

ЗАДАЧИ РЕСТАВРАЦИОННОЙ НАУКИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

УДК 719:72.025(477)

ББК 85.11с(4Укр)

Н. Орленко

Корпорация «Укрреставрация», Киев, Украина

Аннотация

В статье рассматриваются проблемы и задачи реставрации на разных этапах развития реставрационного дела в Украине. Показано усложнение решаемых реставрационных задач, проанализированы как новые реставрационные технологии, так и те, которые применялись на объектах Украины во второй половине XX века.

Ключевые слова: архитектура, реставрационная наука, задачи, значение

THE TASKS OF THE RESTORATION SCIENCE IN CURRENT CONDITIONS

N. Orlenko

«Ukrrestavratsiya» corporation, Kiev, Ukraine

Abstract

In article were considered the problems and tasks of the restoration in different periods, complication of the restoration tasks, were analyzed the new restoration technologies, which were used on the Ukrainian objects.

Keywords: architecture, the restoration science, tasks, importance

Проблемы и задачи реставрации на разных периодах

За время 70-летнего существования корпорации «Укрреставрация» росло количество находящихся на государственном учете памятников архитектуры, и, соответственно, возрастали объемы реставрационных работ. При этом усложнение реставрационных задач требовало разработки новых технологий и новых материалов [2, 3].

По состоянию на 1986 год в Украине насчитывалось около 4410 памятников архитектуры, которые были обследованы согласно плану перспективного развития реставрационных организаций Украинского специального научно-реставрационного производственного управления Госстроя УССР. Наибольшее количество памятников было выявлено в г. Харькове и Харьковской области, г. Львове и Львовской области и в г. Киеве. В аварийном состоянии находилось 310 памятников, наибольшее количество – в г. Каменец-Подольской, Львовской и Тернопольской областях. По состоянию на 2015 г. в Украине насчитывалось около 18000 объектов архитектурно-исторического наследия, из них 5162 – памятники национального значения, занесенные в Государственный реестр недвижимых памятников Украины. Наибольшее количество памятников находилось в г. Киеве, в Киевской и Черниговской областях. Это ставило соответствующие задачи по объемам реставрации памятников. По состоянию на 1986 год наибольшая сумма средств на реставрацию выделялась по Киеву, Черниговской области и по г. Львову.

За период 1969-2008 годов наибольший рост объемов реставрационных работ был отмечен в 1991-2007 годах, и именно на этот интервал времени приходится уникальные работы по воссозданию и реставрации выдающихся святынь. С 2000 до 2008 года непрерывно рос объем выполненных проектных и ремонтно-реставрационных работ. Согласно графикам объектов 2000-2008 годов, наибольшее число объектов реставрировалось, воссоздавалось и вводилось в эксплуатацию в 2002, 2003, 2005 и 2007 годах.

За время существования и развития украинской реставрационной школы продолжали совершенствоваться методики реставрации памятников, разрабатывались новые технологии и применялись новые материалы, активно использовались материалы, которые применяются при реставрации в других странах [3].

Как свидетельствует опыт воссоздания разрушенных святынь Украины в годы независимости, начиная с 1991 года задачи отечественной реставрации значительно расширились и усложнились. Огромное число утраченных памятников архитектуры стимулировало начало процесса возрождения хотя бы основных из них.

Уникальностью такого объекта, как Успенский собор Киево-Печерской Лавры, объясняется та волна бурной полемики, которая возникла вокруг проблемы его воссоздания. Значение Успенского собора в истории, культуре, религиозной жизни не только Киева, Украины, а и всего православного мира во все времена было столь большим, что утрата памятника неизбежно должна была привести к пониманию необходимости возрождения этой святыни (рис. 1).



