

ОРИЈЕНТАЦИЈА ЦРКАВА МАНАСТИРА ХИЛАНДАРА

МИЛУТИН ТАДИЋ

*Астрономско друштво „Руђер Бошковић”, Калемегдан, Горњи град 16, 1100
Београд, Србија*

E-mail: milutin.tadic@gef.bg.ac.rs

Резиме: У традиционалном правилу једноставно се каже да црква треба бити усмерена „према истоку” или „према изласку сунца”. Правило је уопштено, не помињу се „еквиноцијски исток” нити „еквиноцијски излазак сунца”, па се стога може различито тумачити. У егзактном смислу, израз „према истоку” значи – према било којој тачки у источном квадранту хоризонта (NE-SE), а „према изласку сунца” – према било којој тачки у сектору излазећег сунца на одређеној географској ширини. Први услов испуњавају све цркве (католикон и 13 параклиса у функцији) манастира Хиландара, док други услов не испуњава само један параклис. Испуњава и он, ако се уместо математичког посматра физички хоризонт Хиландара (што уопштено правило допушта). За разлику од параклиса у склопу манастирског утврђења чија је оријентација диктирана положајем објеката у којима се налазе, оријентација параклиса ван утврђења анализирана је у контексту геометрије сунца. Анализом ни у једном случају није поуздано утврђено постојање тзв. патронске оријентације која се, уосталом, нигде и не помиње у православној литургици.

Осе старих цркава у различитој мери одступају од равнодневачког правца зато што су их протомајстори усмеравали према излазећем сунцу. То је популарно објашњење које можда важи за дунђере, прави протомајстори нису радили тако. Сви су он сигурно знали да одреде еквиноцијски правац гномонском методом или помоћу Северњаче, а затим су, не кршећи уопштено правило, осе црквава закретали прилагођавајући се конфигурацији терена, врсти подлоге, распореду суседних објеката и захтевима црквених лица задужених за надзор над градњом.

Кључне речи: оријентација, оријентација црквава, манастир Хиландар, патронска оријентација

1. ХИЛАНДАРСКИ ПАРАКЛИСИ

До сада је разматрана оријентација католикона светогорских манастира (Тадић, 2023) али не и оријентација њихових параклиса: католикона је 20, а параклиса 273, толико их је, наиме, забележио грчки архитекта Павлос

Милонас (1915-2005) на плановима манастира датим у размеру 1 : 500 (Milonas, 2000). Од тога, скоро стотину параклиса припада манастирској „великој петорци”, а највише их имају прва три – велика Лавра, Ватопед и Ивирон (редом: 24, 23, 22). Са 21 параклисом четврто место заузима руски манастир Св. Пантелејмона који не спада у поменућу групу, док је манастир Хиландар (у наставку само „Хиландар”) на петом месту са 19 параклиса (таб. 1) чија ће оријентација бити разматрана у наставку, заједно са католиконом.

Табела 1. Католикон и параклиси Хиландара, основни подаци

Црква, празник	Саграђен (обновљен)	Положај	Напомена	ΔА
Црква, празник	Саграђен (обновљен)	Положај	Напомена	ΔА
* Ваведена Пресв. Богородице, 21. XI	Поч. XIV в.	У центру првобитне порте	Саборна црква (католикон)	-4,5°
Параклиси у склопу манастирског утврђења				
1 Црква Сабора Св. Арханђела, 13. VIII	Пол. XIV в. (1847)	У порти манастира, испред пирга Св. Саве	По предању, ктитор цар Душан	+2,5°
2 Св. Ђорђа, 21. IV	Крај XII в. (1670/1671)	Пирг Св.Ђорђа, у нивоу IV спрата	Најстарији параклис	-11°
3 Рођења Пресв. Богородице, 8. IX	1784	→ Изнад (I спрат)	----- Највећи параклис	-11°
4 Св. Аростола, 4. I		→ Испод (II спрат)		
5 Покрова Пресв. Богородице, 1. X	1643 (1740)	SE угао, II спрат,	Над Пајсијевом келијом	-40°
6 Св. Јована Рилског, 18. VIII	1757	Звонара, испод спрата са звонима	Најпре био посвећен Св. Стефану архиђакону	-16°
7 Св. Јована Претече, 7. I	1682	На пиргу Св. Саве	Првобитни параклис, XII в.	-5,5°
8 Св. Чедрдесет мученика, 9. III	Поч. XVII в.	Крајњи север Белог конака, IV спрат	Најмањи параклис, првобитно посвећен Св. Николи	+9°
9 Св. Николе, 6. XII	1664 (2008)	Код улаза у манастир, на последњем спрату конака	Обновљен након пожара из 2004. г.	+13,5°
10 Св. Саве, 14. I	1559 → (1779)	→ Горњи		-17°
11 Св. Димитрија, 26. X	1779	→ Доњи		
Параклиси ван манастирског утврђења				
12(1) Вазнесења Христова Покретни празник	Поч. XIV в.	На Василијевом пиргу	Ктитор краљ Милутин	-13°
13(2) Св. Василија, 1. I	Око 1330.	На обали мора, Стари манастир (Хрусија)	Ктитор краљ Стефан Дечански	-24,5°
14(3) Св. Стефана, 27. XI	Пре 1757.	Код нове арсане, на падинама брда Самарије		-20,5°
15(4) Св. Харалампсија, 10. II	Око 1770.	Код старог винограда	У рушевинама	22°
16(5) Благовештења, 25. III	Поч. XIV в. (1762)	Уз манастирско гробље	По предању, ктитор краљ Милутин	-5°
17(6) Св. Трифуна, 1. II	1719	Уз манастирску башпу, недалеко од улаза	Виноградарска црква	-18°
18(7) Непознат патрон	XIII в.	На Спасовој води, SE од манастира	Сачуван само део зида	5°
19(8) Св. Тројице Покретни празник	1685		Упоредан старој црквици	5°

