



Рис. 8. Интерьер актового зала

Опыт реконструкции школ в сельской местности показал, что в нашем обществе произошли социально – экономические изменения, координально изменившие сельский образ жизни. Школы современного типа открывают доступ к новейшей информации, формируют мировоззрение молодых людей, поэтому так важна роль архитекторов в создании проектов школ будущего.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ТКП 45-3.02-2004. Состав и площадь помещений общеобразовательных школ, учебно-педагогических комплексов детских садов-школ. – Минск: Издательство Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2005.

03.12.09

KUDINENKO A.D., KULIN V.I. Problems of reconstruction of schools in a countryside

In clause attention the authors give to major system of tasks of reconstruction of existing fund of village school establishments, analyze a condition of businesses on the specified questions in Malorita area, where 12 village schools function, the most part from which is placed in old buildings constructed at 60–70 years.

The authors have confronted with the specified problems by development of the project of reconstruction and construction of school in Lukovo Malorita of area. Here on the basis of an one-storeyed existing building of school with "P" figurative plan by a composition the authors carefully have worked questions functional zone of a building of school, having allocated the basic functional groups of premises.

For overlappings the central lobby the wooden and metallwooden farms by flights from 8 up to 12 m, overall and sports halls with flights in 15 and 12 m – gummed wooden beams was accepted. Is characteristic to note, that as a matter of fact designs of overlappings the authors have left open in the specified premises. This factor has appeared justified in the appropriate interiors.

667.637.222:625.75

“ ”

Введение. Целью применения фасадных лакокрасочных покрытий (ЛКП) является декоративная отделка здания и защита его наружных поверхностей от атмосферных воздействий различного характера.

Под устойчивостью ЛКП к атмосферным условиям принято понимать длительность сохранения покрытием первоначальных физико-химических свойств под воздействием ультрафиолетового излучения (УФИ), атмосферного кислорода, влажности, кислотных дождей, колебаний температуры. Первыми признаками снижения атмосферостойкости являются изменение внешнего вида и цвета ЛКП.

Плёнкообразующий полимер, пигменты, наполнители и функ-

циональные добавки в большей или меньшей степени влияют на продолжительность срока службы ЛКП.

УФИ разрушает полимерное связующее и пигменты в ЛКП – одни в большей, другие в меньшей степени, при этом, чем короче длина волны УФИ, тем более разрушителен её эффект. Имеет значение также и суммарное количество излучения [1].

Воздействие УФИ на ЛКП сказывается на потере массы, снижении блеска, повышении хрупкости и др., но в первую очередь – на снижении первоначальных цветовых характеристик.

Тур Элина Аркадьевна, кандидат технических наук, доцент кафедры инженерной экологии и химии Брестского государственного технического университета.

Басов Сергей Владимирович, кандидат технических наук, доцент, зав. кафедрой инженерной экологии и химии Брестского государственного технического университета.

Беларусь, БрГТУ, 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.

Таблица 1

Наименование испытаний	Фактическое значение		
	контрольный образец	после воздействия УФ	изменение показателя
1	2	3	4
ЛКП белого цвета			
Координаты цвета трёхмерной системе координат	a = -0,40634 в = 3,33731 L = 95,39765	a = -0,2262 в = 2,673271 L = 95,21198	$\Delta a = -0,18014$ $\Delta в = 0,664039$ $\Delta L = 0,185663$ $\Delta E = (\Delta a, \Delta в, \Delta L) = 0,712648$
Координаты цветности в плоскостной системе координат	x = 0,31558 y = 0,32261 BL = 95,4 %	x = 0,31463 y = 0,32127 BL = 95,2 %	
ЛКП желтого цвета			
Координаты цвета трёхмерной системе координат	a = 20,12582 в = 66,24051 L = 76,82684	a = 18,25373 в = 65,57113 L = 75,883	$\Delta a = 1,87209$ $\Delta в = 0,669177$ $\Delta L = 0,943839$ $\Delta E = (\Delta a, \Delta в, \Delta L) = 2,200761$
Координаты цветности в плоскостной системе координат	x = 0,47857 y = 0,42118 BL = 76,8 %	x = 0,47557 y = 0,42362 BL = 75,9 %	
ЛКП оранжевого цвета			
Координаты цвета трёхмерной системе координат	a = 56,03578 в = 52,8694 L = 61,03479	a = 53,08781 в = 52,29171 L = 60,13611	$\Delta a = 2,947971$ $\Delta в = 0,577688$ $\Delta L = 0,943839$ $\Delta E = (\Delta a, \Delta в, \Delta L) = 3,135585$
Координаты цветности в плоскостной системе координат	x = 0,5545 y = 0,35417 BL = 61,0 %	x = 0,55015 y = 0,35775 BL = 60,1 %	
ЛКП красного цвета			
Координаты цвета трёхмерной системе координат	a = 58,31252 в = 13,75271 L = 37,34567	a = 65,84338 в = 14,98581 L = 37,77994	$\Delta a = -7,53086$ $\Delta в = -1,2331$ $\Delta L = -0,43427$ $\Delta E = (\Delta a, \Delta в, \Delta L) = 7,643488$
Координаты цветности в плоскостной системе координат	x = 0,52799 y = 0,27328 BL = 37,4 %	x = 0,55034 y = 0,18464 BL = 37,8 %	
ЛКП чёрного цвета			
Координаты цвета трёхмерной системе координат	a = 1,764072 в = -2,77411 L = 28,06058	a = 1,85512 в = -1,52012 L = 27,56126	$\Delta a = -0,09105$ $\Delta в = -1,25399$ $\Delta L = 0,499313$ $\Delta E = (\Delta a, \Delta в, \Delta L) = 1,352808$
Координаты цветности в плоскостной системе координат	x = 0,3033 y = 0,3008 BL = 28,1	x = 0,30933 y = 0,30625 BL = 27,6	