Рис. 1. Успенский собор Киево-Печерской Лавры¹

Проблема воссоздания Успенского собора поднималась специалистами начиная с послевоенных лет, и разные специалисты предлагали свои варианты ее решения. С 1945 до 1963 года длился разбор и исследование разрушенных частей храма. Результаты этих детальных исследований в дальнейшем легли в основу проектных предложений по воссозданию собора. Наиболее серьезные по уровню сложности поставленной задачи

¹ В качестве иллюстраций в статье использованы фото из архива корпорации «Укрреставрация»

проектные разработки начал институт «Укрпроектреставрация» еще в 1981-1982 годах, в последующие годы продолжалось дополнение собранной информации, на основе которой и был разработан, согласован и утвержден в установленном порядке проект воссоздания Успенского собора.

Задача осложнялась ещё и тем, что, поскольку старые фундаменты собора в результате взрыва и длительного существования в аварийном состоянии были частично или полностью разрушены и утратили свои несущие способности, поставить на них воссоздаваемый объем собора было невозможно.

Еще одна принципиально новая задача реставрации в современных условиях – это перепрофилирование памятника под современную функцию, как это было при приспособлении особняка В. Городецкого на ул. Банковой, 10 («Дома с химерами») под резиденцию президента Украины (рис. 2).



Рис. 2. Особняк В. Городецкого на ул. Банковой, 10, Киев

Для того, чтобы преобразовать дом на ул. Банковой, 10 в Государственную резиденцию президента Украины, реставраторы осуществили ряд мероприятий: благодаря расширению арок, которые первоначально объединяли спальню владельца, детскую комнату и комнату гувернантки на каждом из пяти этажей образовался большой зал площадью 100 м², кондиционеры на фасадах были укрыты ажурными решетками, вентиляционную систему вывели на фасады в виде небольших отверстий-снежинок, были установлены современные лифты, охранная сигнализация, организовано благоустройство прилегающей территории. Изначально в той части дома, где жила прислуга, декора в интерьерах не было, поэтому во время реставрационных работ была разработана «историческая» стилистика этих помещений в соответствии с общей концепцией интерьерного оформления. В бывшей квартире самого Городецкого разместился пресс-центр, на четвертом этаже – зал переговоров, на пятом – зал приемов (рис. 3). Возле здания был устроен каменный террасный сад с фонтаном, а

трансформаторные будки послевоенного времени замаскированы под стилизованные «замки».

Примером преобразования исторической застройки в бизнес-квартал можно назвать Бессарабский квартал в центре Киева (рис. 4). Когда в 2001 году наконец началась реставрация отселенного и запущенного Бессарабского квартала, физический износ отдельных конструкций корпусов составлял около 95%, часть стен и перекрытий было разрушено. В других конструкциях наблюдались признаки аварийности.



Рис. 3. Отреставрированный зал приёмов в особняке В. Городецкого на ул. Банковой, 10, Киев



Рис. 4. Бессарабский квартал. Вид с ул. Крещатик

Работы начались с усиления фундаментов, затем реставраторы воссоздали по архивным фотографиям и остаткам стен и крыш фасады. Утраченные детали изготавливались согласно первоначальным образцам и по аналогам. Кроме работ по усилению и замене первоначальных конструкций было использовано современное инженерно-техническое оборудование с устройством трех коллекторов, индивидуальных тепловых пунктов, трансформаторных подстанций, современных систем кондиционирования, устроен современный подземный паркинг на 900 машино-мест.

После проведенных ремонтно-реставрационных работ образовалась современная внутриквартальная площадь в трех пешеходных уровнях, с фонтанами, сценой, большим экраном и зимним садом, с офисно-торговыми помещениями, ресторанами и кафе. Бессарабский квартал непосредственно примыкает к подземному торговому комплексу «Метроград».

Роль оперативного планирования и контроля за выполнением графиков производства ремонтно-реставрационных работ и современных технологий в реставрационном процессе

Сокращение сроков выполнения всех строительных и реставрационных работ со снижением их трудоемкости на таких уникальных объектах, как Михайловский Златоверхий собор с колокольней и Успенский собор Киево-Печерской Лавры удалось достичь благодаря оперативному планированию и контролю за выполнением графиков производства ремонтно-реставрационных работ, четкой трехсменной работе, внедрению блочного (укрупненного) метода монтажа куполов (укрупненное складывание, блочный монтаж) [1, 4] (рис. 5).

