

ДО ПИТАННЯ ГЕОМЕТРИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ КЛАСТЕРНИХ СТРУКТУР У ПРАВОСЛАВ'І

Сучасний етап розвитку нашої держави характеризується поверненням до християнського світогляду після довгих років примусового атеїзму. Тому в багатьох містах і селах України відроджуються храми та монастирі, інтенсивно ремонтуються, реконструюються й будуються належні культові споруди та пам'ятники, облаштовуються місця паломництва тощо. Також мають місце значні суспільно-економічні зміни, зокрема, нові ринкові умови, проведення земельної, медичної та освітньої реформи, децентралізації державного управління і т. д. Указані факти підкреслюють високу духовно-матеріальну динамічність нинішнього життя. Його складність збільшується внаслідок пандемії COVID-19, збройного конфлікту з Росією та інших загальних моментів. Крім того, в кожного, зазвичай, існують й особисті проблеми.

Православна християнська релігія завжди проголошувала як велику моральну цінність любов до ближнього. Сьогодні для різноманітної діяльності людини, в тому числі й зазначеної вище, притаманне широке використання інформаційних технологій. У багатьох випадках однією з основ яких є комп'ютерна графіка. Перевага геометричних моделей порівняно з аналітичними полягає в їх простоті, наочності, зручності застосування. Розроблення нових математичних засобів, які спрямовані на ефективну практичну реалізацію духовних заходів серед населення, є богоугодною справою. На цій підставі обрану тематику можна вважати доволі актуальною.

Головна мета даної публікації полягає у висвітленні запропонованої методики автоматизованого відтворення організаційних кластерних структур у православ'ї. Отримані наукові прикладні здобутки становить напрацьований підхід до моделювання церковного управління й пов'язаних із ним релігійних територіальних християнських громад у вигляді єпархій та парафій. На базі наведеної стратегії побудовано нові комплексні геометричні моделі для оптимізації діяльності православної церкви. Це стосується більш раціонального розміщення храмів і каплиць, дефініції належних границь парафій та єпархій, визначення потреби їх об'єднання або ліквідації, заснування нових тощо. У роботі окреслено перспективи проведення необхідних подальших наукових досліджень.

Ключові слова: геометричне моделювання; комп'ютерні інформаційні

технології, організаційні кластерні структури; релігійні громади; православ'я; церковне управління.

Постановка проблеми. У наш час комп'ютерні інформаційні технології сприяють підвищенню ефективності прийняття різноманітних рішень у багатьох сферах життєдіяльності людей. Не виключенням у даному плані є і православне церковне управління. Успішне вирішення вказаних задач спирається на відповідні спеціалізовані математичні моделі. Тому їх розроблення становить важливу науково-прикладну проблему.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У літературних джерелах, зокрема виданні [1], приділяється особлива увага згуртованості православних церков. Стверджується, що Вселенська церква повинна являти собою їх єдність на засадах братньої любові. На цій підставі провідною метою є поступове скасування відмінностей між ними. У праці [2] зазначається, що протягом багатьох десятиліть досить актуальне питання негативного впливу людини на оточуюче середовище, потреби збереження природи. Постанова [3] уряду України вказує на необхідність ретельного врахування історичних, географічних, соціально-економічних, екологічних, етнічних, культурних та інших особливостей існуючих регіональних адміністративних одиниць при формуванні на їх основі нових спроможних територіальних громад. Деякі аспекти кластерного підходу як інноваційної форми сучасного розвитку суспільства висвітлено в роботах [4–6]. Математичний апарат відтворення організаційних кластерних структур для підвищення ефективності використання різноманітних ресурсів наведено в дослідженнях [7, 8].

Цілі та завдання статті. Мета публікації полягає в поданні запропонованої методики застосування геометричного моделювання для опрацювання організаційних кластерних структур та оптимізації їх функціонування як складової церковного управління.

Основна частина. У православ'ї розрізняють *небесну* (невидиму) та *земну* (видиму) церковні ієрархії. Зауважимо, що надалі аналізується тільки остання. Нині Православна церква складається з п'ятнадцяти канонічних помісних автокефальних церков, які перебувають між собою в євхаристичному спілкуванні та занесені до диптиха константинопольської церкви-матері. Вважається, що на чолі Церкви стоїть Ісус Христос, а всі інші є лише її служителями. Першими такими були *апостоли*. Їх наступники отримали назву *єпископів*. Священики та нижчі церковні чини утворюють *клір*, а решта членів становлять світ, тобто громаду, й тому називаються *миряними*.

Вселенському патріарху Константинополя належить титул першого серед рівних йому інших голів помісних *автокефальних*, тобто самокерованих, церков, але він не має реальної влади над ними. Під *помісною* церквою мається на увазі *релігійна громада* православних християн, очолювана найвищим єпископом (*патріархом, митрополитом*

чи *архієпископом*) та розташована на території, яка зазвичай збігається з межами певної держави.

