

ІСТОРІОГРАФІЯ ТА МЕТОДОЛОГІЯ

УДК 930

Саулюс Сарцявичус, Ричардас Тарашкявичус
Вильнюс

МЕТОДЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ КИРПИЧНИКОВ СРЕДНЕВЕКОВОГО ВИЛЬНЮСА НА ПРИМЕРЕ КОСТЁЛА СВ. НИКОЛАЯ

Автори статті пропонують геохімічний і візуально-трасологічний методи дослідження, що були застосовано комплексно у дослідженні кладки (цегли) Вільнюського костелу Св. Миколая. Мета застосування цих методів – описати надані ними можливості при вирішенні датування стародавньої кладки, а також технологічних питань виробництва цегли.

Ключові слова: геохімія, таврована цегла, готика, костел Св. Миколая.

Древняя кладка в Вильнюсе, как объект исследования, вызвала интерес еще до войны. Родоначальником этих исследований следует считать польского историка искусства Мариана Морелёвского (Kitkauskas, 2007), который, основываясь на исследовании природы и древней картографии, подготовил реконструкцию города Вильнюса вплоть до 1655 г. Именно М. Морелёвский сформировал научные направления и задачи исследований старинной кирпичной кладки, определившие характер работы последующих архитекторов – исследователей Вильнюса. Изучение методов кирпичной кладки, определение пропорций размеров кирпичей и выявление последовательностей с хронологической точки

зрения – всё это становится одной из главных тем исследований, собравших наибольшее количество публикаций как в историографии за рубежом, так и в историографии Литвы (Цауне, 1984; Stiehl, 1937; Раппопорт, 1976, С. 83–85; Раппопорт, 1994; Чернов, 2013, С. 208–210; Rudkowski, 1952, С. 7–19; Tomaszewski, 1955; Abramauskas, 1958; Pinkus, 1958, С. 34; Jaloveckas, Dambrauskaitė, 1970, С. 79–90; Žulkus, 1979, С. 40–42). На размеры кирпича в исследовании древней кладки ссылаются хорошо известные в Литве исследователи Напалеонас Киткаускас (Kitkauskas, 2009; Kitkauskas, 2009), а также Витаутас Левандаускас (Levandauskas, 1974; Levandauskas, Mikulionis, 1975; Levandauskas, 1977; Levandauskas, Jankevičienė, 1978). Эти авторы пришли к существенному выводу – пропорции кирпича менялись в зависимости от эстетических требований, способа кладки кирпича, влияния других стран и местных традиций. Обобщая эти работы, следует констатировать, что кирпич исследовался чаще всего визуальным методом, который в качестве вспомогательного был приурочен, в принципе, главной цели – установлением хронологии построек, а чаще всего – определением этапов строительства. Это понятно, так как важнейшей целью на стадии накопления данных техники Вильнюсской кладки было датирование по конкретному архитектурному стилю. Такое производственно-практическое отношение к вариации форм кирпича очень ощущается в публикациях сотрудников Института по реставрации памятников¹, а также и в редких работах археологов по другим строительным материалам – черепице (Rackevičius, 2000), напольной плитке (Striškienė, 2009). Однако, даже визуальный метод исследования не исчерпан. Это хорошо прослеживается в новейшей монографии В. Левандаускаса, в которой отражаются накопленные на сегодняшний день знания о древних кирпичах, производимых в Литве (Levandauskas, 2012, С. 153–182).

Цель статьи – применив кирпичам Вильнюсского костёла Св. Николья геохимический и визуально-трасологический методы исследования, установить возможности этих методов при решении проблем датирования, а также технологических вопросов производства кирпича.

¹ Авторы, исследователи-архитекторы, исследующие материальную культуру города, публиковали свои статьи в ведомственных изданиях, предназначенных для узкого круга специалистов. Среди таких можно упомянуть следующие издания, как: Сборник статей государственной инспекции по охране памятников архитектуры Литовской ССР «Metraštinis» (1958–1960 г.г.), издание художественного музея Литовской ССР «Muziejai ir paminklai» (1966–1970 г.г.), непрерывный сборник тетрадей по строительству и архитектуре Литвы «Lietuvos TSR architektūros klausimuose», непрерывное издание Института консервации памятников «Architektūros paminklai» (1970–1993 г.г.), а также отдельные издания, предназначенные для презентации памятников регистра культурных памятников.

