

**И. И. Бондарь, В. И. Савенко**

*Эффективное управление обеспечением объектов строительства социального жилья железобетонными изделиями (Из опыта практической работы ОАО «ДСК-3» в 2012 году)*

*Рассмотрено четыре варианта обеспечения объектов строительства социального жилья железобетонными изделиями с завода ЗБИ ОАО «ДСК-3».*

**Ключевые слова:** *потоковое строительство, обеспечение строительства, ежемесячное обеспечение, железобетонные изделия.*

**I. Bondar, V. Savenko**

*Effective management of object social housing concrete products (with practical experience ICP "НВН-3 in 2012)*

*Considered four options for social housing construction projects of concrete products concrete plant ICP "НВН-3."*

**Keywords:** *stream building, construction support, monthly maintenance, reinforced concrete products.*

УДК: 693.6

**В.І. Терновий**

канд. техн. наук, професор

**О.С. Іщук**

аспірант

Київський національний університет будівництва і архітектури

## **ШТУКАТУРКИ НА БУДІВЛЯХ КИЄВО-ПЕЧЕРСЬКОЇ ЛАВРИ**

*Аналізом експертних звітів реставраторів із спеціалізованих науково-дослідних та проектних інститутів України, що були сформовані за результатами обстежень пам'яток національного значення Києво-Печерської Лаври встановлено компонентний склад автентичних та ремонтних штукатурок на будівлях 18 та 19 ст. з метою подальших досліджень створення санаційних та реставраційних штукатурних розчинних сумішей для споруд Лаври.*

**Ключові слова:** *Києво-Печерська Лавра, реставрація, автентичні штукатурки, ремонтні штукатурки, пам'ятки 18-19 ст.*

**Постановка проблеми.** Економічні проблеми останніх років зупинили розвиток реставрації в Україні. Проте незважаючи на економічну ситуацію суспільство прикладає зусилля до збереження хоча би найважливіших будівельних пам'яток. Серед них споруди Національного Києво-Печерського історико-культурного заповідника. Найважливішу роль у збереженні будівлі відіграють якісна покрівля та зовнішня штукатурка. Зовнішні штукатурки будівель знаходяться постійно під впливом природної агресії, а тому часто руйнуються і вимагають системної реставрації.

Реставрацію слід виконувати з дотриманням основних принципів: використовувати автентичні (саме ті історичні) та реверсивні матеріали (які в разі видалення не пошкодять історичну субстанцію), матеріали не повинні нашкодити будівлі.

Відомо, що автентичні штукатурки зі своїм компонентним складом мають фізико-механічні показники, які не відповідають сучасним вимогам, а тому реставратори часто використовують іноземні сухі суміші для влаштування

санаційних штукатурок. Такі кроки оправдані тому, що стіни наших будівельних історичних пам'яток перезволожені і засолені із-за тривалого недогляду. Тут варто замітити, що іноземні санаційні штукатурки значно збільшують вартість реставрації.

**Виклад основного матеріалу.** У КНУБА на кафедрі Технології будівельного виробництва досліджена можливість надання звичайним штукатуркам санаційних властивостей як компонентним складом із місцевих матеріалів з незначною кількістю відомих недорогих хімідобавок, так і технологією влаштування штукатурки [1, 2].

Нами розглянуто ряд звітів обстеження лаврських пам'яток реставраційними організаціями і окремими дослідниками для виявлення автентичних штукатурок на будівлях Лаври з метою наукового пошуку надання їм санаційних властивостей не дорогим способом. Нижче наведено фрагменти з експертних звітів.

У *Воскресенській церкві (корпус №114)* сучасній мурованій будівлі, збудованій у 1698 р. на місці колишньої дерев'яної, що розташована біля північно-східно муру Києво-Печерської Лаври, під час відновлення і доповнення шарів штукатурки було використано стартову суху суміш «ФЕРОЗІТ 220» [3]. Це суха суміш на основі цементу і вапна з наповнювачами та полімерними модифікаторами для оштукатурювання та вирівнювання цегляних, бетонних поверхонь та старої штукатурки.