Відомо, що геометричні моделі характеризуються більшою наочністю порівняно з іншими математичними або вербальними описами об'єктів, процесів чи явищ. Це стосується й комп'ютерних інформаційних технологій. Так у нашому випадку перший ієрархічний рівень структури Православної церкви можна подати упорядкованою множиною

$$Пц = (Пц_i)_1^{N_{Пц}} = (Пц_i)_1^{15}, \quad (1)$$

яка сформована на основі вказаного вище константинопольського диптиха, та належним деревоподібним графом, див. рис. 1.

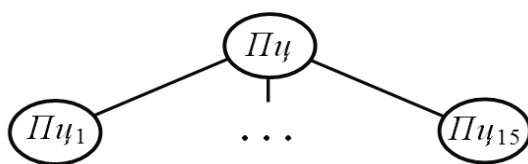


Рис. 1. Автокефальні православні церкви

У виразі (1), зокрема, $Пц_1$ – це Православна церква Константинополя, $Пц_{15}$ – Православна церква України.

Незважаючи на те, що рис. 1 зручно відтворює ієрархію автокефальних церков, він не відображає їх помісний характер. Більш реалістичною в даному плані є комплексна геометрична модель, яка додатково спирається ще й на рис. 2.



а



б

Рис. 2. Територіально-політичний поділ:
а – світу; б – центрально-східної частини Європи

Працями [7, 8] наведено математичний апарат для ефективного комп'ютерного визначення структур (1) та територій вигляду рис. 2, б. У випадку, наприклад, сферичної поверхні рис. 2, а викладений спосіб

поєднання або поділу довільних плоских багатокутників застосовується аналогічно. Головна відмінність полягає в тому, що тепер маємо справу з криволінійними багатокутниками, сторони яких є не відрізками прямих, а дугами кіл радіуса R указаної сфери. У прямокутній декартовій системі координат $Oxyz$ із початком у центрі зазначеної фігури для радіусів-векторів \mathbf{r} точок останньої справедливе рівняння

$$\mathbf{r} = (x, y, z) = (R \sin v \cos u, R \sin v \sin u, R \cos v) = \mathbf{r}(u, v), \quad (2)$$

де $u \in [0, 2\pi]$, $v \in [0, \pi]$ – параметри.

Певна територія на сфері (2) подається множиною

$$\mathbf{T} = (\mathbf{T}_i)_{i=1}^{N_T}, \quad (3)$$

де $i \in \mathbb{N}$, $N_T \in \mathbb{N}$, $N_T \geq 3$,

$$\mathbf{T}_i = \mathbf{r}(u_i, v_i)_{i=1}^{N_T} = (x_i, y_i, z_i)_{i=1}^{N_T}. \quad (4)$$

Точки (3) відтворюють країни, регіони, області, райони тощо як земельні ділянки D у вигляді багатокутників

$$D = (D_j)_{j=1}^{N_D}, \quad (5)$$

де $j \in \mathbb{N}$, $N_D \in \mathbb{N}$,

границі яких визначаються впорядкованими множинами вершин

$$D_j = (\mathbf{T}_{j_k})_{k=1}^{N_{D_j}}, \quad (6)$$

де $k \in \mathbb{N}$, $N_{D_j} \in \mathbb{N}$, $N_{D_j} \geq 3$, $\mathbf{T}_{j_k} \in \mathbf{T}$.

При обході елементів (6) ділянка D_j залишається зліва.

Для багатокутників (5) кожна сторона $\mathbf{T}_{j_k} \mathbf{T}_{j_{k+1}}$, де при $k+1 > N_{D_j}$ $(k+1) = 1$, є дугою кола, центр якого збігається з центром сфери. З використанням співвідношень (2) та (4) на підставі теореми косинусів для трикутника $O\mathbf{T}_{j_k} \mathbf{T}_{j_{k+1}}$ обчислюємо куту величину даної дуги

$$\alpha_{j_k} = \arccos\left(1 - \frac{|\mathbf{T}_{j_k} \mathbf{T}_{j_{k+1}}|^2}{2R^2}\right), \quad (7)$$

де $\alpha \in (0, \pi]$.

Мінімальна відстань $|\mathbf{T}_{j_k} \mathbf{T}_{j_{k+1}}|$ у залежності (7) прагне до нуля. Тоді аргумент функції \arccos – до одиниці. Відповідно маємо нульове значення у проміжку для досліджуваного кута α . Максимальна відстань $|\mathbf{T}_{j_k} \mathbf{T}_{j_{k+1}}|$ являє собою $2R$. У цьому випадку аргумент функції \arccos є мінус одиниця, а належна величина кута α становить π . Проаналізовані дуги, тобто сторони розглянутих криволінійних багатокутників, є геодезичними лініями на опрацьовуваній сфері. Їх довжина дорівнює

$$l_{jk} = R \cdot \alpha_{jk}. \quad (8)$$

Площа сферичного n -кутника розраховується за формулою

$$S_n = (\Sigma_n - (n - 2) \cdot \pi) \cdot R^2, \quad (9)$$

де Σ_n – сума всіх його внутрішніх кутів.

Залежності (2) ... (9) забезпечують дефініцію довжин меж земельних ділянок D , їх площ та інших геометричних властивостей на сферичній поверхні. З метою проведення комплексного комп'ютерного моделювання слугують основою для застосування таких додаткових характеристик релігійних громад як кількість священників, віруючих, храмів, монастирів, духовних навчальних закладів тощо.