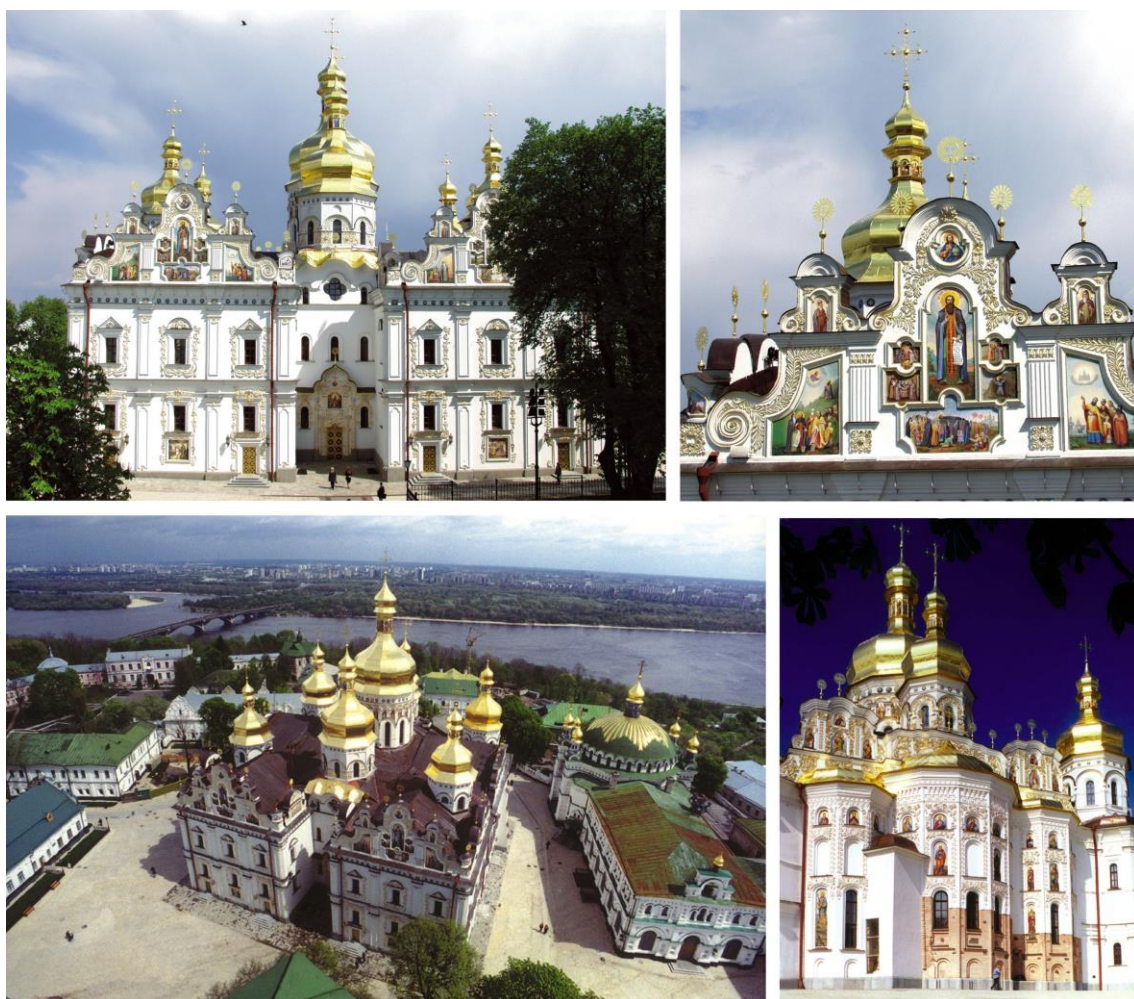


Рис. 5. Восстановленный Успенский собор Киево-Печерской Лавры

Также было достигнуто сочетание эффективности производственных процессов с применением высококачественных строительных материалов, внедрена максимальная механизация всех процессов с уменьшением объемов ручного труда [1].