Вильнюсский костёл Св. Николая выбран в качестве объекта исследования по нескольким причинам. Прежде всего, это единственный из наиболее старинных зданий *in situ*, сохранившихся в Вильнюсе до наших дней. И во-вторых, этому объекту уделено особое внимание со стороны специалистов разного профиля. В своих публикациях авторы пытались ответить на их волнующий вопрос – когда и кем был построен этот костёл. Мнения по этому вопросу расходятся. Историки, ссылаясь на сохранившиеся письменные источники, интерпретируют их данные неоднозначно. Хотя костёл Св. Николая впервые упоминается только в 1387 г. датируемой привилегии короля Йогайлы к вискупу Вильнюса (Fijalek, Semkowicz, 1948, С. 5), не указывая, однако, данных про вещественный материал постройки, всё же некоторые исследователи переносят строительство костёла во времена Великого князя Литвы Витяниса или Гедиминаса (Raulinaitis, 2004, С. 328; Reklaitis, 2004, С. 338–342). Это утверждение основано на информации, фиксированной в письменных источниках о том, что будто в Вильнюсе уже в начале XIV в. стоял францисканский костёл (Rowell, 2003, С. 46). Авторы – сторонники этой гипотезы – не сходятся только в одном: был ли в то время костёл деревянным или сразу же строился из кирпича. Следует отметить, что утверждению теории о кирпичном костёле этого периода способствовали данные, полученные при проведении исследования в самом костёле. Одно из них – это археомагнитное исследование кирпичей костёла, проведенные в 7-ом десятилетии XX в. физиками Ленинградского института (Levandauskas, 2012, С. 392). Результат этого метода исследования кирпича – установлена дата строительства костёла: 1297–1310 гг. Другая находка, подтолкнувшая к более ранней дате кладки костёла – историческая и палеографическая интерпретация надписи на кирпиче с текстом на латыни (Raulinaitis, 1971, С. 35). Со слов Адольфаса Раулинайтиса, содержание текста относится к историческим фактам, упомянутым в письмах князя Великого княжества Литовского Гедиминаса, а сам стиль написания напоминает готический стиль дипломатических писем Гедиминаса (даже Миндаугаса) (Raulinaitis, 2004, С. 327–330; Matulis, 2003, С. 3). Всё же, значительная часть исследователей склонна связать строительство кирпичного костёла с Ганулом (Hanul) – купцом из Риги, который примерно в 1392 г. дарует храм францисканцам монастыря Пресвятой Девы Марии, упомянутого в фундационном документе короля Йогайлы в 1387 г. (Fijalek, Semkowicz, 1948, С. 59, 5)². Считается, что костёл, основанный Ганулом, был построен им в то время, когда он исполнял обя-

² Некоторые исследователи фундаментацию костёла Пресвятой Девы Марии также относят Ханулу (Dettlaff, 2006, С. 56–57).

занности наместника города Вильнюса. Однако, период его пребывания на должности наместника указывается авторами по-разному – 1382–1387 гг. (Drėma, 1997, С. 3–8), 1387–1392 гг. (Firkovičius, 1989, С. 39–41). Другие авторы, полагая, что Ганул правил городом до 1413 г., переносят строительство кирпичного костёла на начало XV в. (Grinius, 1994). Мнения архитекторов, высказавшихся по поводу датировки кирпичного костёла, также различаются. Одни, полагаясь на развитие стиля архитектуры костёла в регионе Балтии, датируют его концом XIV в. (Schmid, 1918, С. 61–62). Другие, оценив способ кладки кирпича, размеры самого кирпича, относят здание к концу XIV–XV в. (Kitkauskas, 2009, С. 55)³, или, опираясь на те же данные, указывают конкретную дату – 1375 г. (Levandauskas, 2012, С. 392). В числе указанных мнений ученых, следует упомянуть и данные археологов, свидетельствующих о том, что наиболее активные культурные пласты в окружающей среде костёла Св. Николая формируются не ранее, чем в III четверти XIV в., а наиболее значительное заселение этой территории фиксируется с 8-ого десятилетия XIV в. (Kaplūnaitė 2015, С. 106).

Геохимические исследования

При решении вопроса датировки костёла Св. Николая авторы статьи обратили внимание на проблематику определения качества технологии производства кирпича, а также его характеристик. Можно ли, ссылаясь на эти характеристики, выделить технологические различия / сходства кирпича с хронологической точки зрения? Для того, чтобы ответить на этот вопрос, в исследовании кирпича был использован геохимический метод, с помощью которого была поставлена цель выяснить, в какой степени кирпичи костёла Св. Николая по своему химическому составу похожи между собой и насколько они похожи / отличны в сравнении с кирпичами других построек. В более ранней публикации авторов о возможностях, предоставляемых этим методом при исследовании кирпича, констатировалось, что химический состав, зависящий от технологии производства кирпича, может помочь установить происхождение кирпичных осколов (Taraškevičius и др., 2013, С. 273–281). При получении численных значений химических элементов образцов, применяя многомерный математический анализ, составляется иерархический кластерный анализ кирпичей. Метод кластерного анализа выявляет и группирует образцы согласно сходству химических элементов. Для геохимического анализа были отобраны пять разных кирпичей, которые архитекторами были причислены к двум разным этапам строительства. Все образцы взяты

³ В более ранних публикациях автор датирует костел 2-ой половиной XIV в. – до крещения в 1387 г. (Киткаускас, 1991).

из чердака костёла Св. Николая (таблица 1). Три образца (М1, М2, М3) принадлежали первому – раннему этапу строительства, а два (М4, М5) – второму этапу. Данные этих кирпичей сравнивались с 8-мью кирпичами францисканского костёла Пресвятой Девы Марии (Р1-8), с 10-тью кирпичами кладки ранней Архикафедры (К1-10), а также с 34-мя кирпичами, извлечёнными из кладки разных периодов Вильнюсского Нижнего замка, охватывающих XIV–XVI в. (таблица 1).

