленных в приведенных уравнениях, необходимо предварительно определить для каждого типового сетевого объекта локальную топологическую матрицу (например, матрицу соединений) и локальную матрицу электрофизических свойств (например, матрицу адмитансов). Названные локальные топологические матрицы всех сетевых объектов в совокупности

образуют глобальную топологическую матрицу сети (в данном случае матрицу A). Локальные матрицы электрофизические свойства всех сетевых объектов в совокупности образуют глобальную матрицу электрофизических свойств сети (в данном случае матрицу проводимостей ветвей).

Наибольший объём аналитической работы связан с определением параметров матриц электрофизических свойств (поперечных адмитансов или продольных импедансов) различных сетевых объектов. Для примера рассмотрим матрицу продольных импедансов сетевого объекта «Воздушная линия»:

$$[Z^B] = \begin{bmatrix} R_A + j\omega L_A & j\omega M_{AB} & j\omega M_{AC} & -j\omega M_{AN} \\ j\omega M_{BA} & R_B + j\omega L_B & j\omega M_{BC} & -j\omega M_{BN} \\ j\omega M_{CA} & j\omega M_{CB} & R_C + j\omega L_C & -j\omega M_{CN} \\ -j\omega M_{NA} & -j\omega M_{NB} & -j\omega M_{NC} & R_N + j\omega L_N \end{bmatrix}$$

Матрица импедансов ветвей $[Z^B]$ состоит из диагональных элементов – активных сопротивлений и продольных индуктивных сопротивлений линий, а также внедиагональных – взаимных индуктивных сопротивлений линий, вычисляемых методами теории электромагнитного поля.

Сетевые объекты типа «Жилой дом», «Многоквартирный жилой дом» и сетевые объекты, соответствующие понятию «Обобщенная нагрузка», также представляются соответствующими матрицами, определяемыми путем вероятностного моделирования величин нагрузок на дискретных интервалах времени в течение расчетных суток.

По методу узловых потенциалов по трёхфазной схеме замещения проведен расчет режимов в распределительных сетях 0,4кВ микрорайона г. Киржач (Владимирская область). Рассматриваемая распределительная сеть представлена 345 сетевыми объектами при общем числе потребителей электроэнергии 136. Участок сети охватывает 7 улиц, 68 жилых здания и трансформаторную подстанцию. Расчетом определены технические потери электрической энергии, выявлены участки с показателями качества электрической энергии не соответствующие ГОСТ 13109-97. Проведен анализ аварийных ситуаций, в том числе различных типов коротких замыканий с учетом множества факторов, в том числе влияния нагрузок, что недоступно существующим методам расчета по однолинейным схемам. Проведены также расчеты вариантов реконструкции указанной сети с учетом замены ее участков на самонесущие системы проводников большего сечения и перераспределения нагрузок по фазам, предложен экономически эффективный вариант реконструкции данной сети. Применение матричных методов теоретической электротехники, позволяющих производить моделирование режимов сетей отдельных жилых домов, комплексов жилых домов, промышленных и иных объектов, ориентировано на повышение энергоэффективности и надежности таких сетей, что наиболее актуально для городов с историческим центром.

Список используемой литературы:

1. Теоретические основы электротехники. В 2-х т., том 1/ Под ред. П.А. Ионкина – М. Высшая школа, 1976.
2. Сбитнев С.А., Шмелев В.Е., Куйдин Н.А. «Модель силового трансформатора, представленная полной трехфазной схемой замещения». Материалы международной конференции «Перспективные инновации в науке, образовании, производстве и транспорте». – Одесса, 2011.

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ КЕРАМИЧЕСКИХ КИРПИЧЕЙ И КАМНЕЙ ЛОКАЛЬНЫМ СУЖЕНИЕМ ПУСТОТ

Палкин П.А., ассистент каф. СМ ВлГУ;
Валуйских В.П., д.т.н., проф., зав. каф. СМ ВлГУ;
Коробов М.А., студент гр. ПГС-110 АСФ ВлГУ

Известны форматы керамических пустотелых кирпичей и камни (КП, КПК), рекомендуемые [1], содержащие между постельными гранями системы сквозных цилиндрических, квадратных или щелевидных пустот (ЩП). Недостатки указанных форматов КПК заключаются в том, что тычковые части контура образуют «мостик холода», значительно повышающий приведенную теплопроводность (ПТП) КПК и создающий весьма неоднородное температурное поле стены.

Кроме того, КПК имеют сквозные вертикальные пустоты с минимальными размерами поперечного сечения $12 \div 20$ мм, открытые на постельных гранях, позволяющие кладочному раствору (КР) проникать в проходное сечение пустот и частично заполнять их, тем самым, понижая ПТП керамического изделия и выводя теплотехнические характеристики (ТТХ) кладки за пределы, заявленные производителем. Ещё одним недостатком кладки из КПК также является перерасход КР – при малоформатных КП кирпичях он увеличивается в два-три раза. Заполнение пор КП кирпича раствором значительно снижает ТТХ ограждающих стен, при этом существенно возрастает расход раствора.



Рис. 2.1. Заполнение пор пустотелого кирпича кладочным раствором

Решение проблемы заполнения раствором пор КПК и снижение его расхода может быть получено двумя путями:

- укладкой под раствор штукатурной сетки, препятствующей проникновению сверху раствора в поры;
- локальным сужением пор на постельных гранях КПК – рис. 2.

Локальное сужение пор может быть выполнено изготовителем КПК, например, путём: внедрения пирамид в узлы топологической решётки, об-

разующей поры – рис. 2а; прокаткой формовочного валика [2, 3] – рис. 2б, рис. 3. На рис. 2 и рис. 3 показаны: 8 – общий вид КПК до сужения пор; 9 – КПК после сужения пор на постельных гранях кирпича или камня.

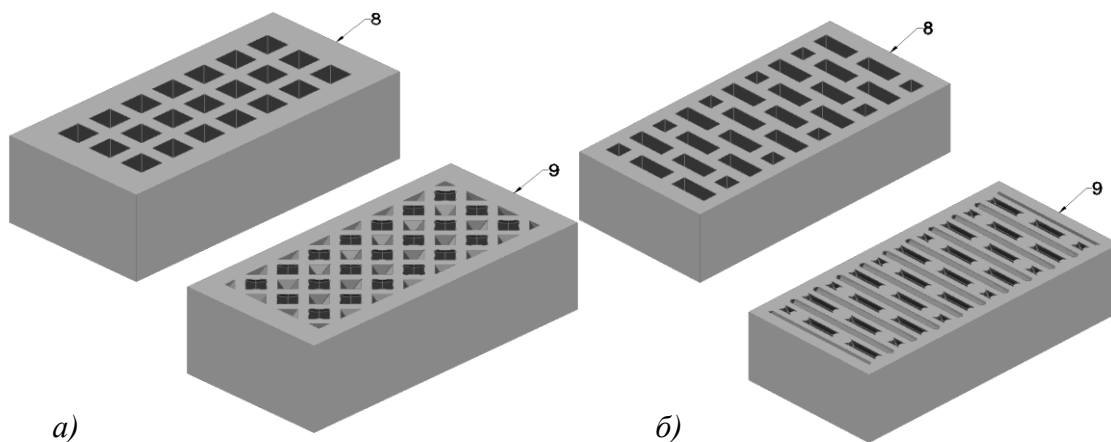


Рис. 2. Модификация КПК кирпича локальным сужением пор

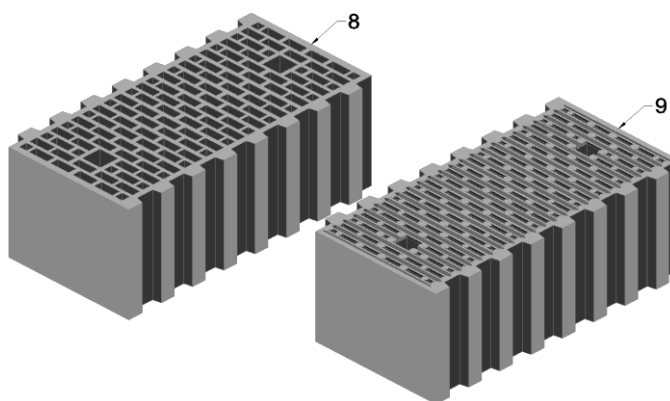


Рис. 3. Модификация КПК камня локальным сужением пор

Следует отметить, что выпускаемые в настоящее время малоформатные КПК весьма слабо используют высокое тепловое сопротивление (ТС) воздушных прослоек (ВП) [3] – технологическая эффективность производства КПК оказалась предпочтительнее потребительских качеств КПК.