има 14 цркава – Саборну цркву и 13 параклиса који су у функцији, осам у оквиру манастирског утврђења и пет у најближој околини. Најстарији је параклис који се налази у пиргу Св. Ђорђа, најстаријем манастирском објекту, док их је већина подигнута или обновљена у XVIII веку током велике обнове Хиландара. Сви су невеликих димензија, најмањи је био параклис Св. Четрдесет мученика (заокружено 3 x 4 m), док су само три била нешто дужа од 10 m. Изузев поменутог, најмањег, и параклиса Св. Трифуна, сви параклиси су (били) осликани.

У раду је анализирана аксијална оријентација Саборне цркве Хиландара и свих његових параклиса наведених у табели 1. Постављена су два питања, уобичајна када је у питању оријентација цркава: 1) Да ли су уздужне осе (у наставку, само „осе”) хиландарских параклиса усмерене у складу са традиционалним правилом које налаже да цркве требају бити „окренуте према истоку” или „постављене према изласку сунца” (Мирковић, 1918, стр. 79, 81), то јест, које налаже да цркве требају бити оријентисане, у дословном смислу те речи? 2) Да ли се иза усмерености одређене цркве крије неки посебни смисао, астрономски или религиозни? На основу резултата истраживања оријентације светогорских католикона (Тадић, 2023) са великом вероватноћом очекиван је потврдан одговор на прво питање првенствено за параклисе ван манастирског утврђења, а одричан одговор на друго питање, за обе подгрупе. Провера обе претпоставке извршена је сагледавањем аксијалне оријентације параклиса у буквалном смислу те речи, односно, анализом усмерења оса параклиса у контексту геометрије сунца.

2. ПОСТУПАК

Мерења угаоних одступања (ΔA) оса хиландарских параклиса од еквиноцијског правца (то јест, од источне тачке) извршена су на плановима разних размера који су под руководством професора Мирка Ковачевића урађени током радова на обнови манастира након пожара из 2004. године, и на плану Хиландара у размеру 1 : 500 (Mylonas, 2000). Тиме је поступак био завршен када су у питању параклиси у склопу манастирског утврђења, док је усмереност цркава које су смештене у слободном простору, оних у манастирској порти (католикон и параклис Св. Арханђела) и оних ван манастирског утврђења, тек након тога требала да се размотри у вези са геометријом сунца над физичким хоризонтом сваког од њих. А то је значило да треба одредити датуме по Јулијанском календару у којима је сунце у години почетка градње дате цркве (датог параклиса) излазило над физичким хоризонтом у вертикалу уздужне осе те цркве (тог параклиса): азимут изласка сунца једнак је азимуту црквене осе (A), висина сунца (h) у тренутку изласка се одређује на топографском профилу конструисаном дуж те осе, што је уз географску ширину места (φ) довољно да се израчуна деклинација сунца (δ) и на основу ње одреде два одговарајућа датума, прво по

савременом Грегоријанском (ГК), а затим и по Јулијанском календару (ЈК) за годину почетка градње цркве (Тадић, 2012).

Први од тих датума, онај ближи пролећном еквиноцију и почетку грађевинске сезоне, јесте дан када је протомајстор осу одређене цркве можда усмерио ка излазећем сунцу. Ако се један од та два датума поклапа са датумом празновања патрона одређене цркве, онда се може говорити о тзв. патронској оријентацији.