В связи со сжатыми сроками проведения работ, необходимостью обеспечения непрерывного процесса выполнения строительных работ при отрицательных температурах и с целью сохранения необходимого температурного режима согласно технологическим требованиям в колокольне и соборе Михайловского Златоверхого монастыря устраивались «тепляки».

Во время разработки проекта организации строительства Успенского собора были использованы материалы археологических, топографических, геологических и гидрогеологических исследований, а также проектная документация по организации строительных процессов и порядку обеспечения ресурсами, а также по отдельным видам работ. Воссоздание подземной и наземной частей Успенского собора осуществлялось тремя башенными кранами [4]. На этом уникальном объекте реставрации и воссоздания были применены самые современные реставрационные методики и технологии.

Во время обсуждений проекта обговаривались самые разные варианты усиления аутентичных фундаментов, их достоинства и недостатки. Рассматривались различные методы усиления фундаментов исторических зданий: расширение подошвы, подведение фундамента столбами в колодцах и замена фундаментов, цементация, силикатизация и электросиликатизация, укрепление песчаных и лессовых грунтов карболидными смолами, термическое укрепление лессовых грунтов конвекцией, а также методы усиления сваями (буронабивными, задавливаемыми или буроинъекционными).

Каждый из вариантов усиления фундаментов имеет ряд вариаций и ряд недостатков. Так, подведение фундаментов столбами в колодцах имеет ограничение в применении, кроме того, при этом методе возникают неравномерные нагрузки на разные участки оснований при посекционном проведении работ. Метод закрепления грунта с помощью инъекции ограничивается требованиями охраны окружающей среды, свойствами грунта, который должен иметь высокую проницаемость и однородность для равномерного растекания растворов под фундаментом, кроме того, этот метод не обеспечивает прочного сцепления конструкций здания с основанием инъекционным раствором, поскольку конструкция стоит на грунте, а не закрепляется в нем. Применение метода искусственного закрепления грунта ограничивается требованиями охраны природной среды и свойствами грунта. Методы усиления фундаментов буонабивными и задавливаемыми сваями имеют ограничения по специфике зданий и требованиям охраны природной среды и окружающей застройки, так как создают вибрацию.

С этой точки зрения, ряд преимуществ получает метод усиления аутентичных оснований и фундаментов буроинъекционными корневидными сваями, при котором под реставрируемым зданием создаются как бы жесткие подпорки – «корни», которые передают большую часть нагрузок на более плотные слои грунта. Этот способ усиления оснований и фундаментов имеет ещё целый ряд преимуществ:

- возможность устройства через аутентичные конструкции фундаментов без подрезки существующих стен и устройства ростверков и котлованов;
- сохранение статичности аутентичных конструкций здания вследствие отсутствия вибраций;
- мобильность внутри здания благодаря применению малогабаритного оборудования;

- повышение несущей способности существующих оснований и фундаментов вследствие технологии опрессовки раствора в скважине с одновременным его докачиванием и обеспечением вследствие этого инъекции в кладку фундамента, закрепление грунта вокруг аутентичных фундаментов и придание шероховатости боковой поверхности фундамента;

- незначительная (в несколько миллиметров) осадка;

- сохранение внешнего вида, конструктивной целостности и эстетики реставрируемого здания;

- экономичность метода: уменьшение затрат на усиление оснований и фундаментов в 2-2,5 раза;

- неограниченность применения в любых грунтах, кроме вечномерзлых и просадочных грунтов 2-го типа.

Буроинъекционные сваи могут быть вертикальными и наклонными для усиления оснований и фундаментов и горизонтальными для скрепления кладки аварийных стен, они могут сочетаться со сваями других видов и с железобетонной плитой.