По существу, потребитель КПК *трижды платит* за «качество» производимых кирпичей:

- *первый раз* – при покупке кирпича существующей конструкции;
- *второй раз* – при строительстве за счёт перерасхода КР;
- *третий раз* – повышенными затратами на отопление.

В табл. 1 приводятся некоторые результаты теплотехнических расчётов кирпичной кладки толщиной ограждающих стен $\delta_{cm}=380$ мм для различных вариантов технологического исполнения и используемых КПК: а – сплошной растворный шов; б – «ленточный» растворный шов.

Как следует из представленных результатов расчётов, заполнение пор КПК раствором коэффициент теплопроводности (КТП) кладки ($\lambda_{np}^{кл}$) может даже превышать величину λ_k для материала полнотелых керамических кирпичей.

Таблица 1

№ п.п.	Формат кирпича Вариант	КТП, Вт/м°C			Тепловое сопротивление		
		λ_k	$\lambda_{ш}$	$\lambda_{np}^{кл}$	$R_{np}^{кл}, °C \cdot m^2 / Вт$	% от R_n	
1	Полнотелый 250*120*65	a	0,60	1,30	0,71	0,535	16,4
2		б		0,50	0,43	0,884	27,1
3	Пустотелый 250*120*88	a	0,72*	1,30	0,77	0,494	15,1
4		б		0,50	0,39	0,974	30,0
5	Пустотелый 250*120*140	a	0,52*	1,30	0,58	0,655	20,1
6		б		0,50	0,36	1,056	32,4
7	Пустотелый модифиц. 250*120*140	a	0,24	1,30	0,33	1,152	35,3
8		б		0,50	0,22	1,727	53,0

*) С учётом частичного заполнения пор кладочным раствором

Как показывают наши исследования [4], рациональные размеры и система ВП позволяют запроектировать КП камни с величиной ТТХ, превышающие характеристики мирового лидера - компании «Wienerberger».

Сопоставление характеристик КПК приведено в табл. 2.

Таблица 2

Характеристики блока КПК	Проект	
	«Wienerberger»	Авторы
Толщина камня, мм	380	380
Приведенный коэффициент теплопроводности, Вт/(м×С°)	0,16	до 0,10
Коэффициент пористости, k_n	0,52	0,49÷0,51
Расход кладочного раствора, л/м ²	31×(2÷3)	31

Организация производства эффективных КПК на отечественных предприятиях позволит получить конкурентные преимущества перед мировыми лидерами по производству стеновой керамики.

Список литературы

- ГОСТ 530-2007. Кирпич и камень керамические.
- Патент № 114436 РФ. Формовочный валик / Валуйских В.П., Евдокимов А.П, Маврина С.А., Младышев С.Л. Заявл. 01.11.2011. Опубл. 27.03.2012: бюл. №9. – 2 с.
- Валуйских В.П., Евдокимов А.П. Повышение эффективности применения стеновых блоков «WIENERBERGER» в домостроении / Инновации в строительстве и архитектуре. – Владимир: ВлГУ, 2012. – С. 157-160.

4. Валуйских В.П., Евдокимов А.П., Лисенков К.В., Алексеев Д.О. Эффективность устройства воздушных прослоек в стеновых материалах с высокой теплопроводностью / Инновации в строительстве и архитектуре. – Владимир: ВлГУ, 2012. – С. 169-172.

СИЛИКАТНЫЕ КИРПИЧИ И КАМНИ С ВЫСОКИМ ТЕПЛОВЫМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ

Лисенков К.В., аспирант каф. СМ ВлГУ;
Валуйских В.П., д.т.н., проф., зав. каф. СМ ВлГУ;
Лескина И.В., экономист

Производство силикатных изделий является весьма эффективным в связи низким энергопотреблением, достаточно простой технологией изготовления и т.п. В России огромное количество заводов силикатного кирпича (ЗСК) – их продукция достаточно востребована.

Большинство ЗСК производят полнотелые кирпичи стандартного (250×120×65 мм) и утолщённого (250×120×88 мм) форматов – их использование при строительстве предопределяет высокую трудоёмкость кирпичной кладки и значительные затраты цементно-песчаного раствора.

Отдельные попытки производить (например, Ярославским и Ивановским ЗСК) силикатные пустотелые кирпичи и камни (СП, СПК) нельзя считать успешными. СП кирпичи и СП камни [1] с системой круговых цилиндрических пустот (КЦП) не эффективны – [2, с. 42].

При макропоризации силикатных материалов и изделий существенное повышение эффективности использования теплового сопротивления (ТС) воздуха может быть достигнуто при эллиптических цилиндрических пустотах (ЭЦП) [3, 4]. Конструкция СП кирпичей с ЭЦП предложена нами в [4] – в них ТС обеспечивается за счёт эффективного использования щелевых ВП эллиптического поперечного сечения, располагаемых по рациональной топологической схеме – рис. 1.

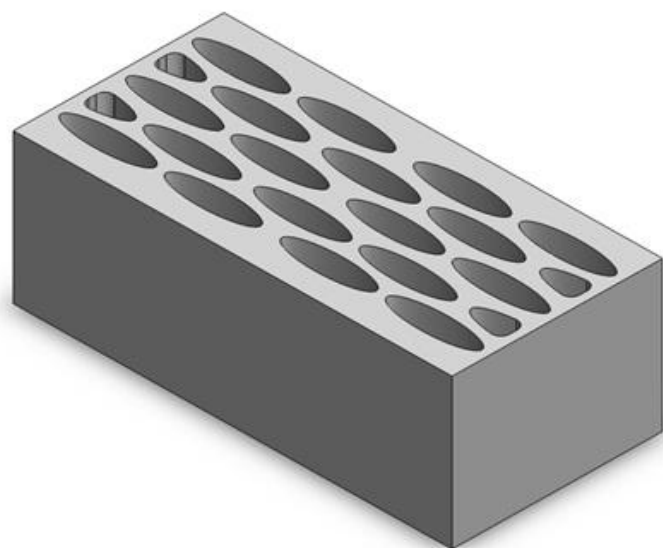


Рис. 1. Общий вид СПК-12/25/8,8

В этой связи, в развитие идей [4], предлагаются СПК с системой гиперэллиптических цилиндрических пустот (ГЭЦП) и шахматной системой их положения.

Некоторые характеристики отдельных вариантов СП кирпичей представлены в табл. 1 – п/ж шрифтом выделены наиболее перспективные, по нашему мнению, варианты СПК.