Таблица 1

Список отбора кирпичей на геохимический анализ

Объекты в Вильнюсе	Место образца	Лабор. Нр. хронология
1	2	3
костёл Св. Николая	чердак. 1 этап	М1_XV
костёл Св. Николая	чердак. 1 этап	М2_XV
костёл Св. Николая	чердак. 1 этап	М3_XV
костёл Св. Николая	чердак.	М4_XVI?
костёл Св. Николая	чердак.	М5_XVI?
костел Пресвятой Девы Марии	Бывшая колокольня, со стороны ул. Францисканцев	Р1_XV
костел Пресвятой Девы Марии	Левая сторона алтаря	Р2_XV
костел Пресвятой Девы Марии	3-я колонна с лева от входа	Р3_?
костел Пресвятой Девы Марии	Стена мажду южной и центральной навой	Р4_1428
костел Пресвятой Девы Марии	Северная стена, окого 1-ой колонны	Р5_XV
костел Пресвятой Девы Марии	Ю-я нава, выше каплицы	Р6_1533
костел Пресвятой Девы Марии	Ю-я нава, с наружной стороны	Р7_1425
костел Пресвятой Девы Марии	Ранний этап. С-я нава	Р8_XIV
Архикафедра	Ранний этап из пресбитерии	К1_XIV
Архикафедра	чердак, С-я стена.	К2_XIV
Архикафедра	Ранний этап. Крипта "Королей", В-я стена, окого пресбитерии	К3_XIV
Архикафедра	Ранний этап. Крипта "Королей", В-я стена, окого пресбитерии.	К4_XIV
Архикафедра	Ранний этап. В-я стена, 3-я ее часть	К5_XIV
Архикафедра	Ранний этап. 3-я стена (каменная кладка), внутренняя сторона	К6_XIV
Архикафедра	Ранний этап. Крипта с фреской, наружная сторона Ю-й стены	К7_XIV

Продолж. табл. 1

1	2	3
Архикафедра	Ранний этап. Крипта с фреской. наружная сторона Ю-й стены	K8_XIV
Архикафедра	Ранний этап. С-я стена, к западу от "языческих ступеней"	K9_XIV
Архикафедра	Ранний этап. "Языческие ступени"	K10_XIV
Вильнюсский Нижний замок	Кладка М20. Восмигранная башня	Z_M20_1_XIV
Вильнюсский Нижний замок	Кладка М20. Восмигранная башня	Z_M20_2_XIV
Вильнюсский Нижний замок	Кладка М22. Надвратная башня	Z_M22_3_1326
Вильнюсский Нижний замок	Кладка М22. Надвратная башня	Z_M22_4_1326
Вильнюсский Нижний замок	Кладка М22. Надвратная башня	Z_M22_5_1326
Вильнюсский Нижний замок	Кладка М22. Надвратная башня	Z_M22_6_1326
Вильнюсский Нижний замок	Кладка М22. Надвратная башня	Z_M22_7_1326
Вильнюсский Нижний замок	Кладка М10	Z_M10_1_XIV
Вильнюсский Нижний замок	Кладка М10	Z_M10_2_XIV
Вильнюсский Нижний замок	Кладка М10	Z_M10_3_XIV
Вильнюсский Нижний замок	Кладка М10	Z_M10_4_XIV
Вильнюсский Нижний замок	Кладка М10	Z_M10_5_XIV
Вильнюсский Нижний замок	Кладка М3. В-я стена с внутренней стороны	Z_M3_1_XIV
Вильнюсский Нижний замок	Кладка М3. В-я стена с внутренней стороны	Z_M3_2_XIV
Вильнюсский Нижний замок	Кладка М3. В-я стена с внутренней стороны	Z_M3_3_XIV
Вильнюсский Нижний замок	Кладка М3. В-я стена с внутренней стороны	Z_M3_4_XIV
Вильнюсский Нижний замок	Кладка М3. В-я стена с внутренней стороны	Z_M3_5_XIV
Вильнюсский Нижний замок	Кладка М3. В-я стена с внутренней стороны	Z_M3_6_XIV
Вильнюсский Нижний замок	Кладка М3. В-я стена с внутренней стороны	Z_M3_7_XIV

Продолж. табл. 1

1	2	3
Вильнюсский Нижний замок	Кладка М3. В-я стена с внутренней стороны	Z_M3_8_XIV
Вильнюсский Нижний замок	Кладка М25	Z_M25_1_1326
Вильнюсский Нижний замок	Кладка М25.	Z_M25_2_1326
Вильнюсский Нижний замок	В-ый корпус, наружня стена окого подвала 'С"	Z_P4_1_1512
Вильнюсский Нижний замок	В-ый корпус, наружня стена окого подвала 'С"	Z_P4_2_1512
Вильнюсский Нижний замок	В-ый корпус, наружня стена окого подвала 'С"	Z_P4_3_1512
Вильнюсский Нижний замок	В-ый корпус, наружня стена окого подвала 'С"	Z_P4_4_1512
Вильнюсский Нижний замок	В-ый корпус, наружня стена окого подвала 'С"	Z_P4_5_1512
Вильнюсский Нижний замок	Ю-ый корпус, Ю-я стена, наружня сторона, окого подвала "D"	Z_P3_1_XVIa
Вильнюсский Нижний замок	Ю-ый корпус, Ю-я стена, наружня сторона, окого подвала "D"	Z_P3_2_XVIa
Вильнюсский Нижний замок	Ю-ый корпус, Ю-я стена, наружня сторона, окого подвала "D"	Z_P3_3_XVIa
Вильнюсский Нижний замок	Ю-ый корпус, Ю-я стена, наружня сторона, окого подвала "D"	Z_P3_4_XVIa
Вильнюсский Нижний замок	Ю-ый корпус, Ю-я стена, наружня сторона, окого подвала "D"	Z_P3_5_XVIa
Вильнюсский Нижний замок	Ю-ый корпус, Ю-я стена, наружня сторона, окого подвала "D"	Z_P3_6_XVIa
Вильнюсский Нижний замок	Подвал "D", окого ступеней	Z_P5_1_XVIa