Перейдемо далі до відтворення наступних рівнів ієрархічної організаційної структури церковного управління. Рис. 3 дає уявлення про православні єпархії України. Це графічна модель на площині.



Рис. 3. Єпархії України

У православ'ї найвищу земну владу має Помісний Собор, який є зібранням єпископів, кліру та мирян, скликається обов'язково протягом певного терміну або за потребою. Собор єпископів, тобто Архієрейський Собор, що складається з єпархіальних архієреїв, здійснює керування в період між Помісними Соборами. Виконує, зокрема, канонічний нагляд за діями архієреїв та церковних органів, засновує нові єпархії, ліквідує або об'єднує старі, визначає їх межі тощо. Священний Синод реалізує верховне церковне управління у проміжок часу між Соборами єпископів.

Територіально українське православ'я поділяється на єпархії, яких налічується близько п'ятдесяти, що очолюються архієреями й об'єднують відповідні установи, парафії, монастирі, духовні навчальні заклади і т. д. Крім архієрея до органів управління належать єпархіальні збори, в яких приймають участь представники кліру, чернецтва та мирян, що проживають на даній території, а також єпархіальна рада. Остання впроваджує рішення зазначених зборів та звітує перед ними про виконану

роботу, зокрема, корегує межі парафій, наглядає за діяльністю єпархіальних установ та парафіяльних рад, розглядає плани будівництва й реставрації храмів тощо. Єпархіальні установи повинні допомагати архієрею у здійсненні ним місіонерської, виховної, освітньої, соціально-благодійної, будівничої, реставраційної та іншої богоугодної діяльності.

Для покращення управління православні парафії можуть об'єднуватися в такі церковно-адміністративні одиниці як *благочиння*, що до свого складу включають деяке число територіально-суміжних парафій. Це є історичним прикладом реалізації модних нині кластерних інновацій, який підтверджує справедливість висловлювання про те, що «все нове – це добре забуте старе». Але, звісно, даний підхід зараз здійснюється на значно вищому технологічному рівні, зокрема з широким використанням комп'ютерних інформаційних засобів. Єпархіальною радою на чолі з архієреєм визначаються межі благочинь, їх найменування та керівники. До обов'язків останніх входить забезпечення чистоти віри, гідного церковно-морального виховання прихожан, нагляд за правильним здійсненям богослужінь, піклування про надходження до єпархії парафіяльних внесків, сприяння ремонту та будівництву церковних споруд і т. д.

Парафія є релігійною громадою православних християн, що складається з кліру та мирян, об'єднаних навколо певного храму. Становить частину єпархії, керується священиком-настоятелем, призначеним архієреєм, якому підпорядковується у своїй релігійній, адміністративно-фінансовій та господарській діяльності. До її органів управління відносяться парафіяльні збори та рада.

З метою автоматизації та оптимізації описаного вище церковного управління на основі використання засобів геометричного моделювання пропонується методика, що полягає в наведеному нижче математичному відтворенні організаційних кластерних структур церковного управління для їх ефективного реалізації у середовищі сучасних комп'ютерних інформаційних технологій.

За аналогією з кортежем (1) визначимо для православної церкви Π_c склад її єпархій C , благочинь B та парафій Π у вигляді множин

$$\Pi_c = (C_i)_1^{N_c}, \quad C_i = (B_{ij})_1^{N_{Bi}}, \quad B_{ij} = (\Pi_{ijk})_1^{N_{\Pi ij}}. \quad (10)$$

На підставі виразів (10) маємо належну ієрархічну організаційну структуру, див. рис. 4. На ньому в нижній правій вершині для скорочення аббревіатури останнім символом N позначено текст « $N_{\Pi}N_BN_C$ », який відповідає числу N_{Π} парафій N_B -го благочиння N_C -ї єпархії.

На рис. 5 для прикладу зображено геометричну модель території єпархії C_1 . Нехай до її складу входять парафії

$$C_1 = (\Pi_{1k})_1^{N_{\Pi_1}} = (\Pi_{1k})_1^{53} = (\Pi_k)_1^{53}. \quad (11)$$

Зауважимо, що у співвідношенні (11) обрано доволі невелику кількість парафій лише через обмежені обсяги даної публікації. Розроблена методика геометричного моделювання інваріантна по відношенню до більшого їх числа на практиці. Тоді, завдяки комп'ютерній програмній реалізації, якраз і розкриваються головні переваги запропонованого підходу, оскільки без неї прийняти оптимальні управлінські рішення доволі проблематично.