3. ПОЛОЖАЈ ПАРАКЛИСА У КОНТЕКСТУ ГЕОМЕТРИЈЕ СУНЦА

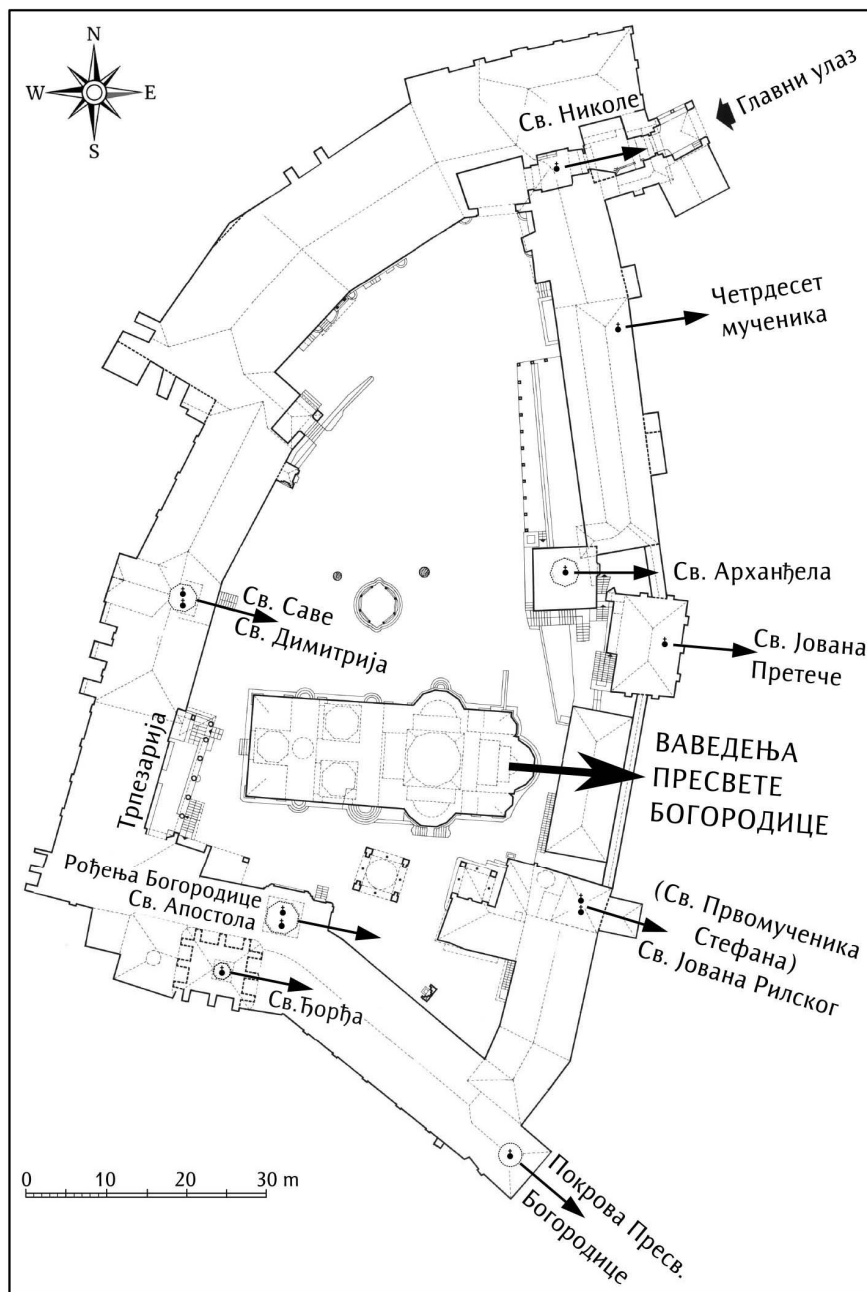
Резултати истраживања у наставку су дати редом, прво католикон, па параклиси унутар манастирског утврђења почевши са параклисом Св. Арханђела који се једини налази у порти (сл. 1), и на крају параклиси ван манастирског утврђења, на простору од Старог манастира (манастира Св. Василија) на обали мора до 3,5 km (путем око 5 km) удаљеног скита Свете Тројице на Спасовој води (200 m. н. в.).