Примечание: Нумерация кладки Вильнюсского Нижнего замка М3, М10, М20, М22, М25 используется согласно Н. Киткаускасу (Kitkauskas, 2009, стр. 44).

Кластерный анализ проводился в трёх случаях. В первом случае для группирования кластерной диаграммы было использовано 12 химических элементов, изменчивость которых в тех же самых осколках не превышала 5%⁴ (иллюстрация 1). Во втором случае для группирования кластерной дендограммы было использовано 20 химических элементов,

⁴ Каждый осколок был разделен на две части, обе которые и были исследованы, а установленные в них количества сравнены между собой

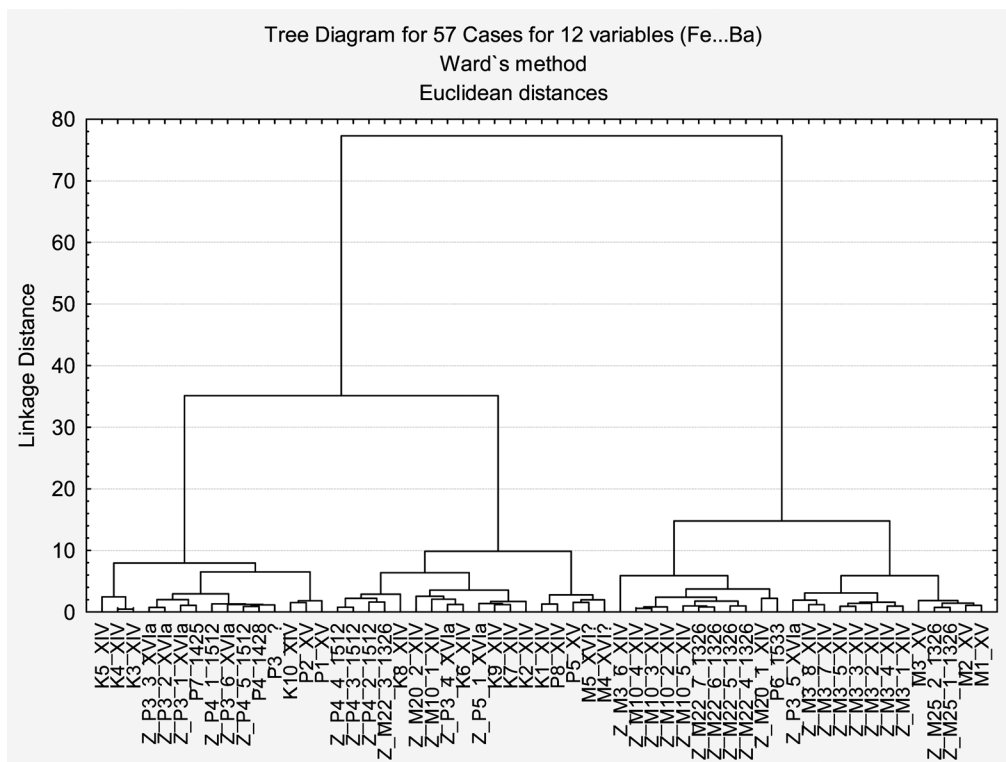


Иллюстрация 1. Дендограмма кластеров для группирования осколков 57 кирпичей, используя 12 химических элементов Fe, Si, Rb, Ti, K, Al, Th, Ni, Zn, Nb, Ga и Ba, имеющих среднюю изменчивость в осколках – до 5%. Linkage Distance – расстояние соединения. Для группирования применён метод Варда с использованием расстояния Евклида. Сокращения, определяющие номер образцы, соответствуют предоставленным в таблице 1. Авт. Р. Тарашквичус

изменчивость которых в осколках не превышает 10% (иллюстрация 2), а в третьем случае – 25 химических элементов (иллюстрация 3). Изучив данные первой дендограммы, можно заметить, что три кирпича костёла Св. Николая (M1, M2, M3), отражающие первый период строительства, относятся к той же группе (кластеру). Следует подчеркнуть, что, увеличивая число химических элементов от 20 до 25, результат в случае этих трех кирпичей получается похожим (2, 3 иллюстрации). Эти данные демонстрируют, что кирпичи этой группы (кластера) очень схожи по своему химическому составу. Это могло бы означать, что глина, использованная для их производства, могла быть из тех же залежей, а минералогический состав использованного отощителя могли быть похожими. Интерпретируя эти данные с исторической точки зрения, можно полагать, что эти кирпичи могли быть изготовлены в той же кирпичной мастерской.