*Келії соборних старців (корпус №3)*, справа від головного входу у Заповідник, збудовані у 1720 р. на місці дерев'яних, які згоріли під час пожежі в 1718 р. [4].

Експертами-реставраторами встановлено, що фасадні штукатурні будівельні розчини різного складу і якості. Для дворових фасадів характерні складні пізні вапняно-цементно-піщані склади. На головному фасаді фрагментарно збереглися ранні вапняно-гіпсово-піщаного складу штукатурки.

Ремонтна штукатурка південного фасаду вапняно-піщаного складу з домішкою цементу. Співвідношення в'язучого до заповнювача – 1 : 4.

Реставраційні штукатурення виконані за наступною рецептурою:

*Склад розчину для набризку:*

	<i>в об. ч.</i>
Вапняне тісто II сорту	- 1
Портландцемент сірий М 400	- 0,3
Пісок кварцовий без домішки глинистих часток, фракції до 2 мм	- 2-2,5
Цем'янка фракції 0,5-2 мм	- 1-1,5
«Акрил – 60»	- 5% від ваги цементу

*Склад розчину для ґрунту:*

	<i>в об. ч.</i>
Вапняне тісто II сорту	- 1
Портландцемент сірий М 400	- 0,2
Пісок кварцовий без домішки глинистих часток, фракції до 2 мм	- 2,5-3
Цем'янка фракції 0,5-2 мм	- 1-1,5

Поліпропіленові волокна марки «FIBERMESH MD», довжиною волокон 3 мм - 0.9 кг/м<sup>3</sup>

Поліпропіленові волокна додаються для поліпшення еластичності та безусадковості.

*Склад цем'янкового розчину для накривки:*

	<i>в. об. ч.:</i>
Вапняне тісто II сорту ДСТУ БВ 2.7-90-99	- 1
Цемент сірий М 400	- 0,2
Мука і крихта цем'янки, фр.0,2-2,5 мм	- 0,5

Пісок кварцовий без домішки глинистих часток,  
фракції до 0,2 мм - 1,5

Товщина накривки приблизно 2-3 мм. Після затирання – 1 мм. Шар накривки нанести відразу після тужавіння розчину штукатурки, не допускаючи висихання останньої. В процесі тужавіння штукатурки можуть виникнути усадкові тріщини, які розрізають та затирають розчином.

**Корпус №4** зліва від головного входу збудований у 1720 р. [5].

Більшість площин багаторазово штукатурені ремонтними розчинами різного складу. Крім вапняних та вапняно-гіпсово-піщаних (ранніх) в ході ремонтів були застосовані складні розчини з цементом, що не рекомендовано для пам'яток архітектури. Товщина штукатурки на різних фрагментах фасадів коливається від 1 до 2 см. Поштукатурена поверхня фасадів має нерівності, плями від зволоження.

Штукатурка північного фасаду влаштована із вапняно-гіпсового-піщаного будівельного розчину білого кольору. Співвідношення в'язучого до заповнювача як 1:1. Розчин середньої міцності, поровий, нерівномірно перемішаний. Заповнювач – обкатані та напівобкатані зерна кварцу фракції 0,2-1,1 мм. Основна фракція 0,4-0,6 мм до 70% по об'єму. В розчині є незначна кількість уламків червоної цегли.

**Висновок.** 1. Лабораторним аналізом штукатурних розчинів будівель 17 – 18 ст. Києво-Печерської Лаври підтверджена їх відмінність в різних об'ємах будівлі, що обумовлено неодночасністю спорудження будівель, а також ремонтами.

2. Первісні (автентичні) штукатурні розчини мають вапняно-гіпсово- піщаний склад з незначним включенням цем'янки.

3. Пізніші ремонтні доповнення штукатурки виконані вапняно-піщаним, вапняно-цементно-піщаним та цементно-піщаним розчином.

#### Список літератури:

1. Уманець І. М. Технологія влаштування санувальної перлітової штукатурки: дис. кандидата техн. наук : 05.23.08 / Уманець Ірина Михайлівна. – К., 2012 – 147 с.

2. Молодід О. С. Технологія влаштування реставраційної цем'янкової штукатурки : дис. кандидата техн. наук : 05.23.08 / Молодід Олександр Станіславович – К., 2013 – 147 с.