Таблица 1

<i>n</i>	<i>m</i>	Размеры ГЭЦП, мм		$k_{п}$	Приведенные теплотехнические характеристики СПК		Вес СПК, кг
		<i>a</i>	<i>b</i>		$K_{пр}, ^\circ C \cdot m^2 \cdot ч / ккал$	$\lambda_{пр}, Вт / м \cdot ^\circ C$	
7	4	57	7,0	0,330	0,774	0,155	3,29
			6,5	0,324	0,800	0,150	3,39
8	4	59	6,0	0,333	0,889	0,135	3,27
9	4	59	6,0	0,360	0,968	0,124	3,06
			5,5	0,331	1,000	0,120	3,28
Ивановский ЗСК ^{*)}				0,280	0,211	0,570	3,60

^{*)} По данным рекламного проспекта Ивановского ЗСК

Конструкция СП камней предложена нами в [3] – в них ТС обеспечивается за счёт эффективного использования утеплителя и щелевых ЭЦП.

В этой связи, в развитие идей [3], предлагаются СПК с системой ГЭЦП и шахматной системой их положения.

На верхней постельной грани СП камень имеет систему опорно-сдвиговых усеченных пирамид (ОСУП), на нижней постельной грани СПК имеет конгруэнтные им пирамидальные выемки.

Общий вид СПК-38/26/23 с офактуренной лицевой поверхностью представлен на рис. 2.

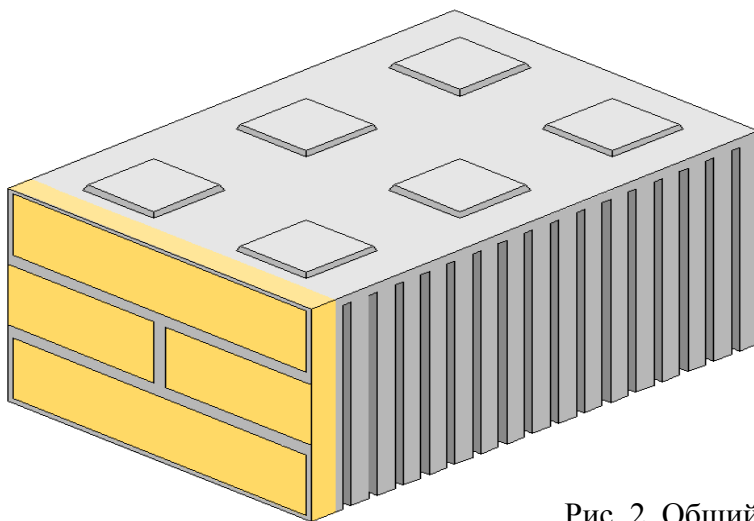


Рис. 2. Общий вид рядового СПК-38/26/23

На рис. 3 представлены фрагменты кладки из рядового СПК-38/26/23 и углового СПК-39/26/23 с различными вариантами цветовой и фактурной лицевой поверхности.

Высокая заводская готовность изделий, гидрофобизированная и фактурная поверхность, система ОСУП СПК и др. позволят многократно снизить трудоёмкость каменных работ и их стоимость на строительной площадке.

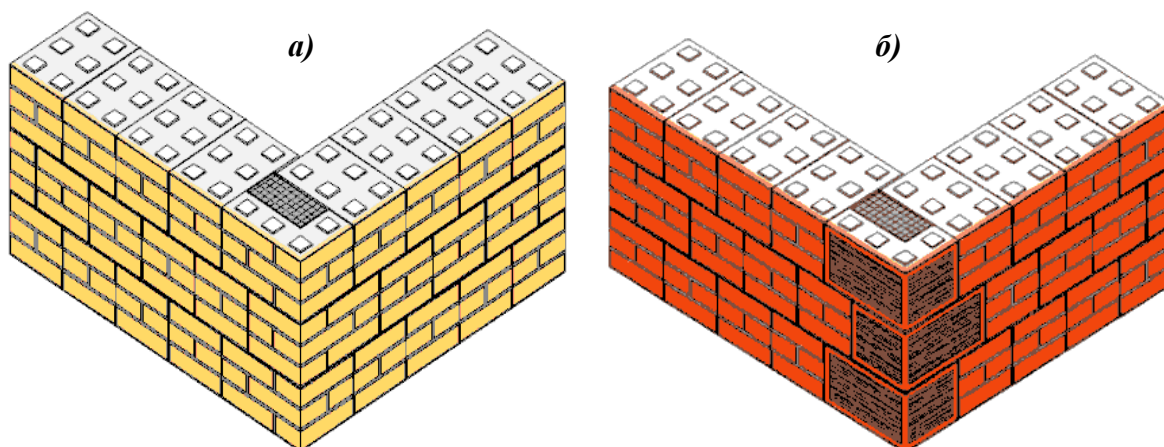


Рис. 3. Фрагменты кладки из СПК-38/26/23 и углового СПК- 39/26/23

Некоторые характеристики СП камней представлены в табл. 2, где: λ_{np} – КТП; R_{np} – приведенное ТС; k_n - коэффициент пористости.

Таблица 2

№ п.п.	Геометрические размеры СПК, мм			k_n	Приведенные теплотехнические характеристики СПК		Вес, кг
	L_k	B_k	H_k		$\lambda_{np}, Вт/м^{\circ}C$	$R_{np}, ^{\circ}C \cdot м^2/Вт$	
1	518	120	228	до 0,40	до 0,12	до 1,00	до 17
2	388	250	228	до 0,42	до 0,11	до 2,27	до 25
3	258	380	228	до 0,45	до 0,10	до 3,80	до 25

Следует отметить, что, по нашему мнению, возможности производства кирпичей и камней с повышенными ТТХ у силикатных материалов по сравнению с керамическими материалами выше. У керамических материалов существуют значительные технологические ограничения на форму и размеры ВП, кроме того, производство керамики весьма энергоёмко.

Список литературы

- ГОСТ 379-95. Кирпич и камень силикатные.
- Ильченко В.М. Строительная теплофизика (Ограждающие конструкции и микроклимат). – М.: «Высшая Школа», 1974. – 320 с.

3. Патент 115797 РФ. Силикатные пустотно-утеплённые блоки / Валуйских В.П., Заломин Д.О., Лисенков К.В. Заявл. 20.01.2012. Опубл. 27.03.2012: бюл. №9. – 2 с.

4. Патент 118 993 РФ. Силикатные пустотные кирпичи / Валуйских В.П., Лисенков К.В. Заявл. 30.03.2012. Опубл. 10.08.2012: бюл. № 22. – 2 с.

МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ГАЗОСИЛИКАТНЫЕ БЛОКИ

Валуйских В.П., д.т.н., проф., зав. каф. СМ ВлГУ ;

Стрижова С.В., архитектор;

Коробков Н.В., студент гр. ПГС-210 АСФ ВлГУ

В настоящее время пенобетоны (ПБ) имеют наиболее привлекательное соотношение характеристик плотности γ , коэффициента приведенной теплопроводности (КПТ) $\lambda_{пр}$, прочности $[\sigma]$ и теплового сопротивления (ТС) $R_{пр}$ – табл. 1, [1].

Таблица 1

№ п.п.	Производитель	γ , кг/м ³	$\lambda_{пр}$, Вт/м ^{°С}	$[\sigma]$, МПа	$R_{пр}$, °С·м ² /Вт при $\delta_{см}=375$ мм
1	YTONG	400	0,096	2,50	3,91
2		500	0,114	3,50	3,29
3	Ковровский ЗСК	600 (760)	0,16 (0,20)	3,5 (4,4)	2,34 (1,87)
4	Наш проект	470	0,100	3,42	3,75

Известно, что в достаточно широком диапазоне значений плотностей γ , зависимость долговечности D материала практически линейно (рис. 1) зависит от γ :

$$D(\gamma) = a + b \cdot \gamma, \quad (1)$$

где a, b - коэффициенты линейной зависимости, определяемые при проведении лабораторными исследованиями ПБ.