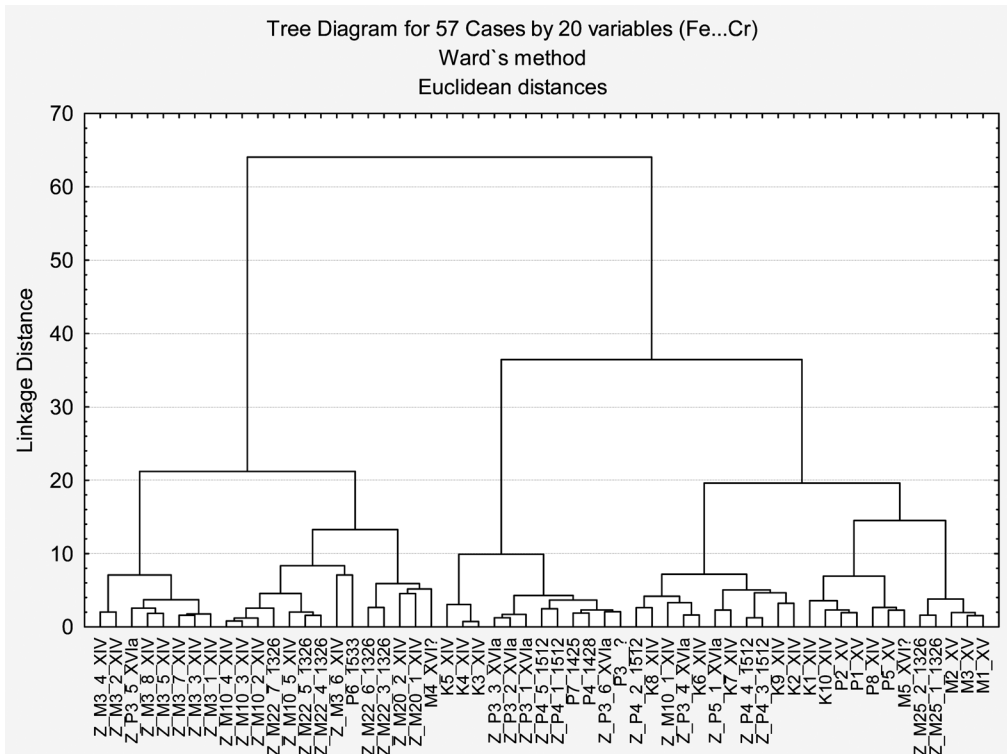


Иллюстрация 2. Дендограмма кластеров для группирования осколков 57 кирпичей, используя 20 химических элементов Fe, Si, Rb, Ti, K, Al, Th, Ni, Zn, Nb, Ga, Ba, Sr, Mn, Ca, Mg, P, Na, Cu и Cr, имеющих среднюю изменчивость в осколках – до 10 %. Linkage Distance – расстояние соединения. Для группирования применен метод Варда с использованием расстояния Евклида. Сокращения, определяющие номер образца, соответствуют предоставленным в таблице 1. Авт. Р. Тарашкявичус.

На всех трёх кластерных дендограммах прослеживается другое повторение – это схожесть трёх упомянутых кирпичей костёла Св. Николая с кирпичами Z_M22_1-2, извлечёнными из кладки башни северных ворот Вильнюсского Нижнего замка, которая по дендродатам ростверков датируется 1326–1327 гг. (Blaževičius, Bugys, 2011, С. 29). Между тем, кирпичи М4 и М5 второго этапа строительства костёла Св. Николая группируются иначе – на первой дендограмме эти кирпичи примыкают друг к другу, а наиболее близкие по схожести кирпичи извлечены из францисканского костёла Пресвятой Девы Марии (Р5 и Р8), а также ранней Кафедры (К1). Увеличивая число химических элементов до 20, меняется гомогенность кирпича и поэтому М4 уже попадает в группу с двумя кирпичами восьмиугольной башни Вильнюсского Нижнего замка Z_M 20_1-2, а М5 остается в одном кластере с уже упомянутыми кирпичами Р5 и Р8

