



Централни институт за конзервацију
Друштво за етичност и вредновање у култури и науци



Програм и Зборник апстраката и изабраних
радова са Друге националне конференције
Методолошка истраживања
у херитологији и новим
технологијама

26. јун 2020.
Београд

Зборник апстраката и изабраних радова са Друге националне конференције
Методолошка истраживања у херитологији и новим технологијама

Издавач:

Централни институт за конзервацију, Теразије 26, Београд
Друштво за етичност и вредновање у култури и науци, Београд

Штампа:

Централни институт за конзервацију, Теразије 26, Београд
Друштво за етичност и вредновање у култури и науци, Београд

Уредник:

др Сузана Полић

Технички уредник:

Лука Јовановић

Научни скуп је реализован захваљујући Министарству просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (451-03-68/2020-14/200026) и уз подршку Министарства културе и информисања Републике Србије.

Ауторска права: ©2020. Централни институт за конзервацију, Београд, Друштво за етичност и вредновање у култури и науци, Београд, Србија.

Зборник садржи апстракте које су прегледали и прихватили рецензенти за усмену и постер презентацију на Другој националној конференцији „Методолошка истраживања у херитологији и новим технологијама“ одржаној у Београду 26. јуна 2020. године.

ISBN 978-86-6179-075-1

Сва права задржана. Ниједан део садржаја ове публикације не сме се репродуковати или преносити у било којем облику или на било који начин без писменог одобрења издавача.

Тираж: 50 примерака.

Београд, 2020.

Милена Давидовић¹, Милош Давидовић²

УТИЦАЈ КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА НА ОЧУВАЊЕ КУЛТУРНОГ НАСЛЕЂА

Апстракт: Загађивачи присутни у ваздуху имају негативне ефекте како на здравље људи тако и на околину. По правилу су ти негативни ефекти, било да је у питању ефекти на здравље људи и екосистем, или пак ефекти попут корозивних утицаја на фасаде зграда или површина споменика културе већи уколико је концентрација загађивача којима су изложени већа. Изложеност зависи од локације и карактеристика извора загађења као и од временских услова, и пожељно је развијати моделе загађења високе резолуције како би било могуће предупредити или санирати штетне ефекте.

Ефекти аерозагађења се могу манифестовати како у унутрашњем простору, тако и у спољашњој средини, што је јасно уочљиво на примерима како честичног загађења тако и на примерима гасовитих загађивача, као што су оксиди сумпора и азота. Оксиди азота присутни су у издувним гасовима мотора са унутрашњим сагоревањем. Интеракцијом са молекулима воде у атмосфери стварају се киселе кише које подспеишују корозију челичних конструкција, нагризају кречњак у грађевинама и статуама пошто је он базног састава. Сумпор-диоксид доприноси пропадању ланеног и памучног платна, материјал жути и постаје крт. У присуству сумпор-диоксида у уловима повећане влажности пигменти за неке боје бледе. Оксиди азота такође слабе издржљивост влакна природних тканина [1,2]. Последњих година концентрације озона су због људског утицаја на неким местима знатно повећале. Озон је веома реактиван и добија фотохемијском реакцијом угљоводоника и оксида азота. Извори озона су издувни гасови аутомобила, индустријско загађење, пречистачи ваздуха у затвореном простору. Озон је снажан оксидациони агенс и оштећује органске материјале на собној температури. Тако на пример уништава двоструке хемијске везе на ланцима угљеника у лаковима од природне смоле, хидролизује целулозне материјале, већина органских боја и пигмената изложених озону бледе. Честично загађење као што је песак, прашина, чађ може имати знатан удео у загађењу ваздуха и може узроковати запрљање фасада зграда и споменика. Наравно, треба имати у виду, и да у одсуству антропогених или природних загађивача гасови који су природно присутни у ваздуху (кисеоник, озон и угљен диоксид) интерагују са неким материјалима и могу да узрокују њихово пропадање.