3. Національний Києво-Печерський історико-культурний заповідник, архів відділу науково-реставраційних та відновлювальних робіт. Тихонова О. М. Технологія виконання ремонту цокольної частини будівлі. – К.: НКПКЗ, 2015. – 4 с.

4. Там само. Тимкович В., Ігнатушко С., Білецька О. Висновки за результатами технологічного обстеження. Технологія виконання ремонтно-реставраційних робіт. – К.: УДНДПІ УкрНДІпроектреставрація, 2007. – 27 с.

5. Там само. Цяук Л. І., Штуков С. М., Ігнатушко С. Л., та ін. Висновки за результатами технологічного обстеження фасадів та інтер'єрів. Рекомендації з технології виконання ремонтно-реставраційних робіт. – К.: УСНДІ УкрНДІпроектреставрація, 2010. – 30 с.

**В.И. Терновой, А.С. Ищук**

#### **Штукатурки на зданиях Киево-Печерской Лавры**

*Анализом экспертных отчетов реставраторов из специализированных научно-исследовательских и проектных институтов Украины, которые были сформированы по результатам обследований памятников национального значения Киево-Печерской Лавры определен компонентный состав аутентичных и*

*ремонтных штукатурок на зданиях 18 и 19 ст. с целью дальнейших исследований создания санационных и реставрационных штукатурных растворных смесей для сооружений Лавры.*

**Ключевые слова:** *Киево-Печерская Лавра, реставрация, аутентичные штукатурки, ремонтные штукатурки, памятники 18-19 вв.*

**V. Ternovoi, A. Ischuk**

**Plaster on the buildings of the Kiev-Pechersk Lavra**

*The analysis of expert reports of restorers from scientific research institutes in Ukraine, which were formed on the basis of the results of surveys of monuments of national importance of the Kiev-Pechersk Lavra, determined the component composition of authentic and repair plasters on the buildings of the 18th and 19th centuries with the aim of further research on the creation of sanitation and restoration plaster mortar mixtures for Lavra structures.*

**Key words:** *Kiev-Pechersk Lavra, restoration, authentic plasters, repair plasters, monuments of 18-19 centuries.*

**УДК 624.04**

**О.Ю. Чертков**

канд. тех. наук, доцент

**Д.С. Єрмолович**

студент

Київський національний університет будівництва і архітектури

## **ПРОБЛЕМА ВИБОРУ ТИПУ СИЛОСА ТА МЕТОДУ ЙОГО ЗВЕДЕННЯ В УКРАЇНІ**

*У статті розглянуте поняття силосу, класифікація ємностей для зберігання зернових культур. Описані різні методи побудови металевих силосів, наведені їх переваги та недоліки. Автор зробив висновок, що землевласникам, які планують зберігати зерно біля місця його збору підходить спіраль-навивний силос.*

**Ключові слова:** *метод зведення, тип силосу, металевий силос, ємності для зберігання зерна, нарощування, спіральне навивання, проектування.*

**Вступ.** Як правило, будівництво, а ще точніше - створення елеватору починається з розробки технологічної схеми та передінвестиційних досліджень, які дозволяють приблизно оцінити загальну вартість проекту та строки його виконання. Після цього відбувається перехід до подальших фаз проекту, наприклад, таких як проектування, вибір устаткування та типу силосів (у тому числі). І, хоча, металеві силоси є найсучаснішим і найпопулярнішим способом зберігання зерна, але, незважаючи на уявну простоту, ще й є складними інженерними спорудами, які вимагають точного розрахунку з урахуванням всіх особливостей проектування та зведення, експлуатації та місця їх розташування. Тому вибір типу силосу є одночасно і завданням і проблемою:

а) з одного боку, інвестор хоче, враховуючи фактори часу і вартості, отримати саме ту продукцію, яка найбільш раціонально відповідає його потребам, а, з іншого,

б) продавці силосів у гонитві за продажами намагаються максимально знизити їх розрахункові властивості з метою скорочення використаного матеріалу і зниження ціни. Це часто призводять до сумних наслідків, у вигляді силосів, що завалилися і т.п.