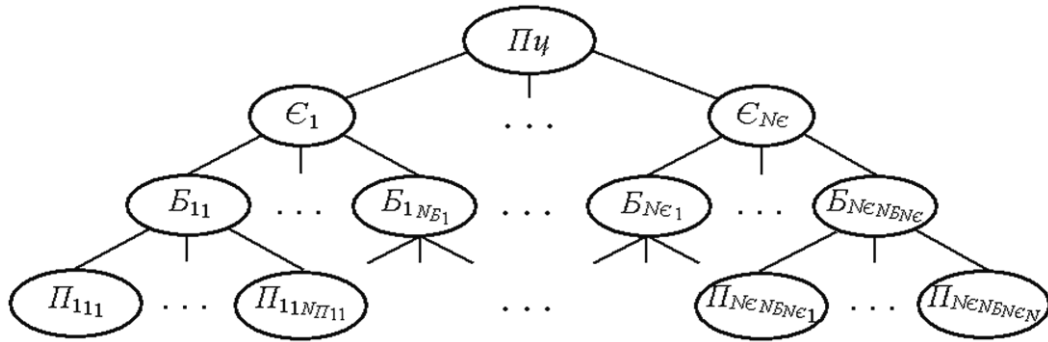


Рис. 4. Організаційна структура православної церкви Пц

Відповідно й множина точок типу (3) теж незначна. На рис. 5 їх символи T не застосовано для забезпечення кращої наочності. Це стосується також ігнорування для парафій та благочинь індексу 1 єпархії, див. вирази (11) і (12).

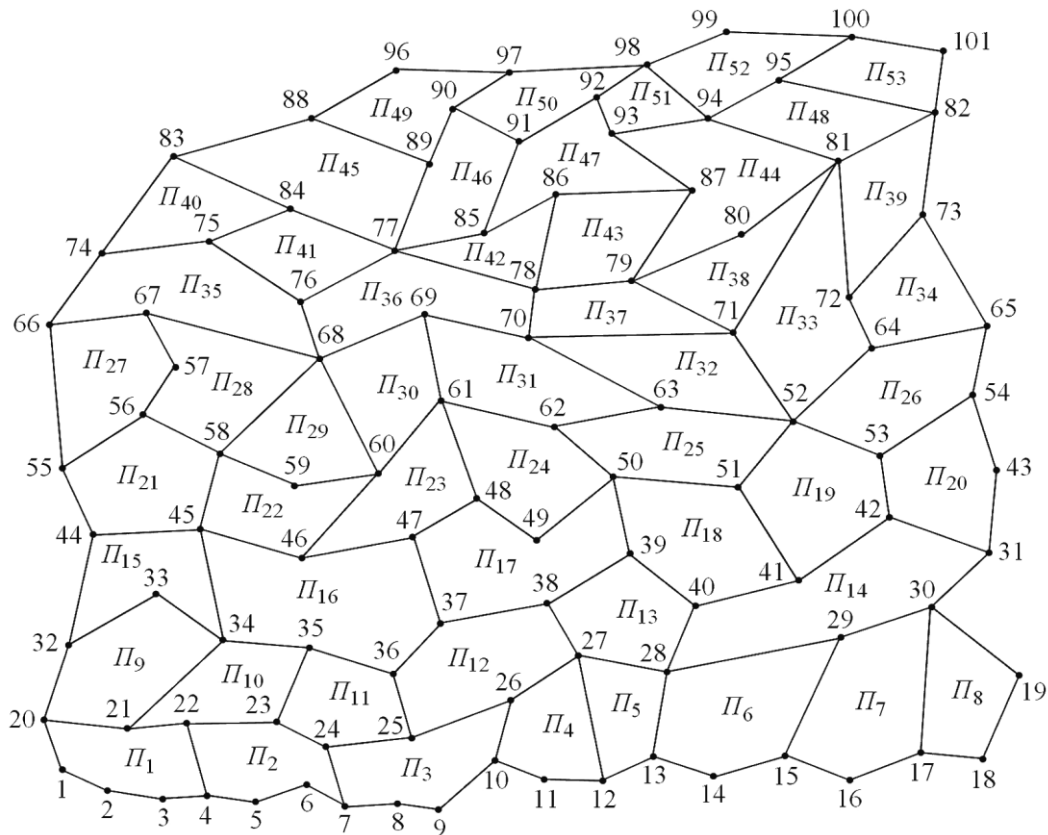


Рис. 5. Територіальна модель єпархії Є1

Нехай ціллю є формування з парафій (11) кількох благочинь, наприклад,

$$\epsilon_1 = (B_{1_j})_1^{N_{B_1}} = (B_{1_j})_1^3 = (B_j)_1^3, \quad B_j = (\Pi_{j_k})_1^{N_{\Pi_j}}. \quad (12)$$

Як видно з попередньо викладеного матеріалу, православне церковне управління становить доволі складну організаційну структуру, функціонування якої ускладнюється розгалуженими компонентами, прив'язаними до певних земельних ділянок, великим числом задіяних людей, різноманітними динамічними релігійними, соціально-економічними, політичними та іншими процесами, що відбуваються. Одним з історично перевірених гнучких засобів забезпечення успішної адаптації до перерахованих чинників є механізм створення таких адміністративних одиниць як благочиння. Але врахувати вплив багатьох зазначених факторів, що дозволить оперативно прийняти раціональне управлінське рішення, без використання сучасної обчислювальної техніки та належних математичних засобів доволі важко, а то й не можливо.

У нашому випадку графічні представлення рис. 4 та рис. 5 поєднуються в комплексну геометричну модель, показану на рис. 6.