Цркве у манастирској порти: католикон и параклис Св. Арханђела

Уз напомену да се 985. године помиње Ђорђе Хиландариос који би, судећи по презимену, можда могао бити оснивач византијског Хиландара, манастир се први пут помиње 1076. године али већ тада као запустео. Повелама из 1197. и 1198. године Стефан Немања је добио манастир у рушевинама и са сином, монахом Савом, обновио га за око годину дана. На месту старе византијске цркве подигли су нову која је служила цели један век, све док је краљ Милутин, праунук Немањин, почетком XIV века није до темеља срушио и на њеном месту подигао садашњи католикон коме је кнез Лазар око 1380. доградио спољну припрату увећавши грађевину до дужине 37 метара. Садашњи католикон, као и два претходна, посвећен је Ваведењу Пресвете Богородице (у наставку само „Ваведење”), празнику који се слави 21. новембра Јулијанског календара, званичног календара на Светој Гори.

На католикону постоје фрагменти уграђени са претходних цркава али у њеној основи нису откривени трагови њихових темеља који би указивали на то да ли су се градитељи нове цркве, увек зиданих већим од порушених, строго придржавали оријентације претходне – Немањини градитељи, византијске, а Милутинови, Немањине. Доказа нема, али се по аналогiji са другим средњовековним црквама и на основу поштовања култног места уобичајног у византијском свету може претпоставити да јесу, што значи да, бавећи се оријентацијом садашњег католикона Хиландара, проверавамо протомајстора изворне византијске цркве из XI, а можда и X века.

Средња вредност географског азимута хиландарског католикона је $94,5^\circ$, што значи да оса католикона од еквиноцијског правца одступа $4,5^\circ$ према југу ($\Delta A = -4,5^\circ$). С обзиром на знања и помагала с којима су располагали средњовековни протомајстори, за цркве са осама које од еквиноцијског



Слика 1: Усмереност оса католикона и параклиса у склопу манастирског утврђења. Оријентација католикона одредила је и оријентацију целог првобитног манастирског утврђења које је, претпоставља се (Ненадовић, 1997, стр. 22), имало облик правоугаоника са дужим странама паралелним оси католикона.

правца одступају $\pm 5^\circ$ може се рећи да су правилно усмерене чак и онда када се уопштено црквено правило „према истоку” строго тумачи у смислу „према екваторијском истоку”. Другим речима, за католикон Хиландара и све тако оријентисане цркве може се рећи да практично имају екваторијску оријентацију. Чињеница да је католикон Хиландара посвећен Ваведују које се слави у сред зимске половине године када сунце излази ближе југоисточној него источној тачки, и у доба када нико не почиње градњу, искључује потребу да се проверава постојање тзв. патронске оријентације.

Исто важи и за параклис Св. Арханђела из прве половине XIV века, једини параклис који се налази у оквиру манастирског утврђења као независна грађевина. Смештен је на северозападном углу првобитне порте, са осом која од екваторијског правца одступа само $2,5^\circ$ према NNE ($\Delta A = +2,5^\circ$). Тачност с којом су оријентисани овај параклис и католикон, средњовековни протомајстор је могао рутински постићи одређујући кардиналне правце Витрувијевом гномонском методом једнаких висина сунца или помоћу Северњаче, свеједно.

Параклиси у склопу објеката манастирског утврђења

За разлику од параклиса у манастирској порти и параклиса ван манастирског утврђења, параклиси у склопу манастирског утврђења нису зидани као независни објекти него су уграђивани на више спратове постојећих објеката (три на пирговима) наслеђујући њихову оријентацију, тако да је протомајстор задатак био само да одреди страну параклиса на којој ће бити олтар. Већина параклиса је настала у време када се компас већ увелико користио у грађевинарству (в. таб. 1), али ни компас, нити нека друга помагала нису били потребни протомајстор да одреди олтарски зид јер је имао два поуздана оријентира, не небу излазеће сунце, а на земљи манастирски католикон.

Мерења су показала да осе свих параклиса у склопу манастирског утврђења ($\varphi = 40^\circ 20' 23''$, $\lambda = 24^\circ 07' 16''$, 50 m н. в.) леже у источном квадранту хоризонта ($45^\circ \leq A \leq 135^\circ$) и тако задовољавају правило схваћено у ширем смислу – „према истоку”. Са једним изузетком, параклиси задовољавају и услов у ужем смислу – „према изласку сунца” – јер се одступања њихових оса од источне тачке (ΔA) не прелазе границе солстицијских јутарњих амплитуда сунца ($a = \pm 31,5^\circ$). Изузетак је параклис Покрова Пресвете Богородице, са $\Delta A = 40^\circ$. Његова оса, међутим, лежи ван теоретског, али не и ван стварног сектора излазећег сунца: због утицаја локалног рељефа стварне тачке изласка сунца на физичком хоризонту увек су померене ка југоистоку тако да се сунце излази и у вертикалу осе параклиса Покрова Пресвете Богородице (то се дешава око 19. новембра и око 23. јануара, при висину сунца $h = 12^\circ$).