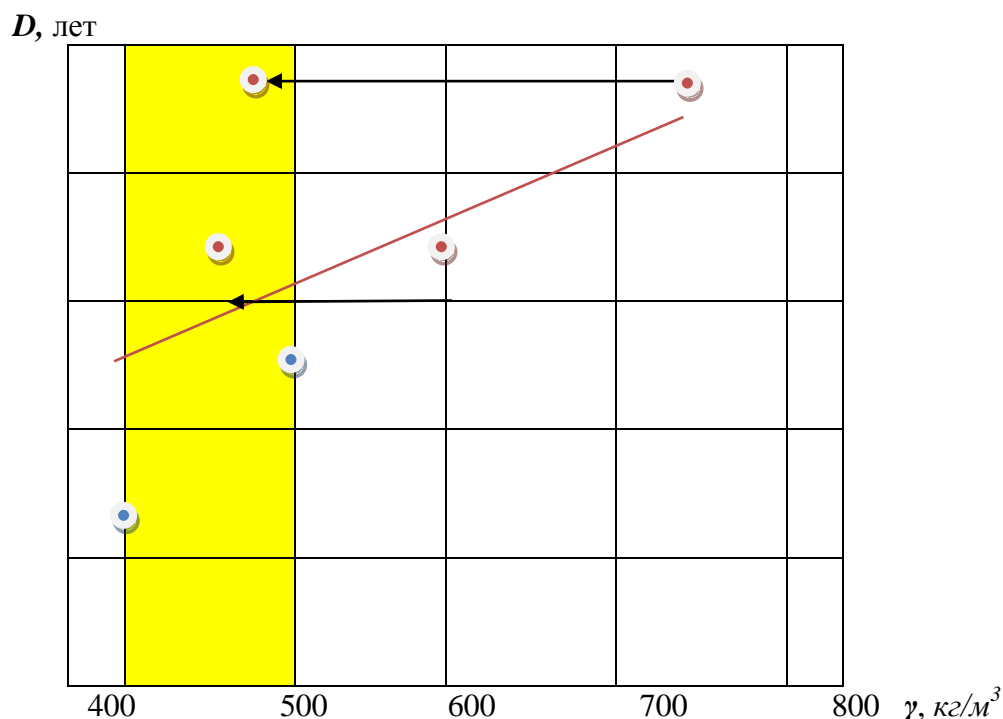


Рис. 1. Зависимость долговечности D от плотности γ ПБ: $D=D(\gamma)$

Анализ табл. 1 и рис. 1 показывает, что γ , с одной стороны, и $[\sigma]$, $\lambda_{пр}$, D , с другой стороны, противоречивые характеристики ПБ.

Это противоречие можно устранить путём макропоризации и дополнительного утепления, в частности, газосиликатных (ячеистых) блоков (ГСБ) [2, 3].

Более высокая плотность ГСБ Ковровского ЗСК (табл. 1, строка 3: в скобках указаны характеристики, соответствующие отпускным данным по рекламному проспекту КЗСК) предопределяет более высокую долговечность этого материала по сравнению с продукцией «YTONG» (табл. 1, строки 1 и 2).

Снизить плотность ГСБ при сохранении долговечности можно, как указано выше, путем макропоризации (МП). МП выполняется путём высверливания пустот:

- Вариант 1. В ГСБ [2, 3] в виде прямоугольного параллелепипеда образуются малые ЩП, расположенные в шахматном порядке и выполняются не сквозными в виде прямоугольно-полукруговых цилиндров;

- Вариант 2. В ГСБ, аналогично варианту 1, образуется большая призматическая полость, заполняемая утеплителем [4], и малые ЩП, расположенные в шахматном порядке. Призматическая полость и малые ЩП выполнены не сквозными в виде прямоугольно-полукруговых цилиндров, малые пустоты доборных размеров выполняются открытыми по тычковым граням (в них могут быть установлены термовкладыши) – рис. 2;

- Вариант 3. В ГСБ, аналогично варианту 1, образуются пять больших призматических полостей, расположенных в шахматном порядке и заполняемых утеплителем, и две малые щелевые пустоты, выполняемые открытыми по тычковым граням (в них могут быть установлены термовкладыши) – рис. 3.

Каждый из этих конструктивных вариантов, решая основную задачу «облегчения» и утепления (ОУ) газосиликатного блока, имеет свои достоинства и недостатки.

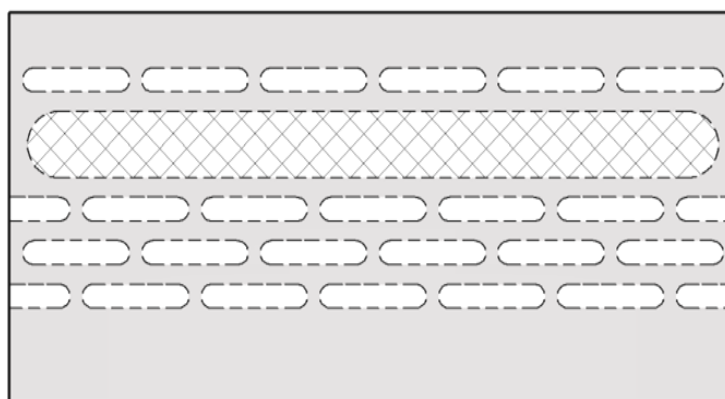


Рис. 2. Схема ГСБ с большой пустотой для эффективного утеплителя и малых пустот, образующих воздушные прослойки

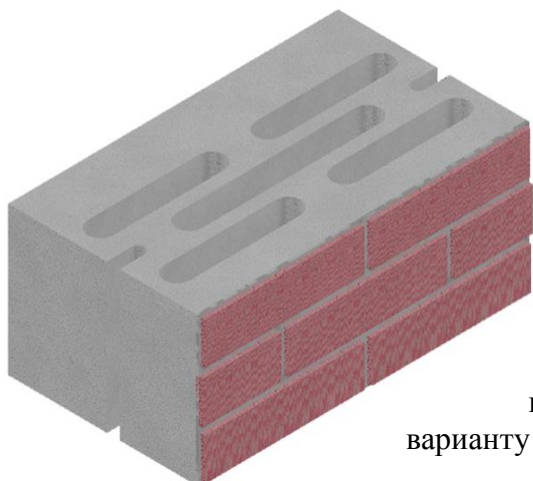


Рис. 3. ГСБ (показан вид со стороны нижней постели и без утеплителя) изготовленный по 3-му варианту и имеющий офактуренную лицевую поверхность

Варианты 1 и 2 требуют образования достаточно большого числа ЩП при их малой толщине $\delta_{ВП} = 10 \div 15$ мм [14] - высверливание такого числа ЩП – теоретически возможно, но технологически проблематично.

С позиций производства наиболее перспективным, по нашему мнению, является вариант 3.

Проведенные лабораторные исследования подтверждают, что большие пустоты достаточно легко и быстро высверливаются сверлами диаметром $36 \div 42$ мм. В образованные пустоты помещается утеплитель (ППС-15 \div 25 или полимерная сотовая панель) [4], которые обеспечивают ТС пустоты $R = 0,9 \div 1,1$ °C·м²/Вт.