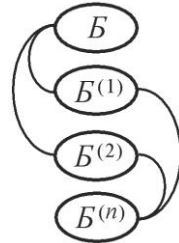


Рис. 6. Комплексна структурно-параметрична геометрична модель кластеризації парафій $(\Pi_k)_1^{53}$ у благочиння $(B_j)_1^3$

В її основі лежать два структурні варіанти $B^{(1)}$ і $B^{(2)}$ благочинь, визначені, наприклад, на базі експертних міркувань як найперспективніші

$$B_1^{(1)} = (\Pi_{1_k})_1^{N_{\Pi_1}} = (\Pi_{1_k})_1^{21} = (\Pi_1, \Pi_2, \Pi_9, \Pi_{10}, \Pi_{11}, \Pi_{15}, \Pi_{21}, \Pi_{22}, \Pi_{27}, \Pi_{28}, \Pi_{29}, \Pi_{35}, \Pi_{40}, \Pi_{41}, \Pi_{42}, \Pi_{43}, \Pi_{45}, \Pi_{46}, \Pi_{47}, \Pi_{49}, \Pi_{50}),$$

$$B_2^{(1)} = (\Pi_{2_k})_1^{N_{\Pi_2}} = (\Pi_{2_k})_1^{15} = (\Pi_3, \Pi_4, \Pi_5, \Pi_{12}, \Pi_{13}, \Pi_{16}, \Pi_{17}, \Pi_{23}, \Pi_{24}, \Pi_{25}, \Pi_{30}, \Pi_{31}, \Pi_{32}, \Pi_{36}, \Pi_{37}),$$

$$B_3^{(1)} = (\Pi_{3_k})_1^{N_{\Pi_3}} = (\Pi_{3_k})_1^{17} = (\Pi_6, \Pi_7, \Pi_8, \Pi_{14}, \Pi_{18}, \Pi_{19}, \Pi_{20}, \Pi_{26}, \Pi_{33}, \Pi_{34}, \Pi_{38}, \Pi_{39}, \Pi_{44}, \Pi_{48}, \Pi_{51}, \Pi_{52}, \Pi_{53});$$

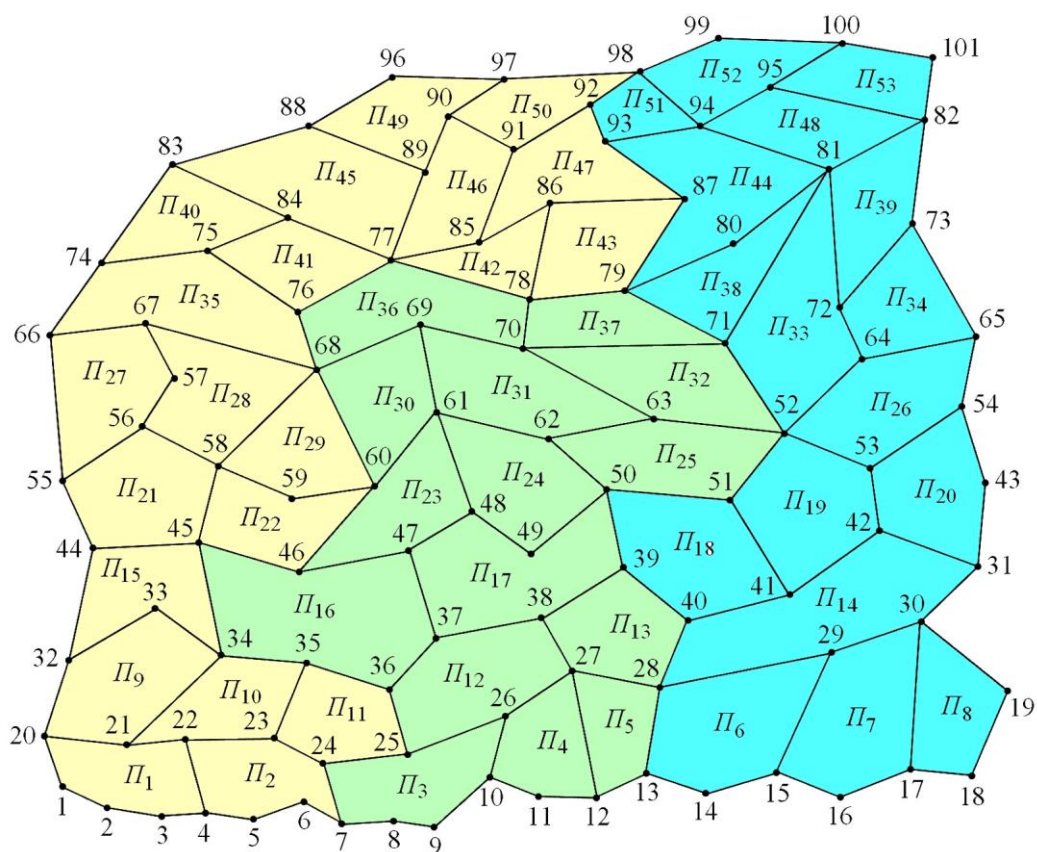
$$B_1^{(2)} = (\Pi_{1_k})_1^{N_{\Pi_1}} = (\Pi_{1_k})_1^{17} = (\Pi_1, \Pi_2, \Pi_3, \Pi_4, \Pi_5, \Pi_6, \Pi_7, \Pi_8, \Pi_9, \Pi_{10}, \Pi_{11}, \Pi_{12}, \Pi_{13}, \Pi_{14}, \Pi_{16}, \Pi_{18}, \Pi_{19}),$$