Сравнение применения буроинъекционных свай на разных объектах показывает эффективность их применения для определенного типа грунтов и наиболее распространенные варианты свай с расчетной нагрузкой на одну сваю:

1. Тип грунтов:

- лессоподобные просадочные супеси – Михайловский Златоверхий собор;

- увлажненные просадочные лессовые грунты – Успенский собор Киево-Печерской Лавры, Успенский собор в Каневе, Одесский оперный театр;

- насыпные супеси и пески – церковь Николы Притиски в Киеве, Спасо-Преображенский собор в Новгород-Сиверском.

2. Диаметр скважин и размер свай, нагрузка на одну сваю:

- диаметр сваи 200 мм, длина 12-14 м, нагрузка на одну сваю 300 кН – Михайловский Златоверхий собор;

- диаметр сваи 200 мм, длина 20-23 м, нагрузка на одну сваю 60 тонн – Успенский собор Киево-Печерской Лавры;

- диаметр скважины под сваю 132 мм, длина сваи 25,4 м – Успенский собор в Каневе;

- диаметр скважины под сваю 132 мм, длина сваи 26,5 м – Спасо-Преображенский собор в Новгород-Сиверском;

- диаметр скважины под сваю 132 мм, длина сваи 16 м – церковь Николы Притиски в Киеве.

Выбор типа усиления аутентичных фундаментов с помощью буроинъекционных свай был обусловлен отсутствием фундаментов в эпицентре взрыва и частичной сохранностью фундаментов в радиусе 8-10 м от эпицентра взрыва. Сложность состояла и в том, что глубина залегания фундаментов в разных частях собора была разной. Значительная часть руин была расколота на отдельные элементы и деформирована. В соответствии с

реставрационными требованиями все древние конструкции нужно было сохранить и дать возможность для их дальнейшего изучения.

Некоторые специалисты-историки предлагали воссоздать собор на основе проекта с использованием облегченных конструкций и устройством ленточных фундаментов. Однако устройство таких ленточных фундаментов повлекло бы за собой разрушение археологического слоя на месте собора и не гарантировало надежности конструкций (даже облегченных), учитывая очень сложные геологические условия и необходимость сохранения остатков собора.

Проектом воссоздания Успенского собора были предусмотрены противоаварийные мероприятия по усилению стен существующей части собора. Усиление было предусмотрено наклонными буроинъекционными сваями, а количество, размещение и конструкция буроинъекционных свай были разработаны специалистами института «Укрпроектреставрация».

С целью обеспечения возможности бурения отверстий под сваи было предусмотрено устройство индивидуальных передвижных лесов из металлоконструкций – так называемой трехъярусной «этажерки», конструкцию которой разработали специалисты института «Укрпроектреставрация» на стадии проекта производства работ (ППР).

Монолитные железобетонные рамы-арки для усиления древних стен и распределения нагрузок от новой кирпичной кладки, которая находится выше уровня рам-арок, должны были выполняться в опалубке параллельно с кладкой стен. Для этого были разработаны специальные конструктивные решения лесов для кирпичной кладки и для внутренних и наружных отделочных работ. Кирпичные и монолитные железобетонные своды выполнялись по цельной деревянной опалубке, кружальные фермы которой должны были опираться на усиленные индивидуальные леса. Проектом было предусмотрено на период выполнения кирпичной кладки в зимний период устройство объемного «тепняка». Кроме того, при производстве кладочных работ в зимний период использовались противоморозные добавки.

Была обоснована целесообразность изготовления бетонных и железобетонных конструкций методом «термоса», предусматривающим применение в случае необходимости термоактивного утеплителя. Кладка стыков во время монтажа сборных железобетонных конструкций в зимний период выполнялась с использованием электропрогрева.

Внутренние штукатурные и малярные работы можно было выполнять только в теплых помещениях. С этой целью в зданиях монтировались постоянные системы отопления, а в случае невозможности их устройства устанавливались калориферы. Поскольку кирпичная кладка стен собора, штукатурные, позолотные и прочие отделочные работы выполнялись в зимний период, для проведения этих работ был использован «тепняк» с утеплением навесных панелей и временным отоплением [4].