Изготовление облегчённо-утеплённого газосиликатного блока следует выполнить в несколько производственных этапов:

1. Изготовление по существующей технологии ГСБ проектных размеров;
2. Образование не сквозных пустот путём высверливания отверстий и их приведение к форме прямоугольно-полукруговых цилиндров;
3. Изготовление путём заливки на лицевую поверхность гидрофобизированного, объёмно окрашенного ЦПР и офактуривание поверхности;
4. Установка утеплителей в большие поры.

Список литературы

1. Ильченко В.М. Строительная теплофизика (Ограждающие конструкции и микроклимат). – М.: «Высшая Школа», 1974.
2. Валуйских В.П., Алексеев Д.О. Пути повышения технико-экономических показателей силикатных ячеистых бетонов / Инновации в строительстве и архитектуре. – Владимир: ВлГУ, 2011. – С. 137-140.
3. Валуйских В.П., Грибанов А. С., Алексеев Д.О., Лисенков К.В. Повышение эффективности воздушных прослоек в стеновых материалах / Инновации в строительстве и архитектуре. – Владимир: ВлГУ, 2012. – С. 169-172.
4. ГОСТ 52953-2008. Материалы и изделия теплоизоляционные.

**НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ
СЕМИНАР
в рамках
второй международной
конференции
«Энергетическая эффективность
и планирование развития
городов с историческим ядром»**

ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕХОДА К СИНЕРГЕТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ ЖКХ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Захаров П.Н., д.э.н., директор Института экономики
и менеджмента ВлГУ

Посажеников А.А., аспирант кафедры ЭСУ ВлГУ

Многие проблемы управления социально-экономическими процессами, происходящими в муниципальном образовании, могут и должны решаться с помощью системного подхода, общей теории систем и системного анализа. Овладение системными знаниями и их практическое применение в муниципальном управлении составляет основу научного подхода к принятию решений на муниципальном уровне. Они составляют фундамент современной методологии изучения и управления сверхсложными объектами, которыми являются муниципальные образования.

Системность имеет двойную природу. Во-первых, это методологический прием в познании и решениях. Во-вторых, это объективное свойство реальности. И в том и в другом случаях можно говорить только о какой-то мере системности, большей или меньшей. Ибо если мы хотим создать нечто в целостной взаимосвязи, то когда-то столкнемся с тем, что эти связи приходится ограничивать субъективными возможностями их охвата нашим разумом и инструментарием. В то же время целостность взаимосвязей в самой реальности то и дело прерывается чем-то бессвязным и выпадающим из данной целостности.¹

Такой подход обусловлен тем, что многие считают, что способность реализовать стратегию значительно важнее, чем сама стратегия. Одна из проблем состоит в следующем: стратегии, являясь уникальным и эффективным способом развития, постоянно изменяются, но инструменты (методы), с помощью которых они оцениваются, за этими изменениями не успевают.²

Таким образом, системный подход представляет собой совокупность развитых за последние десятилетия знаний и опыта, которые позволяют облегчать восприятие целостности явлений, что обеспечивает осуществление стратегических изменений.

¹ Дезорганизация: Причины, виды, преодоление / А.И. Пригожин. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. — С 30.

² Каплан Роберт С., Нортон Дейвид П. Организация, ориентированная на стратегию. / Пер. с англ. — М.: ЗАО «Олимп— Бизнес», 2004. —С 4.

Системы любого масштаба (государства, города, фирмы, подразделения) формируются из множества элементов: целей, связей, правил, персонала, финансов, оборудования, решений, ценностей и т.д. Но нас интересует не сам по себе элементный состав организаций. Нам важнее энергетические свойства указанных элементов, их способности оказывать воздействие на организационную среду и ее окружение. Эти энергетические свойства, способности, так или иначе, воздействовать на деятельность системы, производить в ней и вовне разные эффекты, оказывать конкретные влияния.

Переход к синергетике как к основной парадигме для формирования стратегии развития ЖКХ МО обусловлен тем, что синергетику можно рассматривать как современный этап развития кибернетики и системных исследований. Концепции и идеи теории самоорганизации нашли свое выражение в таких взаимосвязанных областях как теория диссипативных структур³, теория детерминированного хаоса⁴, теория катастроф⁵. При этом синергетика, не будучи жестко ориентированной совокупностью методологических принципов и понятий, скорее играет роль системной рефлексии и исходит не из однозначного общепринятого определения понятия "система", а из присущего ей набора свойств.

Несомненно, муниципальное образование, как и жилищно-коммунальное хозяйство является сложными системами. Соответственно ей присущи общие свойства систем такие как:

1. Структурность обусловленную взаимодействиями между элементами системы.
2. Гетерогенность.⁶
3. Эмерджентность, или синергию ее элементов.
4. Выделение системы делит ее мир на две части - саму систему и ее среду.
5. Преобладание внутренних взаимодействий в системе над внешними и лабильность системы по отношению к внешним воздействиям.⁷
6. Действие системы во времени.

3 Пригожин И. От существующего к возникающему. Время и сложность в физических науках (пер. с англ). М., 1985.

4 Crutchfield J.P., Packard N.H. Symbolic Dynamics of One-Dimensional Maps: Entropies, Finite Precursor, and Noise // Int.J.Theor. Phys. 1982. V. 21

5 Thom R. Structural stability and morphogenesis. N.Y., 1972.

⁶ Жилин Д. М. Теория систем: опыт построения курса. Изд. 4-е, испр. — М.: «ЛКИ», 2007. — С 54.

⁷ Хомяков П.М. Системный анализ: краткий курс лекций / Под ред. В.П. Прохорова. Изд. 2-е, стереотипное. — М.: «КомКнига», 2007. — С 127.

7. Периоды постепенного накопления изменений иногда прерываются резкими качественными скачками, существенно меняющими свойства системы.

8. Любая реальная система может быть представлена в виде некоторого материального подобия или знакового образа, т.е. соответственно аналоговой или знаковой моделью системы.⁸

Закон синергии можно сформулировать следующим образом: Для любой системы существует такой набор элементов, при котором ее потенциал всегда будет либо существенно больше простой суммы потенциалов входящих в нее элементов, либо существенно меньше.

Таким образом, сумма свойств организованного целого должна быть больше, чем сумма свойств всех элементов в него входящих; тем не менее необходимо так подбирать элементы системы дабы избежать диссинергии, то есть снижения эффективности функционирования системы в результате негативного воздействия друг на друга входящих в нее элементов.

Принципиально важным моментом является необходимость учета синергии как показателя эффективности реализуемых стратегических предложений. В современных условиях синергию необходимо рассматривать как обязательную составляющую при формировании стратегии муниципального образования. Достижение синергетического эффекта должно являться не только целью взаимодействия участников формирования стратегии, но и быть результатом анализа внутренней среды – собственников жилья и внешней среды – муниципальных властей. Таким образом, источниками синергетического эффекта при формировании стратегии развития ЖКХ будут являться следующие направления:

- Непрерывное улучшение качества услуг ЖКХ;
- Переосмысление системы управления ЖКХ как бизнеса предполагающего получение прибыли;
- Законодательное регулирование взаимодействия субъектов управления ЖКХ;
- Прозрачные взаимоотношения всех субъектов управления ЖКХ;
- Активность собственников жилья.

⁸Системный анализ и принятие решений: Словарь-справочник: Учеб. пособие для вузов / Под. Ред. В. Н. Волковой, В. Н. Козлова. — М.: «Высшая школа», 2004. — С 382.