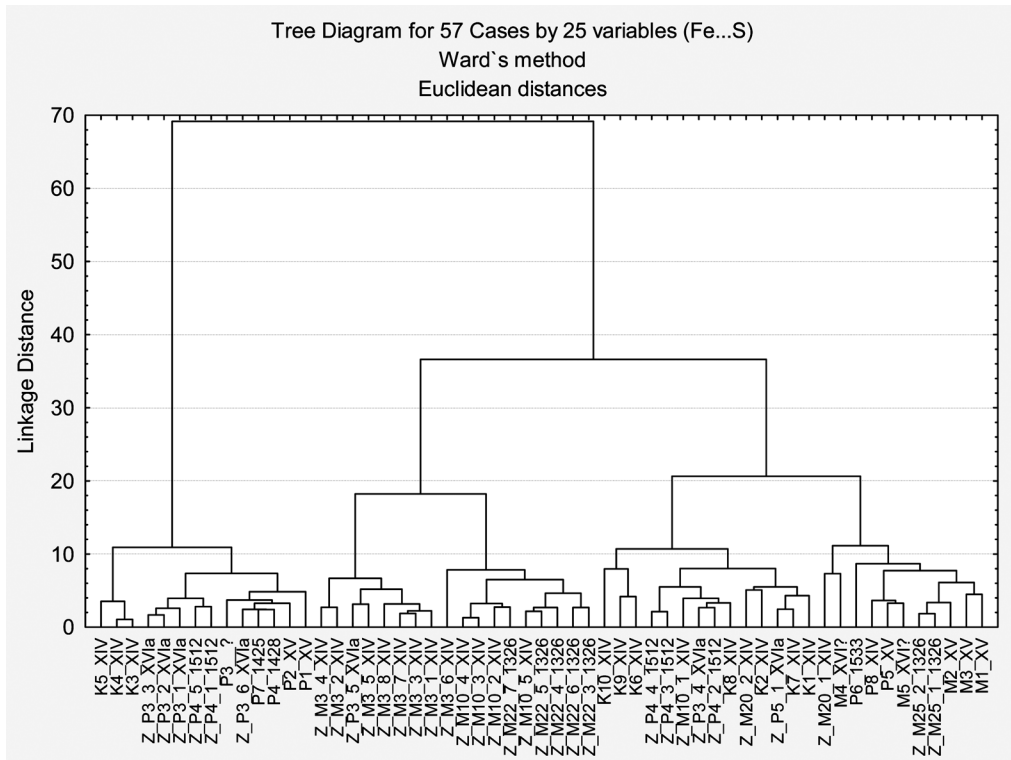


Иллюстрация 3. Дендограмма кластеров для группирования осколков 57 кирпичей, используя 25 химических элементов: Fe, Si, Rb, Ti, K, Al, Th, Ni, Zn, Nb, Ga, Ba, Sr, Mn, Ca, Mg, P, Na, Cu, Cr, Pb, Hf, V, Cl и S. Средняя изменчивость последних пяти химических элементов в осколках превышает 10%. Linkage Distance – расстояние соединения. Для группирования применен метод Варда с использованием расстояния Евклида. Сокращения, определяющие номер образца, соответствуют предоставленным в таблице 1. Авт. Р. Тарашкявичус.

из францисканского костёла. Похожая ситуация остается и на третьей дендограмме. Разница лишь в том, что в третьем варианте все кирпичи костёла Св. Николая, находящиеся в своих группах, примыкают ближе друг к другу.

Естественно, возникает вопрос – как интерпретировать эти данные? С нашей точки зрения этот вопрос может иметь две возможности решения. Первая связана с возможностями применения самого метода, который обусловлен двумя основными обстоятельствами: анализа флуоресценции рентгеновских лучей, при котором определяется химический состав, и сопоставления данных химического анализа математическими методами (кластерный анализ). Преимущество анализа флуоресценции рентгеновских лучей – это выявления большого числа химических эле-

ментов, среди которых находятся все главные химические элементы, формирующие основные минералы глины и их отошителей (Al, K, Rb, Ti, Si, ... , другие). Исследователю остаётся выбрать из них наиболее подходящих для идентификации, а потом выбрать математический метод их группирования. Какой бы из двух возможных методов математического группирования не выбрали бы – метод основных компонентов или способ кластерного анализа Варда, группируя по расстоянию Евклида – в конечном случае, результаты зависят от набора химических элементов (Dirix и др., 2013). Очевидно, что анализ кластеров геохимических данных связывает похожие образцы, выбирая их по программе, заданной исследователем, которая приводит к вопросу, какие химические элементы использовать для сравнения образцов. Применяя этот метод в контексте опознавания одного кирпича, когда извлекаются несколько образцов одного и того же кирпича и когда мы знаем *a priori*, что они изготовлены из одной и той же глины, метод выбора химических элементов для кластерного анализа, какой бы ни был выбран, указывает и на технологические характеристики производства образца. Зачастую они связаны с использованным сырьем, а также и с количеством отошителя, а также качеством смешивания глиняного теста. Так что, сомневаться в применимости используемого метода не приходится. Другая часть ответа должна быть предназначена анализу и подборке специфических минералогических и геохимических особенностей глиняного сырья, использованного в производстве кирпича. Не зная их, вопрос подбора групп информативно-идентификационных химических элементов, применяя кластерный (или другой) анализ при группировании кирпича различных объектов, становится решающим и даже существенным. Подключается еще одно неизвестное слагаемое – химический состав использованного сырья. На сегодняшний день такой подбор и исследование материалов еще не были проведены. Поэтому это становится задачей и угловым объектом будущих исследований. Учитывая то, что до сих пор у нас имеется огромное количество неизвестных, закономерности, выраженные на предоставленных дендограммах, пробуждают надежду, что изложенные методы могут развиваться и с успехом послужить для познания процессов технологий прошлого. Хотя бы, к примеру, для интерпретации схожести рецептуры подготовки кирпичного теста, или даже для идентификации продукции самих кирпичных материалов. Для иллюстрирования этого утверждения обратим внимание на клеймёные специальными знаками кирпичи.