Отдельным пунктом рассматривались условия сохранения окружающей среды. Проектом воссоздания Успенского собора было предусмотрено, что все применяемые методы производства строительных работ не приведут к изменениям в природном окружении.

Продолжительность воссоздания Успенского собора с учетом интерполяции и за исключением подготовительного периода составила 22 месяца, дополнительно учитывалась продолжительность подготовительных и научно-изыскательских работ – 12 месяцев и устройство фундаментов – 4 месяца. Общая продолжительность воссоздания Успенского собора составила 38 месяцев [4]. В связи со сжатыми сроками окончания работ определялась необходимость одновременного выполнения работ по всей территории строительной площадки с организацией первой очереди действий.

Для усиления оснований и фундаментов были применены буроинъекционные и задавливаемые сваи. Для этого вся территория Успенского собора была условно разделена на семь участков. Всего было применено 860 свай такого типа диаметром 180 мм, из них вертикальных диаметром 180 мм длиной 20-21 м – 552 сваи, наклонных под углом $10-17^{\circ}$ – 137 свай диаметром 180 мм и длиной 21 м, 171 горизонтальные буроинъекционные сваи диаметром 96 мм. Объем ростверка составлял 366 м^3 . Буроинъекционные сваи были устроены так, чтобы не затронуть расположенные в основании собора древние захоронения [4], а при воссоздании Успенского собора реставраторы «сшили» стены существующего Иоанно-Богословского придела горизонтальными буроинъекционными железобетонными сваями этого же типа [4].

Сложность задач по воссозданию Успенского собора состояла ещё и в необходимости сохранения остатков древнерусских стен и включении их в общую работу с новой кладкой. Значительная часть руин была расколота на отдельные элементы и деформирована. Следовало учитывать, что отдельные части собора возводились в разные периоды (XI, XII, XIII, XIX вв.) с использованием различных строительных технологий и материалов, в частности: плинфы (она отличалась по своим размерам в различных местах, была обычной и лекальной); желтого кирпича (который использовался во время проведения ремонтных работ в XIX веке) и известковых и известково-цемянковых растворов [4, 5].

Кладку собора осуществляли три башенных крана в течение пяти с половиной месяцев, причем работы велись в две смены, а третья смена была зарезервирована для подготовительных и непредвиденных работ. Кладка стен велась с начала 1999 года до октября 1999 года.

Своды воссоздаваемого Успенского собора изготавливались из железобетона с монолитными железобетонными поясами, что обеспечивало статичность здания в случае неравномерной осадки фундаментов.

Как известно, изначально в Успенском соборе было семь куполов, но уцелел только один купол Иоанно-Богословского придела. Каждый купол изготавливался отдельным исполнителем в определенные сроки и имел свои характеристики. Купола покрывались по металлическому каркасу медными листами с позолотой [4, 5].

Выводы

Основными составляющими для обеспечения эффективной организации качества проведения работ по воссозданию Успенского собора были разработанные и утвержденные проекты организации работ (ПОР) на весь объект и проекты производства работ (ППР) на каждый конструктив и вид работ. При выполнении каждого технологического процесса (усиление оснований и фундаментов, воссоздание кирпичной кладки, изготовление и монтаж куполов и т.д.) разрабатывались технологические карты-схемы, которыми определяли технологию и методы проведения работ, последовательность и длительность процессов, размещение машин и механизмов, особенности работы в зимних условиях и правила их выполнения и правила техники безопасности.

Методы реставрации, которые используют реставраторы в Украине, целиком соответствуют мировым нормам и технологиям, что видно при сравнении технологий усиления оснований и фундаментов буроинъекционными сваями в Италии и в Украине [2]. Такое внимание именно к проблеме усиления оснований и фундаментов свидетельствует, что эта проблема является основной при сохранении долговечности здания и является интернациональной проблемой. Успешное использование определенных базовых реставрационных технологий в различных странах мира говорит о том, что разработанные методики усиления оснований и фундаментов буроинъекционными сваями хорошо зарекомендовали себя в разных грунтовых и

климатических условиях и могут использоваться на объектах любого функционального назначения.