КОМПЛЕКСНОЕ МУНИЦИПАЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДОВ С ИСТОРИЧЕСКИМ ЯДРОМ

Скуба Р.В., зав. каф. ЭСУ ВлГУ, к.э.н., доцент

Комплексное муниципальное планирование социально-экономического развития городов с историческим ядром позволяет перейти к новой, более эффективной процедуре планирования и управления городом. Основная идея состоит в том, чтобы все текущее планирование в городе, прежде всего бюджетное, производилось в соответствии со средними и долгосрочными целями социально-экономического развития города.

Программа не является в традиционном «западном» смысле слова стратегическим планом развития муниципального образования, ориентированным, как правило, на реализацию одного или нескольких крупных общегородских проектов, способных инициировать развитие местной экономики. Такие планы создаются в условиях существования стабильной нормативной и организационной среды, устоявшихся «правил игры», когда основной целью является повышение инвестиционной привлекательности города путем активизации его конкурентных преимуществ.

На этапе становления рыночной экономики такая стабильная «среда» отсутствует, поэтому основное внимание в среднесрочных программных документах российских городов необходимо уделять созданию полноценных условий для городского развития. Соответственно, главной целью комплексных программ является создание *качественной городской среды*, понимаемой как совокупность благоприятных условий для жизни населения и деятельности хозяйствующих субъектов. Благоприятные условия для жизни населения – это возможность полноценной занятости, получения высоких и устойчивых доходов, доступность широкого спектра социальных услуг, соблюдение высоких экологических стандартов жизни. Благоприятная предпринимательская среда рассматривается как комплекс юридических, налоговых, организационных и прочих условий, стимулирующих сохранение и развитие хозяйственной деятельности в различных формах.

Вместе с тем, в комплексные программы включаются элементы стратегического планирования, которые представляют долгосрочное видение развития города. В них консолидируется общегородское представление о целях и приоритетах развития города и закладывается основа для средне- и краткосрочного планирования в дальнейшем.

Комплексная программа основана на реалистичном анализе *условий и ресурсов* развития города. Практически каждый город обладает ресурсами, рациональное использование которых позволит стабилизировать соци-

ально-экономическое положение и дать мощный импульс развитию. К ним, в частности, относится налаживание эффективного управления, рационального использования городских финансов и муниципальной собственности. Поэтому комплексные программы содержат комплекс мер, которые ориентированы на повышение эффективности использования именно этих ресурсов. При этом предлагаемые в программах меры практически не требуют дополнительных бюджетных затрат, а если и требуют то указывается источник дополнительного поступления ресурсов.

Программы должны стать продуктом «общественного согласия», основанном на *поддержке всего городского сообщества*. К представителям сообщества в данном случае относятся городское руководство, предпринимательский сектор, общественные организации, научные и учебные заведения и т. д. Программы должны пройти процедуры общественного обсуждения и принятия городским органом представительной власти. Такая форма работы, во-первых, позволяет использовать интеллектуальный и организационный потенциал города, во-вторых, обеспечивает легитимность Программ, устойчивость во времени и независимость от смены исполнительной власти, в-третьих, создает условия для участия всех представителей города в их исполнении.

Для того, чтобы быть эффективной комплексное планирование должно соответствовать *принципам, соответствующими рыночному планированию*: быть не директивной, а индикативной, обладать достаточной гибкостью и конкретизироваться в годовых планах; учитывать реальные возможности городской администрации; содержать эффективно действующие экономические механизмы. Особенно важным является развитие обратной связи, обеспечивающей анализ исполнения и возможность корректировок в ходе текущего планирования.

Задача комплексного планирования состоит в том, чтобы найти пути сбалансированного, устойчивого развития муниципалитета в долгосрочной перспективе.

Для этого необходимо в первую очередь определить общественно значимые цели развития муниципалитета, исходя из объективных внутренних и внешних условий и учитывая мнение граждан и организаций, представляющих интересы различных слоев местного сообщества, выработать обобщенное, взвешенное «видение» муниципалитета и его будущего, определить административные меры и средства, которые позволят мобилизовать ресурсы и активность общественного и предпринимательского сектора для достижения поставленных целей.

Комплексный план позволяет выделить приоритеты среди возможных регулирующих мер для осуществления инвестиционной, социальной, экологической политики, муниципальных программ в сфе-

ре градостроительства, бюджетного планирования. В нём должны быть определены те мероприятия, проекты, программы, которые по своей сути являются «стратегическими», то есть имеют более сильное среднесрочное и долгосрочное воздействие на развитие муниципалитета и ликвидацию негативных тенденций.

Это находит отражение в следующих принципах формирования экономической стратегии муниципального образования:

- ориентация на повышение благосостояния всех граждан сообщества;
- создание благоприятных условий для осуществления на территории муниципального образования экономической деятельности на основе учета интересов и координации мероприятий с экономическими агентами различных форм собственности – государственными и общественными организациями, предпринимательским сектором;
- обеспечение эффективного функционирования муниципального хозяйства (снижение дотационности, повышение качества услуг).

Разработка комплексного плана муниципального развития состоит из следующих этапов:

- анализ ресурсов и условий развития;
- составление прогноза;
- формирование концепции развития муниципального образования;
- обсуждение концепции;
- разработка целевых программ по стратегическим направлениям;
- сведение целевых программ в комплексный план с оценкой затрат, потребностей в привлечении средств и эффекта от реализации;
- разработка графика выполнения комплексного плана с указанием исполнителей;
- обсуждение и утверждение комплексного плана.

Таким образом, принятие комплексной программы ориентировано на разработку и реализацию комплекса мер, которые предпринимает местная администрация в сотрудничестве с другими представителями муниципального образования для стабилизации и развития экономики города, укрепления его налоговой базы, повышения уровня занятости населения, решения социальных вопросов.

Список литературы

1. Анимица Е.Г. и др. Концептуальные основы стратегического плана развития города Екатеринбурга / Анимица Е.Г., Бочко С.В., Высокинский А.Г., Силин Я.П., Чернецкий А.М. - Екатеринбург: Издательство АМБ, 2010.

2. Владимирова Л.П. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: Учебное пособие. - 3-е изд., перераб. И доп. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2008.
3. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: Учебное пособие для ВУЗов / Под ред. Т.Г. Морозовой, А.В. Пикулькина. - 2-е изд., перераб. И доп. - М.: ЮТИНИ-ДАНА, 2009.
4. Формирование комплексных программ социально-экономического развития муниципальных образований. Учебно-методическое пособие. / В. И. Иванков, А. В. Квашнин, В. И. Псарёв, Т. В. Псарёва. Под общ. ред. Т. В. Псарёвой. - Новосибирск, 2005. - 344 с.
5. Формирование комплексных программ социально-экономического развития муниципальных образований. Учебно-методическое пособие / В.И.Иванков, А.В.Квашнин, В.И. Псарев, Т.В. Псарева. Под общ. ред. Т.В. Псаревой. Новосибирск, 2005.

РАЗВИТИЕ РЕКРЕАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ ГОРОДОВ С ИСТОРИЧЕСКИМ ЯДРОМ

Щека А.А., доцент кафедры ЭСУ ВлГУ, к.э.н.

Как известно, города всегда были главной ареной политических, экономических, социальных процессов, совершающихся в современном мире, место сосредоточения наибольших ценностей, созданных трудом человека.

При этом историческое ядро города представляет собой очень небольшую по размерам территорию, в которой расположены наиболее выдающиеся в архитектурно-историческом отношении сооружения, административный, культурный и деловой центры.

Необходимость развития рекреационных ресурсов городов связана с потребностью населения страны в отдыхе и туризме и обусловлена наличием постоянно растущего внутреннего и внешнего туристического трафика.