$$B_2^{(2)} = (\Pi_{2_k})_1^{N_{\Pi_2}} = (\Pi_{2_k})_1^{18} = (\Pi_{15}, \Pi_{17}, \Pi_{21}, \Pi_{22}, \Pi_{23}, \Pi_{24}, \Pi_{25}, \Pi_{27}, \Pi_{28}, \Pi_{29}, \Pi_{30}, \Pi_{31}, \Pi_{32}, \Pi_{35}, \Pi_{36}, \Pi_{37}, \Pi_{40}, \Pi_{41}),$$

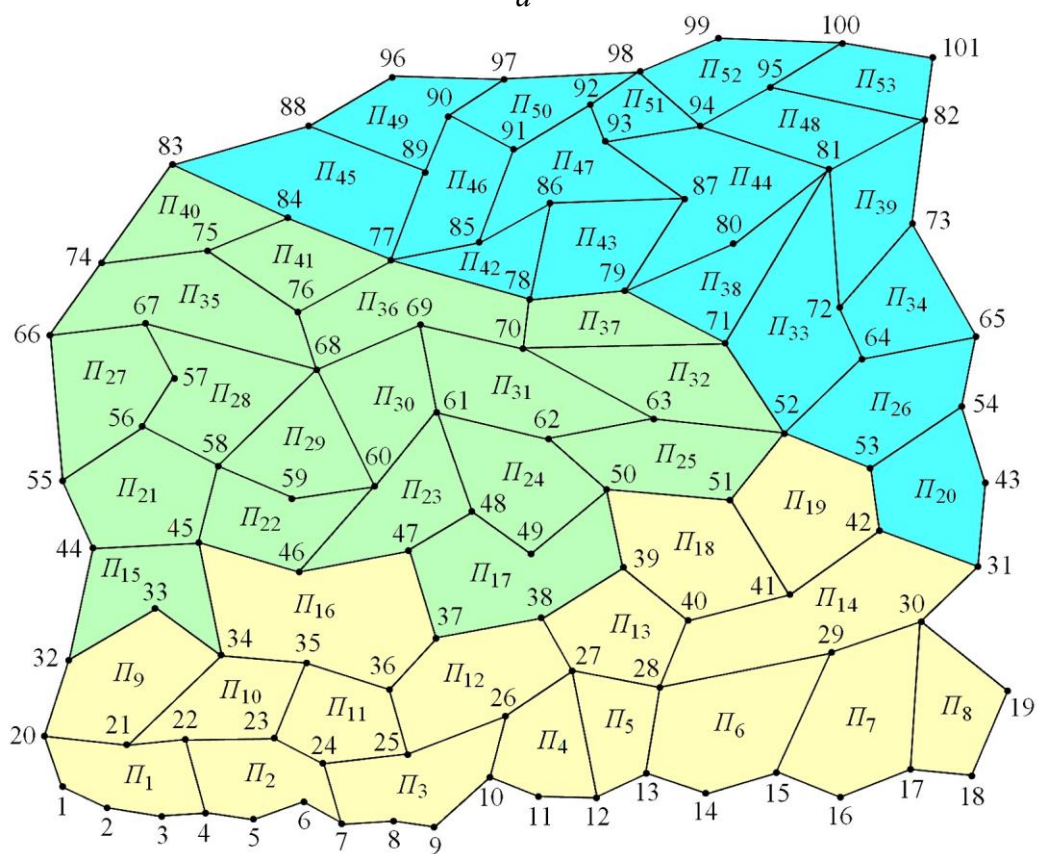
$$B_3^{(2)} = (\Pi_{3_k})_1^{N_{\Pi_3}} = (\Pi_{3_k})_1^{18} = (\Pi_{20}, \Pi_{26}, \Pi_{33}, \Pi_{34}, \Pi_{38}, \Pi_{39}, \Pi_{42}, \Pi_{43},$$

$$P_{44}, P_{45}, P_{46}, P_{47}, P_{48}, P_{49}, P_{50}, P_{51}, P_{52}, P_{53}). \quad (13)$$

Рис. 7 візуально ілюструє кортежі (13).



a



b

Рис. 7. Проектні різновиди благочинь єпархії Є₁:

a – варіант 1; *b* – варіант 2

Проаналізоване мале число структурних варіантів теж пов'язано з обмеженим обсягом статті. У реальних умовах їх варто застосовувати більше, що сприяє обранню кращого. За належної формалізації різновиди (13) генеруються автоматизованим способом. Довжини дуг моделі рис. 6 обчислюються згідно з цільовими функціями оптимізації. Доцільним вважається варіант $B^{(n)}$, який забезпечує потрібне її екстремальне значення. До складу вказаних аналітичних залежностей можуть входити такі параметри як площі земельних ділянок парафій, число їх прихожан, отримувані доходи, фінансові потреби для будівництва культових споруд і розширення релігійної та соціально-благодійної діяльності тощо.