Большинство случаев применения буроинъекционных свай относится к существующим полностью или частично руинированным объектам, непосредственно под которыми находятся лессовые увлажненные грунты, супеси и пески, то есть слабые просадочные грунты.

В практике отечественной реставрации применялись микросваи диаметром 132-200 мм (наибольшие в Михайловском Златоверхом соборе и Успенском соборе Киево-Печерской Лавры, меньшие – в других объектах), длиной 12-26,5 м (наибольшая длина свай – в Спасо-Преображенском соборе в Новгород-Сиверском, наименьшая в Михайловском Златоверхом соборе в Киеве), наибольшее количество буроинъекционных свай применено в Успенском соборе Киево-Печерской Лавры.

Длина свай определялась глубиной залегания прочных грунтов, до которых должны были достать сваи, а число свай зависело от размера объекта в плане. Объем здания и прогнозируемых нагрузок. Причем при соблюдении общей технологии устройства буроинъекционных свай каждая конкретная технология разрабатывалась под конкретную задачу.

Новые экономические условия потребовали расширения перечня работ, которые выполняли работники корпорации «Укрреставрация», среди последних работ – реставрация с приспособлением под офисно-торговый центр аварийного Бессарабского квартала, реставрация с приспособлением под резиденцию президента Украины «Дома с химерами» на ул. Банковой, 10, реставрация с приспособлением под музей дворца К. Разумовского в Батурине, реставрация Одесского оперного театра (рис. 6).



Рис. 6. Дворец К. Разумовского в Батурине, Украина

Литература

1. Інженерна підготовка виробництва. – К.: Укрреставрація, 2008. – 96 с.

2. Державні будівельні норми України. Реконструкція, ремонт, реставрація об'єктів невиробничої сфери. Реставраційні, консерваційні та ремонтні роботи на пам'ятках культурної спадщини ДБН В.3.2. -1-2004. – К., 2005.
3. Консервація і реставрація пам'яток архітектури (Методичний посібник) (Під ред. М.І. Орленко. – К.-Л., 1996. – 586 с.
4. Орленко М. Успенський собор Києво-Печерської Лаври: методичні засади і хронологія відтворення / М. Орленко. – К.: Фенікс, 2015. – 832 с.
5. Сіткарьова О.В. Успенський собор Києво-Печерської Лаври. – К., 2000. – 232 с.

References

1. *Inzenerna pidgotovka vyrobnyctva* [Engineering preproduction]. – Kiev, 2008, 96 p.
2. *Derzavni budivelni normy Ukrainy. Rekonstrukcia, remont, restavratsiya obektiv nevyrobnychoi sfery. Restavratsijni, konservacijni ta remontni roboty na pamjatkach kylvornoj spadshczyyny* [State building codes Ukraine. Reconstruction, repair, restoration of objects of non-production sphere. Restoration, conservation and repair work on the monuments of cultural heritage. DBN B.3.2. – 1-2004.]. Kiev, 2005.
3. *Konservacija i restavratsiya pamjatok architektury* [Conservation and restoration of monuments. Methodical manual. Under the direction of M.I.Orlenko]. Kiev-Lviv, 1996, 586 p.
4. Orlenko M. *Uspenski sobor Kievo-Pecherskoj Lavry: metodychni zasady I chronologia vidtvorennia* [History and return to life the famous Saints – The Dormition Cathedral]. Kiev, 2015, 832 p.
5. Sitkariova O.V. *Uspenski sobor Kievo-Pecherskoj Lavry*. Kiev, 2000, 232 p.

ДАННЫЕ ОБ АВТОРЕ

Николай Орленко

Кандидат технических наук, президент корпорации «Укрреставрация», Киев, Украина
e-mail: yulia-ivashko@mail.ru

DATA ABOUT THE AUTHOR

Nikolaj Orlenko

PhD, President of the Corporation «Ukrrestavratiya», Kiev, Ukraine
e-mail: yulia-ivashko@mail.ru