Клеймёный кирпич костёла Св. Николая

В зарубежных изданиях о кирпиче немалую часть историографии занимает специфическая и очень информативная тема – типологизация, хронологизация штампованных или клеймёных кирпичей знаками ре-

месленников, а также анализ их культурного влияния (Rümelin, 1999; Rümelin, 2003; Noah, Noah 1992; Коноров, 1956, С. 30–140; Беленицкий, 1971, С. 127–129; Zlat, 1959, С. 71–80; Białek, 2007). В Литве эта тема почти не затрагивалась. Одним из первых, кто обратил внимание на клеймёные кирпичи, был археолог Адольфас Таутавичус, обнаруживший их на территории Вильнюсского Нижнего замка при раскопках костёла Св. Анны (Tautavičius, 1960, С. 32). Более широко это явление пытался в своей книге обсудить В. Левандаускас (Levandauskas, 2012, С. 156–162). Все же, недостаточность данных не позволила автору прийти к более точным выводам о хронологии этого явления, о культурном влиянии и даже о назначении самих меток. В работе этого автора упоминается клеймённый кирпич из костёла Св. Николая. Авторы этой статьи обнаружили, что такой кирпич на фасаде костёла имеется не один (**иллюстрация 4**). Больше всего их обнаружено на южном фасаде костёла (7 шт.). Они найдены на северном (1 шт.) и западном (3 шт.) фасадах. На торце необожженных кирпичей круглым штампом были сделаны отпечатки символов. По кругообразному орнаменту отпечатка, который состоит из сети перекрещивающихся линий, их можно разделить на четыре различных вида. На четвертой иллюстрации видно, как эти виды распределены на кладке южного и западного фасадов костёла (**иллюстрация 4**). Так как целью этой статьи не является решение очень широкой проблематики клеймённого кирпича, то мы остановимся на нескольких волнующих нас темах – насколько разнообразие клейм кирпича в костёле Св. Николая отражает различные кирпичные мастерские и какова их хронология.

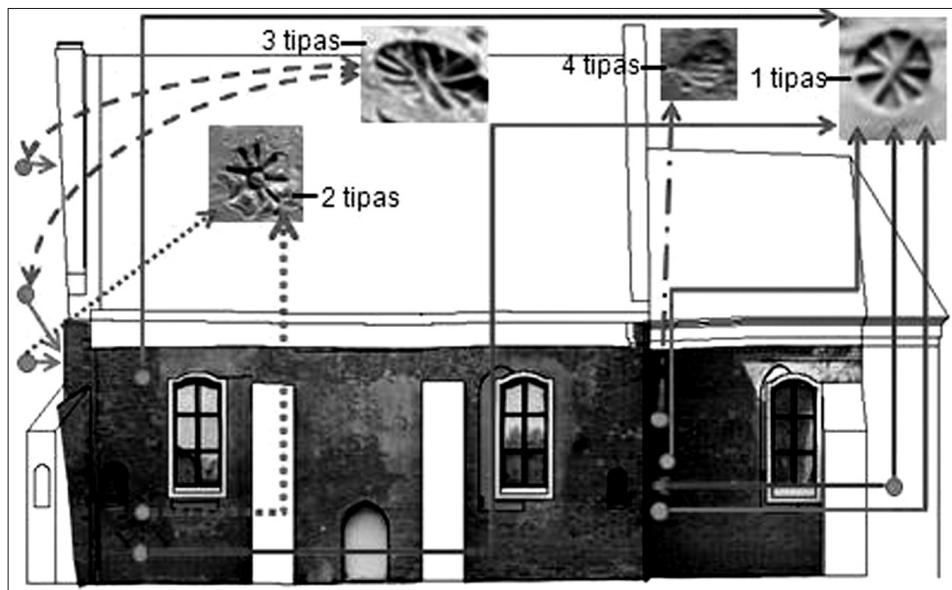


Иллюстрация 4. Южный фасад Вильнюсского костёла Св. Николая. Локализация клеймённых кирпичей. Авт. С. Сарцявичус.

В качестве исходной точки воспользуемся выводами исследователя костёла – архитектора Э. Пурлиса (Purlys, 1993, С. 33–35). Ссылаясь на размеры кирпича, исследователь выделил 3 этапа строительства храма. Первичный строительный этап прослеживается с фундамента примерно до середины окон. Автор указывает, что размер кирпича, используемого на этом этапе, составляет 32x15,5x8–8,5 см. На втором этапе строительства кирпич становится крупнее – размером до 34x17x9,2 см. На третьем этапе, который датируется началом XVI в., из кирпича строятся своды, увеличивается высота костёла, перестраивается фронтон. Оценив данные клеймёного кирпича южного фасада наряду с выделенными исследователем этапами строительства, можно полагать, что два первых этапа хронологически не разделены. Это очевидно доказывает ситуация кирпича, клеймёного штампом 1 вида на кладке. Кирпич, клеймёный знаком этого вида, встречается на всех уровнях плоскости стены (иллюстрация 4). Также следует отметить, что клеймёный кирпич 1 вида отличается по своему размеру. Беря в расчет лишь одну единицу измерения – толщину – видно, что она варьирует от 7,6–8 до 8,6–9 см (иллюстрация 5).