Висновки та перспективи досліджень. У даній публікації подано запропоновану методику застосування геометричного моделювання для опрацювання організаційних кластерних структур та оптимізації їх функціонування як складової церковного управління у православ'ї. Зазначені засоби слугують математичною основою для розроблення відповідних комп'ютерних програм, їх впровадження у практику. Це потребує проведення подальших прикладних розвідок з окресленої наукової тематики.

Література

1. *Маланяк А.* Христологічний аспект єдності православних церков. *Православ'я в Україні: Збірник за матеріалами ІХ Міжнародної наукової конференції. До 1050-річчя упокоєння святої рівноапостольної Ольги, великої княгині Русі-України та 30-річчя з часу відродження Київської православної богословської академії.* Київ: КПБА, 2019. С. 37–45.

2. *Чокалюк С.* Технології забезпечення життя та моральна криза людини. *Труди Київської Духовної Академії.* Київ: КПБА, 2019. Вип. 19 (191). С. 164–172. doi: 10.35332/2411-4677.2019.19.13

3. Методика формування спроможних територіальних громад: Постанова Кабінету Міністрів України від 8 квітня 2015 р. № 214. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/214-2015-%D0%BF#Text>

4. *Гоменюк М.О.* Кластер як інноваційна форма територіального розвитку. *Науковий вісник Мукачівського державного університету. Серія «Економіка».* Мукачево: МДУ, 2019. Вип. 1(11). С. 76–81. doi: 10.31339/2313-8114-2019-1(11)-76-81

5. *Ластівка М.В.* Теоретичні основи формування та розвитку інноваційних кластерів в Україні. *Глобальні та національні проблеми економіки,* 2015. Вип. 5. С. 194–198. URL: <http://global-national.in.ua/issue-5-2015/13-vip-usk-5-traven-2015-r/780-lastivka-m-v-teore-tichni-osnovi-formuvannya-ta-rozvitku-innova-tsiynikh-klasteriv-v-ukrajini>

6. Філатов С.А., Коченко О.М. Розвиток інноваційних кластерів в Україні. *Вчені записки університету «Крок»*. Київ: УЕП «КРОК», 2014. Вип. 38. С. 46–53.

7. Якусевич А.Г., Терещук М.О. Геометричне моделювання організаційних кластерних структур як засіб підвищення ефективності використання різноманітних ресурсів. *Енергоефективність в будівництві та архітектурі*. Київ: КНУБА, 2020. Вип. 14. С. 12–19.

8. Якусевич А.Г., Терещук М.О. Спосіб представлення ієрархічних організаційних кластерних структур у задачах економії ресурсів. *Енергоефективність в будівництві та архітектурі*. Київ: КНУБА, 2020. Вип. 15. С. 7–14.

References

1. Malaniak A. Khrystolohichnyi aspekt yednosti pravoslavnykh tserkov. *Pravoslavia v Ukraini: Zbirnyk za materialamy IKh Mizhnarodnoi naukovoï konferentsii. Do 1050-richchia upokoïennia sviatoi rivnoapostolnoi Olhy, velykoï kniahyni Rusy-Ukrainy ta 30-richchia z chasu vidrodzhennia Kyivskoi pravoslavnoi bohoslavskoi akademii*. Kyiv: KPBA, 2019. S. 37–45. {in Ukrainian}

2. Chokaliuk S. Tekhnolohii zabezpechennia zhyttia ta moralna kryza liudyny. *Trudy Kyivskoi Dukhovnoi Akademii*. Kyiv: KPBA, 2019. Vyp. 19 (191). S. 164–172. doi: 10.35332/2411-4677.2019.19.13 {in Ukrainian}

3. Metodyka formuvannia spromozhnykh terytorialnykh hromad: Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 8 kvitnia 2015 r. № 214. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/214-2015-%D0%BF#Text> (in Ukrainian)

4. Homeniuk M.O. Klaster yak innovatsiina forma terytorialnoho rozvytku. *Naukovyi visnyk Mukachivskoho derzhavnoho universytetu. Seriiia «Ekonomika»*. Mukachevo: MDU, 2019. Vyp. 1(11). S. 76–81. doi: 10.31339/2313-8114-2019-1(11)-76-81 (in Ukrainian)

5. Lastivka M.V. Teoretychni osnovy formuvannia ta rozvytku innovatsiinykh klasteriv v Ukraini. *Hlobalni ta natsionalni problemy ekonomiky*, 2015. Vyp. 5. S. 194–198. URL: <http://global-national.in.ua/issue-5-2015/13-vip-usk-5-traven-2015-r/780-lastivka-m-v-teore-tichni-osnovi-formu-vannya-ta-rozvitku-innova-tsiynikh-klasteriv-v-ukrajini> (in Ukrainian)

6. Filatov S.A., Kochenko O.M. Rozvytok innovatsiinykh klasteriv v Ukraini. *Vcheni zapysky universytetu «Krok»*. Kyiv: UEP «KROK», 2014. Vyp. 38. S. 46–53. (in Ukrainian)