Химическая структура связующего полимера влияет на устойчивость ЛКП к УФ. Например, акрилаты подвергаются деструкции при длине волны 290–325 нм, алкиды – при 310–350 нм. Этим и объясняется то, что ЛКП на акриловой основе лучше алкидных сохраняют свои декоративные характеристики. Пигменты различной химической природы, входящие в состав фасадных красок, могут оказывать значительное влияние на эксплуатационные характеристики ЛКП, в том числе и на устойчивость к воздействию УФ. Максимально длительное сохранение исходного цветового решения фасада здания является важной задачей при градостроительстве.

Цвет ЛКП принято характеризовать при помощи координат цветности и в совокупности с коэффициентом яркости L в плоскостной системе координат, а также координат цвета a , b , L в равноконтрастной колориметрической системе координат. Координата L , являющаяся показателем светлоты, практически соответствует коэффициенту яркости L . Для получения объективной характеристики цветоустойчивости ЛКП возникает необходимость измерения цветового различия между контрольными образцами и покрытиями, которые подверглись воздействию УФ.

Цветовое различие с использованием равноконтрастной колориметрической системы вычисляют по уравнению [2]:

$$a = [(a')^2 + (a'')^2 + (a' L)^2]^{0,5}$$

Цветовое различие – это расстояние между координатами цвета соответствующих цветовых пространств. Эта величина показывает, насколько сильно отличаются исходный и конечный цвета ЛКП [3].

Методика эксперимента. Исследования цветоустойчивости акриловых ЛКП различных цветов к воздействию УФ проводили согласно общепринятой методики [2]. Все фасадные краски, на основе которых формировали ЛКП, были изготовлены с использованием акрилового сополимера с температурой стеклования (+63)°С и минимальной температурой плёнокообразования (+5)°С. Белая краска содержала диоксид титана рутильной формы, желтая – композицию желтого свинцово-молибдатного крона и диоксида титана рутильной формы, оранжевая – оранжевый свинцово-молибдатный крон, красная – красный органический азопигмент, чёрная – пигмент чёрный железосодержащий. В рецептуры фасадных красок входили также: наполнитель – карбонат кальция (мраморная мука), функциональные добавки (диспергаторы, пластификаторы, агент реологии и т.д.) и смесевые органические растворители на основе ароматических углеводородов.

Испытаниям подвергали серии образцов (не менее 30) каждого ЛКП. Для получения ЛКП краску наносили аппликатором на стеклянные образцы-подложки размером 90x120x2 мм. Толщина высохшего покрытия составила (350±10) мкм. Образцы с покрытиями перед

проведением испытаний выдерживали в течение 7 сут. при температуре $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ и относительно влажности воздуха 70%. Испытания проводили в климатической испытательной камере КРК-3626/15 при температуре воздуха 60°C , относительной влажности воздуха 95% и следующих режимах светотеплового старения: суммарная плотность потока энергии от имитационного излучателя «S 1200» на расстоянии 60 см от источника излучения в УФ-диапазоне – $37,2 \text{ Вт/м}^2$, в ИК-диапазоне с $\lambda=0,4\text{--}10,0 \text{ мкм}$ – 525 Вт/м^2 , в видимом диапазоне – 254 Вт/м^2 . Энергия облучения образцов от имитационного излучателя «S 1200» в течение 168 часов составила:

- в УФ-диапазоне – $22,4 \text{ МДж/ м}^2$,
- в ИК-диапазоне – $316,4 \text{ МДж/ м}^2$,
- в видимом диапазоне – $153,7 \text{ МДж/ м}^2$.

Координаты цвета ЛКП определяли компаратором цвета КЦ-3 в равноконтрастной колориметрической системе координат; координаты цветности ЛКП – в плоскостной системе координат по колориметрической системе МОК согласно [4]. Измерения производили до и после облучения. Отслеживали также изменение коэффициента диффузного отражения (коэффициента яркости) ЛКП. Результаты испытаний и измерений (усреднённые по всей серии образцов) приведены в таблице 1.