Параклиси ван манастирског утврђења

На имању манастира Хиландара, на делу територије од старе арсане до Спасове воде, који се с краја на крај може прећи за сат и по хода, не рачунајући рушевине Вазнесењског параклиса, налази се шест параклиса. Идући од обале мора ка Хиландару (који се налази приближно на пола пута) то су параклиси, редом: Св. Василија, Св. Харалампиија, Св. Стефана, Благовештенски, Св. Трифуна и Св. Тројице (таб. 2).

Стари манастир (Хрусија) као јединица манастира Хиландар налази се на обали на стени избоченој између две морске увале, ограђен двоструким зидом различите старости. Северозападни угао изворног, скоро квадратног оградног зида, заузимао је високи, данас порушени одмбрамебени пирг кога је, сматра се, подигао краљ Милутин. На врху се налазио параклис посвећен Вазнесењу Христовом. Слично као на пиргу Св. Саве, параклис је вероватно заузимао средишњи део поткровља, окружен ходником који је посади пирга користио за осматрање и одбрану. У југозападни угао утврђења уклопљен је параклис Св. Василија ($\varphi = 40^{\circ} 21' 37''$, $\lambda = 24^{\circ} 06' 52''$, 5 m н. в.) настао средином прве половине XIV века, у доба владавина Стефана Дечанског. Оса параклиса одступа 23° од источне тачке ка SE ($\Delta A = -24,5^{\circ}$), што је правац у коме сунце теоретски излази 27. I и 15. XI, а стварно, 7. II и 4. XI. То су датуми Грегоријанског календара одређени поступком који је описан у 2. поглављу, по Јулијанском календару у процењеној години градње параклиса (1330) њима одговарају 30. I и 27. X. Ти датуми се не могу повезати са 1. јануаром, датумом празновања Св. Василија, патрона разматраног параклиса.

То би могли бити датуми када је протомајстор трасирао осу параклиса Св. Василија усмеривши је ка излазећем сунцу, међутим, вероватноћа за то је врло мала јер су оба датума ван грађевинске сезоне, када се не започињу озбиљнији грађевински радови. Протомајстор је једноставно настојао да оптимално искористи расположиви простор на стеновитом мини-полуострву, што не би успео да је осу параклиса трасирао тачно правцем запад-исток.

Провера тачног положаја оса у сектору излазећег сунца извршена је и за остале параклисе ван манастирског утврђења (таб. 2), и то за стварни, а не за математички хоризонт. Математички хоризонт испред апсида имају само цркве у потпуној равници или оне с погледом на отворено море и код њих је поједностављено израчунавање деклинације сунца ($\sin \delta = \sin a \cdot \cos \varphi$) и одређивање одговарајућих датума: код хиландарског параклиса Св. Саве Освећеног у Кареји (1773. г., 5. I JK), на пример: $\varphi = 40,26^{\circ}$, $\Delta A = a = -12,5^{\circ}$, $h = 0^{\circ}$, $\delta = -9,46^{\circ}$, 13. II и 7. X JK.

Табела 2. *Католикон и параклиси ван манастирског утврђења и геометрија сунца*

Црква	Ф, λ	Година или век	ΔА	Празник (ЈК)	Сунце излази у вертикалу осе	
					Сунце излази у вертикалу осе	
					ГК	ЈК
Ваведена (католикон)	40° 20' 23" 24° 07' 16"	Поч. XIV в	-4,5°	21. XI	9. IV, 3. IX	1. IV, 26. VIII
Св. Василија	40° 21' 37" 24° 06' 52"	Око 1330.	-24,5°	1. I	27. I, 15. XI	7. II, 4. XI
Св. Харалампија	40° 21' 23" 24° 07' 02"	Пре 1757.	22°	10. II	13. V, 31. VII	2. V, 20. VII
Св. Стефана	40° 21' 36" 24° 07' 19"	Пре 1757.	-20,5°	27. XII	16. II, 25. X	5. II, 14. X
Благовештења	40° 20' 29" 24° 07' 18"	Поч. XIV в.	-4°	25. III	4. IV, 9. IX	27. III, 1. IX
Св. Трифуна	40° 20' 27" 24° 07' 15"	1719	-18°	1. II	14. III, 29. IX	3. III, 18. IX
Непознат патрон	40° 19' 52" 24° 07' 49"	XIII. в.	5°	Велика Госпојина?	21. IV, 21. VIII	14. IV, 14. VIII
Св. Тројице		1685		Покретни празник	-	-