В качестве основного рекреационного ресурса города с историческим ядром необходимо рассматривать, прежде всего, культурно-исторические достопримечательности и произведения культурного наследия, расположенные на его территории.

На сегодняшний день наиболее приоритетными направлениями внутреннего экскурсионно-познавательного туризма являются города средней полосы России такие как: города “Золотого кольца”, Нижний Новгород, Москва, так же Санкт-Петербург и др.

Однако, несмотря на популярность и доступность внутренних туристических продуктов, существует ряд факторов, которые крайне необходимо учитывать при формировании стратегии города имеющего глубокие исторические корни. К ним необходимо отнести:

1. несоответствие дорожно-транспортной инфраструктуры международным стандартам.
2. мало строится и реконструируется старых автозаправочных станций, автостоянок с высоким сервисом обслуживания (заправка, ремонт и мойка машин);
3. несоответствие гостиничной базы мировым стандартам, в частности, классности гостиниц и уровню сервиса в них;
4. завышенные цены на гостиничные и ресторанные услуги в городах;

5. недостаточно квалифицированная организация обслуживания туристов, что создаёт отрицательный имидж конкретному туристскому центру.

При этом необходимо отметить, что одним из наиболее значимых факторов является слабая развитость территорий городов и их исторических центров, влияющая на готовность принимать туристический поток. Так следует отметить, что туристические поездки по городам «Золотого кольца», предлагаемые тур операторами, ограничиваются одним днем пребывания в каждом городе и посещением ограниченного числа объектов исторического наследия. Зачастую это связано не с отсутствием таких мест или малым их количеством, а с неготовностью объектов принимать туристов. Многие объекты архитектурно исторического наследия не только находятся в плачевном состоянии и требуют ремонтов, но и слабо доступны для посетителей из за плохого состояния пешеходных дорожек, слабой освещенности улиц и т.д. Кроме того, как отмечают туристы, путешествующие по городам центральной России, территории города (улицы, дороги, места массового пребывания людей) зачастую слабо развиты: отсутствуют оборудованные пешеходные переходы и зоны пеших прогулок, низкое качество уборки городских улиц, дорог и дворов и т.д. Немаловажное значение принимает тот факт, что городские территории зачастую не имеют специализированных зон отдыха и досуга гостей города и туристов, что снижает интерес не только к самим городам, но и маршрутам в целом.

Понимание важности решения вопросов развития территорий города с историческим ядром предпринимательской средой приводит к появлению туристических предприятий, обладающих собственными обустроенными территориями и имеющих в своем составе не только рестораны и гостиницы, но и садово-парковые зоны, объекты усадебного хозяйства, воссозданные в соответствии с историческими традициями местного населения.

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ КЛАСТЕРНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ В ГОРОДАХ С ИСТОРИЧЕСКИМИ ЦЕНТРАМИ

Стрелков В.Е., магистрант гр. ГМУМ-112,
Скуба Р.В., зав. каф. ЭСУ ВлГУ, к.э.н., доцент

В условиях современной глобализации городам с историческими центрами становится все сложнее конкурировать не только на международных, но и на региональных, локальных рынках. Достичь успеха, т.е. успешно конкурировать на практике означает своевременно реагировать на постоянные изменения внешней среды, быть гибким, для чего просто необходим высокий уровень используемых технологий и, как правило, внедрение инноваций.

Большинство экономистов-исследователей полагают, что естественным ответным процессом на подобное воздействие со стороны внешней среды является рост региональной специализации, концентрации производства и кластеризации промышленности.

В этой связи кластерам отводится особая роль в развитии конкурентных преимуществ городов с историческими центрами, а так же велико значение стратегического планирования, проводимого в них.

Для того чтобы определить, каким должно быть стратегическое кластерное планирование в городах с историческими центрами, обозначим, что мы будем понимать под самим понятием «кластер». Не смотря на многообразие современных определений кластера, в качестве основного возьмем классическое определение М. Портера, сформулированное им в его научном труде «Международная конкуренция: конкурентные преимущества стран»: «кластер – это группа географически соседствующих взаимосвязанных компаний и связанных с ними организаций, действующих в определенной сфере, характеризующихся общностью деятельности и взаимодополняющих друг друга» [1].

Безусловно, стратегическое кластерное планирование в городах с историческими центрами представляет собой довольно сложный процесс и явно будет отличаться от традиционного процесса планирования на отдельно взятых предприятиях.

В самом общем виде стратегия представляет собой тщательно разработанный план основных действий, направленных на достижение одной, приоритетной цели, достижение которой невозможно «сходу», а требует активизации имеющихся для этого средств. Этимология данного понятия – в переводе с др. греч. «искусство полководца» - указывает на первоначальную сферу употребления – ведение военных действий.

Что касается современных представлений о стратегическом планировании на предприятиях, то в качестве базового определения стратегии можно привести определение зарубежного экономиста А. Чандлера, по праву считающегося пионером в области стратегического планирования. Итак, он автор следующей формулировки: «Стратегия – это определение основных долгосрочных целей предприятия и утверждение курса действий, распределение ресурсов, необходимых для достижения этих целей»[2].

Стратегическому кластерному планированию в городах с историческими центрами свойственен ряд особенностей, характерных и для классической теории стратегического планирования на предприятиях, выделяемых известным зарубежным исследователем И. Ансоффом:

1. Процесс выработки стратегии не завершается каким-либо немедленным действием. Обычно он заканчивается установлением общих направлений, продвижение по которым обеспечивает рост и укрепление позиций фирмы.

2. Сформулированная стратегия должна быть использована для разработки стратегических проектов методом поиска. Роль стратегии в поиске состоит в том, чтобы: во-первых сосредоточить внимание на определенных участках или возможностях, во-вторых отбросить все остальные возможности как несовместимые со стратегией.

3. Необходимость в данной стратегии отпадает, как только реальный ход событий выведет организацию на желаемое развитие.

4. В ходе формулирования стратегии нельзя предвидеть все возможности, которые откроются при составлении проекта конкретных мероприятий. Поэтому приходится пользоваться достаточно обобщенной, неполной и неточной информацией о различных альтернативах.

5. При появлении более точной информации может быть поставлена под сомнение обоснованность первичной стратегии. Следовательно, необходима обратная связь, позволяющая обеспечить своевременное переформулирование стратегии[3].

Приближаясь к понятию стратегического кластерного планирования в городах с историческими центрами, еще раз коснемся общих и наиболее важных моментов стратегического планирования на предприятиях. Данный процесс никак не должен носить завершенный характер, он должен быть непрерывен ввиду постоянно меняющихся условий как внутри организации, так и ее окружающей среды. Стратегическое планирование обязательно должно иметь обратную связь, позволяющую вовремя вносить корректировки, либо заблаговременно распознать нецелесообразность или невозможность выбранной стратегии и вовремя выбрать новую.

Авторы книги «Региональные альянсы и кластеры» выделяют две взаимодополняемые кластерные стратегии [4]:

- стратегии, направленные на повышение использования знаний в существующих кластерах;
- стратегии, направленные на создание новых сетей конструктивного сотрудничества внутри кластеров.

Что касается самого процесса формирования кластерных стратегий, то можно отметить некоторые базовые качества, которые необходимо учесть при разработке кластерной стратегии [5]:

1. За формированием стратегии стоит стремление выявить или даже сконструировать предназначение систем и реализовать его. Стратегия необходима для того, чтобы конкурентные преимущества участников смогли реализоваться в наибольшей степени.