¹ Универзитет у Београду, Грађевински факултет

² Универзитет у Београду, Институт за нуклеарне науке Винча

Мене загађења високе резолуције се уз адекватно скалирање помоћу тзв. криве одзива на дозу (енг. *dose response equatiон*) могу бити од великог значаја приликом процене штете коју може претрпети одређени објект у датом окружењу. Такве мене високе резолуције могу се добити коришћењем регресионе технике засноване на начину коришћења земљишта, (ланд усе регресион) [3,4]. У раду ћемо дати неке примере коришћења и укритања података са мапа високе резолуције честичног загађења и загађења услед оксида азота са кривама одзива на дозу и дати осврт на то како концентрација аерозагађења може утицати на здравље и културно наслеђе.

Кључне речи: квалитет ваздуха, културно наслеђе, екологија

THE INFLUENCE OF AIR QUALITY ON THE PRESERVATION OF CULTURAL HERITAGE

Abstract: *Pollutants present in the air have negative effects on both human health and the environment. As a rule, these negative effects, whether we consider the effects on human health, the ecosystem, or effects such as corrosive effects on the facades of buildings or surfaces of cultural monuments are higher if the concentration of pollutants to which they are exposed is higher. Exposure depends on the location and characteristics of the pollution source as well as the weather conditions, and it is desirable to develop high-resolution pollution models in order to be able to prevent or remedy the harmful effects.*

The effects of air pollution can be manifested both indoors and outdoors, which is clearly seen in examples of both particulate pollution and gaseous pollutants, such as oxides of sulfur and nitrogen. Nitrogen oxides are present in the exhaust gases of internal combustion engines. By interacting with water molecules in the atmosphere, acid rains are created which accelerate the corrosion of steel structures, corrode limestone in buildings and statues, since it is of alkaline material. Sulfur dioxide contributes to the decay of linen and cotton cloth, the material turns yellow and becomes brittle. In the presence of sulfur dioxide in the casees of increased humidity, the pigments for some colors fade. Nitrogen oxides also weaken the durability of natural fabric fibers [1,2]. In recent years, ozone concentrations have increased significantly in some places due to human influence. Ozone is highly reactive and is obtained by the photochemical reaction of hydrocarbons and nitrogen oxides. Ozone sources are car exhaust gases, industrial pollution, indoor air purifiers. Ozone is a powerful oxidizing agent and damages organic materials at room temperature. For example, it destroys double chemical bonds on carbon chains in natural resin varnishes, hydrolyzes cellulosic materials, and most organic dyes and pigments exposed to ozone fade. Particular pollution such as sand, dust, soot can play a significant role in air pollution and can cause contamination of building facades and monuments. Of course, it should be borne in mind that in the absence of anthropogenic or natural pollutants, gases that are naturally present in the air (oxygen, ozone and carbon dioxide) interact with some materials and can cause their decay.

High-resolution pollution maps are, with adequate scaling, using the so-called dose response equation curves can be of great importance when assessing the damage that a particular object may suffer in a given environment. Such high-resolution maps can be obtained by using a land use regression technique [3,4]. In this paper, we will give some examples of the use and intersection of data from high-resolution maps of particulate matter and nitrogen oxide pollution with dose-response curves and review how air pollution concentrations can affect health and cultural heritage.

Key words: air quality, cultural heritage, ecology

Литература

- [1] Thomson, G. "Air Pollution: A Review for Conservation Chemists", *Studies in Conservation*, 10 (4): 147-167, 1965
- [2] Watt, J., Tidblad, J., Kucera, V., Hamilton, R., *The Effects of Air Pollution on Cultural Heritage*, New York, Springer, 2009.
- [3] Davidović, M. D., Topalović, D., Schneider, P., Bartoňová, A., & Jovašević-Stojanović, M. (2017, October). 3.3 *Land Use Regression for Particulate Matter Mapping: Data Collection Techniques, Choice of Predictor Variables and Possibilities for Validation and Improvement of Maps*. WeBIOPATR2015 5th International WeBIOPATR Workshop & Conference Particulate Matter: Research and Management, Abstracts of keynote invited lectures and contributed papers (p. 85)
- [4] Jovašević-Stojanović, M., Bartonova, A., Topalović, D., Davidović, M., & Schneider, P. (2016). An implementation of citizen observatory tools used in the CITI-SENSE project for air quality studies in Belgrade. 6th International Conference on Information Society and Technology ICIST 2016