Одступања од источне тачке оса параклиса Благовештења (Гробљанска црква) и параклиса Св. Тројице не прелазе $= \pm 5^\circ$ па се може рећи да имају еквиноцијску оријентацију. Благовештенски параклис се налази 700 m северно од манастирског утврђења подно подзидане падине на којој сада стоји скуп много касније саграђених помоћних објеката и заклања поглед ка истоку. У доба краља Милутина, када је, сматра се, подигнут овај параклис, излазак сунца у вертикалу осе параклиса могао се посматрати око Благовести којима је и посвећен параклис. Друга занимљивост је та што је оса параклиса Св. Благовештења паралелна оси хиландарског католикона с којим се не догледа: да су цркве саграђене у доба коришћења компаса, онда би требало проверити и вредност магнетне деклинације.

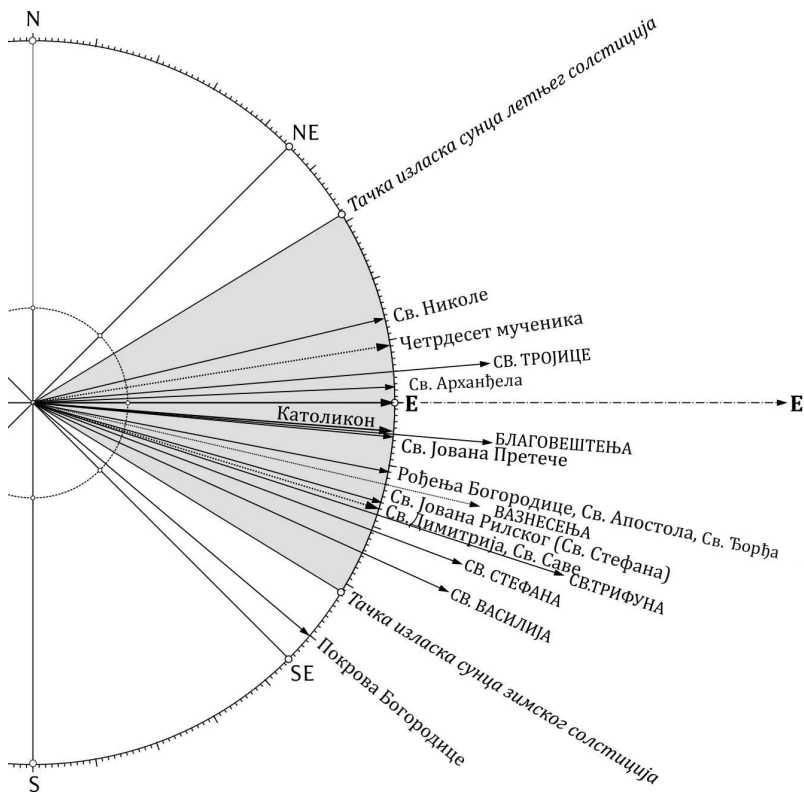
За параклис Свете Тројице, са одступањем осе ($\Delta A = 5^\circ$) може се рећи да има еквиноцијску оријентацију. Саграђен је 1685. године када је компас већ увелико коришћен у грађевинарству па би се могла извршити провера узимајући у обзир вредност магнетне деклинације (према NOAA, $+9,2^\circ$) те године. То би имало смисла да параклис није изграђен паралелно црквици из XIII века наследивши оријентацију коју је без компаса одредио његов давни претходник. Патрон изворне црквице није познат па се, према теорији патронске оријентације, након одређивања датума када сунце излази у вертикалу њене осе може нагађати ко би то могао бити. Други од датума ЈК одређених описаним поступком је 14. август (таб. 2) што може значити: – Ако је протомајстор у XIII веку осу црквице усмерио према излазећем сунцу