2. Стратегия воплощает связь экономической системы с другими в экономическом пространстве и преемственность ее во времени. Стратегия – средство превращения экономики в более-менее однородную и благоприятную для бизнеса среду.

3. Стратегия имеет смысл тогда, когда известно, чего можно ожидать от партнера, иными словами, когда у партнера тоже есть стратегия.

Таким образом, комплексная кластерная стратегия городов с историческими центрами должна обладать всеми особенностями входящих в него организаций – от промышленных, до различных общественных объединений и институтов. Процесс стратегического планирования должен носить постоянный характер и вовремя учитывать изменения внешней среды города с историческими центрами.

Литература:

1. Конкуренция/М. Портер – пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 608 с.: ил. – Парал. тит. англ., ISBN 5-8459-0794-2
2. Стратегический менеджмент/ Под ред. Петрова А.Н. – СПб.: Питер, 2005. – 496 с. (с. 13): ил. – (Серия «Учебник для вузов») ISBN – 5-469-00163-6
3. Ансофф И. Стратегическое управление. – М.: Экономика, 1989, 358с.
4. Региональные альянсы и кластеры / Под ред. проф. Ю.Н. Лапыгина. – Владимир: Владимирская книжная типография, 2006. - 315 с. (с.59) ISBN – 5 – 87846 – 495 – 0
5. Г.Б. Клейнер, Р.М. Качалов, Н.Б. Нагрудная / Синтез стратегии кластера на основе системно-интеграционной теории / <http://www.kleiner.ru/arpab/klaster.html>

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ГОРОДОВ С ИСТОРИЧЕСКИМИ ЦЕНТРАМИ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА АЛЕКСАНДРОВА)

Пузырёв Е.Г., магистрант гр. ГМУМ-111 ВлГУ

Более 30 лет самым популярным международным туристическим маршрутом России является «Золотое кольцо России». Город Александров, находясь в центре «Золотого кольца» не вошёл в состав маршрута, в середине XX века развивался как промышленный город с наукоёмкими производствами. На берегах реки Серая сохраняется часть города Александрова, существующего уже почти 500 лет - половина истории Российского государства.

Александров своей известностью во многом обязан памятникам истории и архитектуры, расположенным в городе и ближайших окрестностях. Писатель М. Пришвин, справедливо заметил: «Здесь можно, изучая памятники век за веком, представить себе почти всю русскую историю». Это верно, поскольку в городе находятся памятники истории с древнейших времён - комплекс, единственно сохранившийся в истории России XVI века Александровская Слобода – это храмы XVI века, ряд памятников Успенского женского монастыря XVII столетия, многочисленные строения последующих веков.

В исторических документах и архивных источниках находятся чертежи генерального плана города с XVII века – мы можем проследить его развитие от основания Кремля на крутом левом берегу реки Серая– 1513 год, образование второго центра города на правом берегу реки Серая в XVII веке, когда сложился «купеческий» центр города с торговой площадью (дорегулярный план города), далее - спрямление улиц по генеральному плану 1778 года и появление в городе железной дороги со станцией в конце XIX - начале XX века, вследствие чего город до устройства путепровода в 1988 году под транссибирской железнодорожной магистралью в основном развивался в юго-восточном направлении. Путепровод дал возможность развитию города в настоящее время в северо-западном направлении.

С 30-х годов XX века город Александров прославлен радиоэлектронной промышленностью, с передовыми наукоёмкими производствами, имеющими в то время секретный характер. Было несколько градообразующих предприятий радиотехнической отрасли и площадка всесоюзного института минерального синтеза, с уникальными в то время передовыми

технологиями. Город был закрыт для туризма, не смотря на уникальность исторического наследия.

В настоящее время территории промышленных площадок используются отдельными различными предприятиями, среди которых существуют наукоёмкие предприятия, имеющие научный потенциал и гипотетического потребителя продукции в различных странах. Существующие подходы к формированию организационно-экономического механизма поддержания наукоёмких производств в настоящее время не позволяют развить эти производства.

Работа над генеральным планом города Александрова с 80-х годов XX века находится в надёжных руках владимирских проектных институтов - ГУП «Владимиргражданпроект»- генеральный план 1987 года, третий и четвёртый этапы корректировки генерального плана 2012 года, ООО «Градпроект» - первый второй, этапы корректировки генерального плана города Александрова 2009-2010 годы.

Проектным институтом ГУП "Владимиргражданпроект" разрабатывается проект корректировки Генерального плана города Александрова в соответствии с муниципальным контрактом, который в последующем будет утвержден сроком на 20 лет, т.е. до 2032 года. Основной чертеж генерального выполнен с учетом пожеланий ранее утвержденного генерального плана (1987г.), проекта зон охраны города, утвержденного в 1988г., с учётом зон охраны Государственного историко-архитектурного музея-заповедника «Александровская слобода», установленных Постановлением главы администрации Владимирской области от 17.10.1992 г. № 489, а также схем инженерного и транспортного обеспечения.

Генеральным планом предусмотрено развитие городской транспортной сети с учётом вынесения основного транспортного потока от стен Александровского кремля и организацией одностороннего движения по уличной сети, сложившейся в XIX веке (осуществлённый генеральный план города 1788 года, принятый по указу императрицы Елизаветы Петровны).

Силуэт древнего города Александрова остаётся неизменным только в той части, где располагается Государственный историко-архитектурный и художественный музей-заповедник «Александровская слобода» и Свято-успенский епархиальный женский монастырь. В остальной части город во многом обязан своим силуэтом градообразующим предприятиям с жилым комплексом многоэтажной застройки. Исторические доминанты исчезли совсем или изменены до неузнаваемости.

В настоящее время исторический облик города частично возвращается за счёт восстановления зданий церквей и храмов. Ныне восстановлен

и украшает собой привокзальную площадь перестроенный в 1940-е годы в столовую храм Серафима Саровского, восстановлена глава городского Христорождественского Собора. Взорванные колокольни Христорождественского Собора, Преображенского храма, кладбищенской церкви во имя Боголюбивой Божией Матери ждут своих благодетелей. К настоящему времени статистика такова, что четыре пятых списка объектов культурного наследия Александровского района - это здания православной архитектуры.

Регулируются вопросы использования территории города принятыми «Правилами землепользования и застройки города Александрова» с учётом установленных постановлением губернатора зон охраны музея-заповедника Александровская слобода, которые распространяются практически на всю территорию города с зонами охраны археологического слоя города. «Правила» требуют постоянной доработки в связи с коллизиями законодательства в области градостроительства и сохранения объектов культурного наследия. В отделе архитектуры и градостроительства муниципального образования город Александров накоплен пакет проектов, которые формируются в настоящее время в программу сохранения культурного наследия города.

В связи с тем, что одним из приоритетных направлений развития Владимирской области является туристическая отрасль в городе особенно остро стоит вопрос сохранения города XVI-XIX веков. Без видения будущего, этого будущего нет. Развитие - это будущее, одухотворенное целью. Цель генерального плана города - сделать привлекательным город Александров с его древней историей для проживания жителей и гостей города с применением современных технологий не только в проектировании - надемся и технологий строительства и экономики.

Используемые источники:

- 1) Сайт администрации города Александрова
<http://www.gorodaleksandrov.ru>
- 2) Электронный портал города Александрова
<http://www.alexandrov.ru>

Научное издание

Международный проект SPINE
**«Энергетическая эффективность и
планирование городского развития»**

Материалы итогового совещания

г. Владимир, 18 - 19 декабря 2012 г.

Издаются в авторской редакции

Компьютерная верстка и дизайн издания Д. С. Голубева

Тираж 150 экз.