Средние значения цветового различия ΔE составили 0,712648 для белого, 2,200761 для желтого, 3,135585 для оранжевого, 7,643488 для красного и 1,352808 для черного ЛКП соответственно.

Заключение. Полученные результаты указывают, что для определения цветоустойчивости фасадных ЛКП наиболее объективным является метод определения координат цвета в равноконтрастной колориметрической системе координат. Различия в координатах a и b дают возможность определить, является ли контрольный образец ЛКП более красным, желтым, оранжевым, белым или черным по сравнению с испытанным, а изменение показателя светлоты L помогает оценить снижение яркости и насыщенности цветового тона. Наиболее цветоустойчивыми являются ЛКП, содержащие неорганические пигменты. Именно на их основе рекомендуется производить фасадные акриловые краски. Использование органического азопигмента является неприемлемым в рецептурах красок для наружных работ. Расчет значения цветового различия является определяющим при исследовании изменения цвета ЛКП и позволяет избежать субъективных визуальных оценок.

СПИСОК ЦИТИРОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Яковлев, А.Д. Химия и технология лакокрасочных покрытий / А.Д. Яковлев. – Л.: Химия, 1981. – 352 с.
2. Индейкин, Е.А. Пигментирование лакокрасочных покрытий / Е.А. Индейкин, Л.Н. Лейбзон, И.А. Толмачев. – Л.: Химия, 1986. – 160 с.
3. Пенова, И.В. Что должны знать лакокрасочники о цвете (измерение, систематизация, стандартизация, нормирование) / И.В. Пенова // Лакокрасочные материалы и их применение. – 2007. – № 10. – С. 26–30.
4. Карякина, М.И. Испытание лакокрасочных материалов и покрытий / М.И. Карякина. – М.: Химия, 1988. – 272 с.

18.01.10

TUR E.A., BASOV S.V. Color fastness of acryl lacquer coating for building elevations

The work shows the results of investigation in color fastness of acryl lacquer coating for building elevations. Estimation of color distinctions achieved that most color-stable are acryl lacquer coatings comprising inorganic pigments. Using of organic azopigments proved to be inappropriate in formulas of outdoor coatings.

697.952

. . .

Введение. Сила тяги в вентиляционном канале зависит от его высоты, разницы между температурами внутри помещений и наружного воздуха. В незначительной степени сила тяги зависит от изменения барометрического давления.

Сила тяги, возникающая в вентиляционном канале, будет тем больше, чем больше разница между температурами уходящего воздуха квартир и наружного воздуха и чем выше вентиляционная труба. Следовательно, чтобы усилить тягу, необходимо увеличить высоту трубы или повысить температуру уходящих газов. Наиболее рационален первый способ, так как увеличение температуры внутри помещений требует дополнительного расхода топлива.

Если температура уходящих газов низкая, то они, проходя по вентиляционным каналам, сильно охлаждаются. В результате этого происходит конденсация водяных паров, содержащихся в вентиляруемом воздухе, на внутренние поверхности каналов, что приводит к резкому ухудшению тяги.

Большое влияние на силу тяги оказывает сопротивление, которое встречают уходящие газы, двигаясь от вентиляционной решетки до устья вентиляционной трубы. Общее сопротивление, возникающее в каналах, состоит из трения уходящих газов о стенки каналов и дополнительных сопротивлений.

Дополнительные сопротивления могут образовываться в венти-

ляционных каналах при изменении направления движения уходящих газов (повороты, подвартки, закругления и др.), резком уменьшении или увеличении площади сечения каналов, а также в местах входа и выхода газов в вентиляционный канал.

Сила тяги во многом зависит также от погодных условий. В дождливые, туманные или пасмурные дни тяга в каналах ухудшается; в зимнее холодное время тяга улучшается, так как разрежение в вентиляционной трубе увеличивается. В летнее жаркое время тяга в вентиляционных каналах будет гораздо меньшей, чем зимой. Это обусловливается тем, что в жаркие дни разница между температурами уходящих газов и наружного воздуха относительно невелика.

Под действием ветра или определенного направления воздушных потоков в вентиляционной трубе может возникать обратная тяга. Такое отрицательное явление наблюдается в случаях, когда вблизи вентиляционной трубы находятся более высокие части здания, строения или деревья. При направленном на эти высокие конструкции ветре оголовок вентиляционной трубы окажется в зоне повышенных давлений или ветрового подпора. Тяга в вентиляционной трубе резко ослабится или опрокинется, т. е. будет наблюдаться движение газового потока сверху вниз. Если ветер изменит свое направление или будет отсутствовать, то тяга в такой вентиляционной трубе будет соответствовать норме. Поэтому в квартирах, вен-

Матчан Виктор Александрович, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой архитектурного проектирования Брестского государственного технического университета.

Русак Николай Николаевич, кандидат технических наук, доцент кафедры архитектурного проектирования Брестского государственного технического университета.

Беларусь, БрГТУ, 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.