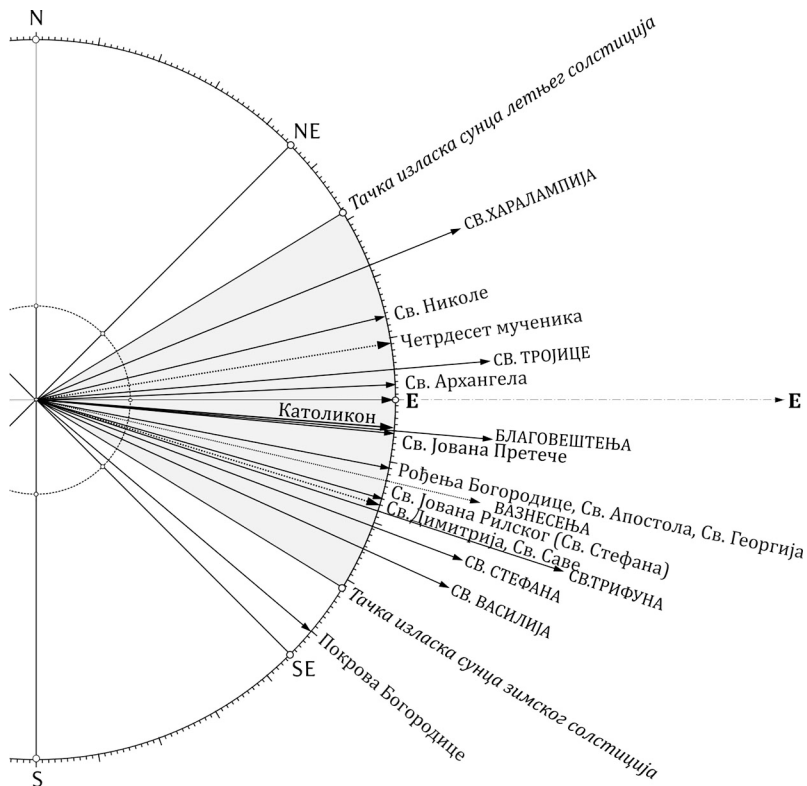
учинио је то вероватно на празник Успенија Пресвете Богородице (15. август) коме је, могуће је, посвећена сама црквица.

5. ЗАКЉУЧАК

Након анализе деветнаест хиландарских цркава, од којих је 14 у функцији (католикон и 13 параклиса) може се закључити следеће:

- 1) Теоретски, главна оса цркве је геометријски вектор који има свој правац (еквиноцијска линија); смер (исток), почетак (улаз), крај (олтар) и интензитет (дужина). Стварно, цркве са таквом (идеалном) оријентацијом представљају изузетак јер се у традиционалном црквеном правилу нигде не помиње „еквиноцијска линија”, првац је задат излазећим сунцем које се током године помера по хоризонту у сектору чији се распон ($2a$) повећава са повећањем географске ширине места (на географској ширини Хиландара, $2a = 63^\circ$).





Слика 2. Прамен оса хиландарских цркава у источном квадранту хоризонта; великим словима су исписана имена параклиса ван манастирског утврђења.

- 2) Ни једна од хиландарских цркава нема идеалну екваторску оријентацију. С обзиром на то које су методе и помагала за одређивање кардиналних праваца могли користити пратомајстори старих цркава, могу им се толерисати одступања оса од екваторског правца у распону ($\Delta A = \pm 5^\circ$). С том толеранцијом, за католикон Хиландара, као и за параклисе Сабора. Св. Арханђела, Благовештења Пресв. Богородице и Свете Тројице (то јест, за средњовековни параклис уз који је подигнут), може се рећи да имају екваторску оријентацију; најближи идеалној екваторској оријентацији је параклис Сабора Св. Арханђела ($\Delta A = +2,5^\circ$). За пратомајсторе ових цркава са великом вероватноћом се може рећи да су црквене осе усмерили помоћу гномона, Витрувијевом методом, или помоћу Северњаче.
- 3) Идеалној екваторској оријентацији су, дакле, најближе најстарије и најважније хиландарске цркве – католикон и четири поменута параклиса подигнута у слободном простору.