7. Yakusevych A.H., Tereshchuk M.O. Heometrychne modeliuвання orhanizatsiinykh klasternykh struktur yak zasib pidvyshchennia efektyvnosti vykorystannia riznomanitnykh resursiv. *Enerhoefektyvnist v budivnytstvi ta arkhitekturi*. Kyiv: KNUBA, 2020. Vyp. 14. S. 12–19. (in Ukrainian)

8. Yakusevych A.H., Tereshchuk M.O. Sposib predstavlenia iierarkhichnykh orhanizatsiinykh klasternykh struktur u zadachakh ekonomii resursiv. *Enerhoefektyvnist v budivnytstvi ta arkhitekturi*. Kyiv: KNUBA, 2020. Vyp. 15. S. 7–14. (in Ukrainian)

К ВОПРОСУ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ КЛАСТЕРНЫХ СТРУКТУР В ПРАВОСЛАВЬЕ

Современный этап развития нашего государства характеризуется возвращением к христианскому мировоззрению после долгих лет принудительного атеизма. Поэтому во многих городах и селах Украины возрождаются храмы и монастыри, интенсивно ремонтируются, реконструируются, строятся культовые сооружения и памятники, обустраиваются места паломничества и т. д. Также имеют место значительные общественно-экономические изменения, в частности новые рыночные условия, проведение земельной, медицинской и образовательной реформы, децентрализации государственного управления и т. д. Указанные факты подчеркивают высокую духовно-материальную динамичность нынешней жизни. Ее сложность увеличивается из-за пандемии COVID-19, вооруженного конфликта с Россией и других общих моментов. Кроме того, у каждого, как правило, существуют и личные проблемы.

Православная христианская религия всегда провозглашала как великую нравственную ценность любовь к ближнему. Сегодня для разнообразной деятельности человека, в том числе и указанной выше, присуще широкое использование информационных технологий. Во многих случаях одной из основ которых является компьютерная графика. Преимущество геометрических моделей по сравнению с аналитическими заключается в их простоте, наглядности, удобстве применения. Разработка новых математических средств, направленных на эффективную практическую реализацию духовных мероприятий среди населения, представляет собой богоугодное дело. На этом основании выбранную тематику можно считать достаточно актуальной.

Главная цель данной публикации состоит в освещении предложенной методики автоматизированного воспроизведения организационных кластерных структур в православии. Полученные научные прикладные достижения представляет наработанный подход к моделированию церковного управления и связанных с ним религиозных территориальных христианских общин в виде епархий и приходов. На базе приведенной стратегии построены новые комплексные геометрические модели для оптимизации деятельности православной церкви. Это касается более рационального размещения храмов и часовен, дефиниции надлежащих границ приходов и епархий, определения потребности их объединения или ликвидации, основания новых и т. д. В работе обозначены перспективы проведения необходимых дальнейших научных исследований.

Ключевые слова: геометрическое моделирование; компьютерные информационные технологии, организационные кластерные структуры; религиозные общины; православие; церковное управление.

Doctor of Philosophy **Mykola Tereschuk**
nikolatereschuk@gmail.com, ORCID: 0000-0002-4444-3677
Kyiv National University of Construction and Architecture

TO THE QUESTION OF GEOMETRIC MODELING OF ORGANIZATIONAL CLUSTER STRUCTURES IN ORTHODOXY

The current stage of development of our state is characterized by a return to the Christian worldview after many years of forced atheism. Therefore, in many cities and villages of Ukraine, temples and monasteries are being revived, religious buildings and monuments are being intensively repaired, reconstructed and built, and places of pilgrimage are being arranged, and so on. At the same time, there are significant socio-economic changes, in particular, new market conditions, land, medical and educational reforms, decentralization of public administration, etc. These facts emphasize the high spiritual and material dynamism of today's life. Its complexity is increasing due to the COVID-19 pandemic, the armed conflict with Russia and other common points. In addition, everyone usually has personal problems.

The Orthodox Christian religion has always proclaimed love for one's neighbor as a great moral value. Various human activities, including the above, are characterized by the widespread use of information technologies. In many cases, one of the foundations of which is computer graphics. The advantage of geometric models compared to analytical ones is their simplicity, clarity, ease of use. The development of new mathematical tools, which are aimed at the effective practical implementation of spiritual activities among the population, is a godly task. On this basis, the selected topic can be considered quite relevant.

The main purpose of this publication is to highlight the proposed methodology for the automated reproduction of organizational cluster structures in Orthodoxy. The obtained scientific applied achievements represent a developed approach to modeling church management and related religious territorial Christian communities in the form of dioceses and parishes. On the basis of the given strategy new complex geometrical models for optimization of activity of orthodox churches are constructed. This concerns the more rational placement of temples and chapels, the definition of the proper boundaries of parishes and dioceses, the determination of the need for their unification or liquidation, the establishment of new ones, and so on. The paper outlines the prospects for the necessary further research.

Key words: geometric modeling; computer information technologies, organizational cluster structures; religious communities; Orthodoxy; church management.