- 4) Од укупно 19 разматраних цркава (од којих је 14 у функцији), осе само пет параклиса одступају ка северу (имају позитивно ΔA), односно, само пет параклиса имају летњу оријентацију (сл. 2). То противречи хипотези о усмеравању црквених оса ка излазећем сунцу јер грађевинска сезона почиње у пролеће. (Истој хипотези противречи и постојање параклиса који славе покретне празнике.)
- 5) Осе хиландарских цркава чине прамен у распону од -40° (параклис Покрова Пресв. Богородице) до $+22^\circ$ (параклис Св. Харалампија). Прамен се налази у овиру источног квадранта хоризонта што значи да све хиландарске цркве испуњавају општи услов традиционалног црквеног правила – све су „окренуте ка истоку”.
- 6) Са изузетком параклиса Покрова Пресв. Богородице осе свих осталих леже у сектору излазећег сунца на географској ширини Хиландара, то јест, у распону географских азимута $68,5^\circ \leq A \leq 121,5^\circ$, и тако испуњавају додатни услов из традиционалног црквеног правила – „постављене [су] према изласку сунца”. (Поменути параклис не испуњава услов када се посматра унутар теоретског сектора излазећег сунца, међутим, посматран унутар физичког сектора излазећег сунца који је због рељефа померен ка југоистоку, параклис престаје бити изузетак.)
- 7) Оријентација параклиса који су у склопу манастирског утврђења диктирана је положајем објеката у којима се налазе тако да није било потребе за додатном анализом у контексту геометрије сунца, као што није било потребе за таквом анализом код цркава у манастирској порти (католикон и параклис Сабора св. Арханђела) јер су са истока заклоњене пиргом Св. Саве и објектима дограђеним уз високи одбрамбени зид.
- 8) Поменута анализа, с узимањем у обзир локалног рељефа, извршена је за параклисе ван манастирског утврђења који су у функцији. С претпоставком да су их претомастори усмерили ка излазећем сунцу, одређени су датуми када сунце излази у вертикалима њихових оса, и при томе (с изузетком, можда, параклиса Благовештења) ни код једног параклиса није установљена тзв. патронска оријентација, то јест, није установљена подударност тих датума са датумима који су у црквеном календару припадају патрону или јеванђељском догађају којем је одређени параклис посвећен.

За „расипање” оса хиландарских цркава (и старих цркава, уопште) не може се рећи да је последица неукости претомастора. Претомастори су знали тачно одредити еквиноцијски правац, прво гномонском методом и помоћу Северњаче, а затим и помоћу компаса, али црквено правило их није обавезивало да се строго држе тог правца па су осом сврсисходно маневрисали не излазећи ван сектора излазећег сунца. И када је оса ван сектора излазећег сунца, па чак и ван источног сектора, не може се рећи да је црква погрешно оријентисана јер се под истоком, у крајњем случају, може

сматрати полукруг хоризонта са источном полуправом као симетралом: да је погрешно оријентисана може се рећи само за цркву чији је олтар постављен на западу.

Литература

- Ковачевић, М.: 2022, *Света царска српска лавра Хиландар на Светој Гори Атонској: архитектура и друга добра* (2. допуњено изд.), Задужбина Светог манастира Хиландара, Београд.
- Мylonas, Р. М.: 2000, *Atlas des Athos. [Heft 1 u. 2]*, Tübingen Wasmuth, Tübingen.
- Ненадовић, С.: 1997, *Осам векова Хиландара: грађење и грађевине*, Републички завод за заштиту споменика културе, Београд.
- Тадић, М.: 2012, Оријентација најзнаменитијих средњовековних цркава у АП Косову и Метохији (Република Србија). *Зборник радова конференције "Развој астрономије код Срба VII", Београд, 18-22. април 2012, уредник М. С. Димитријевић, Публ. Астр. друш. "Руђер Бошковић", св. 13, 1067-1081.*
- Тадић, М.: 2023, Усмереност светогорских католикона и геометрија сунца: сажетак предавања одржаног 29. децембра 2022. у Друштву пријатеља Свете Горе Атонске, *Васиона 3*.

ORIENTATION OF THE CHURCHES OF HILANDARA MONASTERY

The traditional rule states that a church should be oriented "towards the east" or "towards the sunrise". The rule is generalized, without mentioning the "equinoctial east" or the "equinoctial sunrise", and can therefore be interpreted differently. In an exact sense, the phrase "towards the east" means towards any point in the eastern quadrant of the horizon (NE-SE), and "towards the sunrise" means towards any point in the sector of the rising sun at a certain geographic latitude. All churches (the catholicon and 13 chapels in function) of the Hilandar monastery fulfill the first condition, while only one chapel does not fulfill the second condition. However, it can also fulfill it if the physical horizon of Hilandar is observed instead of the mathematical one (which the generalized rule allows for). Unlike the chapels within the monastery fortification, whose orientation is dictated by the position of the objects they are located in, the orientation of the chapel outside the fortification has been analyzed in the context of the geometry of the sun. In no case was the existence of the so-called patron orientation reliably established, which is not mentioned anywhere in Orthodox liturgy.

Older churches deviate from the equinoctial direction to varying degrees because their master builders oriented them towards the rising sun. This is a popular explanation that may apply to dungarees, but the real master builders did not work that way. They certainly knew how to determine the equinox direction by the gnomonic method or with the help of a sextant, and then, without breaking the generalized rule, they rotated the orientation of the church axes to adapt to the terrain configuration, type of substrate, arrangement of surrounding objects, and the requirements of the church officials responsible for supervising the construction.

Key words: orientation, orientation of churches, Hilandar monastery, patron's orientation