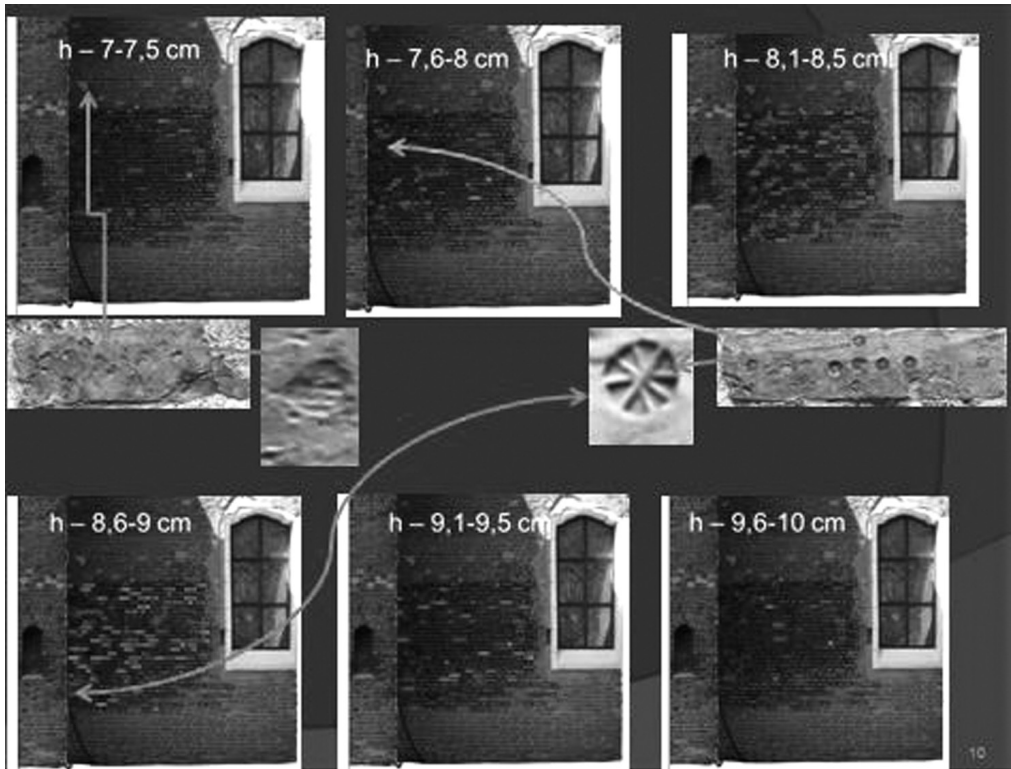


Иллюстрация 5. Отрезок южного фасада Вильнюсского костёла Св. Николая. Изменение в кладке параметров (толщины – h) кирпича.
Авт. С. Сарцявичус.

По изменению толщины кирпича на южном фасаде можно заметить, что размеры кирпича первого строительного этапа, выделенного архитектором, варьируют в значительной степени (**иллюстрация 5**). Таким образом, уже на первом этапе мы обнаружим кирпич, размер которого совпадает с кирпичом второго этапа. Из всего изложенного напрашиваются несколько выводов. Во-первых, кладка южного фасада костёла, скорее всего, была выстроена сразу в одно время. Во-вторых, кирпич южного фасада, клеймённый различными знаками, указывал бы на один строительный период. В-третьих, варьирующие размеры кирпича указывают на использование разных матриц для изготовления кирпича и на их одновременность. Возникает вопрос, отражают ли различие матриц кирпичей и знаков разные кирпичные мастерские. Частично на этот вопрос уже дан отрицательный ответ. Этот вывод диктует факт того, что кирпич, клеймённый тем же самым символом, различается по своему размеру. Другой аргумент, по нашему мнению, предоставляют геохимические данные. Как уже говорилось, именно кирпичи М1, М2, М3 первого этапа строительства слились в один кластер, что свидетельствовало бы о том, что рецептура теста этого кирпича является если не идентичной, то уж очень схожей. То, что в одной кирпичной мастерской был использован не один штамп для клеймения кирпича, а несколько, доказывает обнаруженный археологами клеймённый кирпич из исследований Вильнюсского костёла Св. Анны, построенной в 1551–1572 гг. (Tautavičius, 1960, С. 28). Здесь найден кирпич, клеймённый двумя разными знаками. Геохимические исследования этого кирпича показали, что химический состав кирпичей, клеймённых разными знаками, похожи. Они могли быть изготовлены в той же самой кирпичной мастерской (Taraškevičius и др., 2013, С. 277–278).

Ведя речь об аналогиях штампованного кирпича костёла Св. Николая – наиболее близкие из них по схожести обнаружены именно в Вильнюсе – кладке францисканского костёла Пресвятой Девы Марии (**иллюстрация 6**), а также в ходе исследований Вильнюсской Кафедры (**иллюстрация 7**). Следует констатировать, что знаки на кирпичах, обнаруженных на этих объектах, являются одними из наиболее старинных в Вильнюсе и Литве. Авторы статьи связали бы их возникновение не с традициями Киевской Руси, которые после нашествия татаро-монголов гаснут, а с немецкими землями (**иллюстрация 8**). Именно в северо-восточной Германии в средневековье выделяются два центра маркировки кирпича – Люнебург (*Lüneburg*), где клеймение их проводилась с 1361 г., а также регион Альтмарк (*Altmark*), в котором маркировка осуществлялась с 1420 г. (Rümelin, 2003, С. 140). Следует подчеркнуть, что феномен клеймения кирпича имеет региональное значение и не охватывает всей Германии, география кирпичной готики которой значительно шире. Поэтому, ссылаясь на эти аналогии, можно было бы утверждать, что костёл Св. Николая построен не раньше, чем в 7-ом десятилетии XIV в.



Иллюстрация 6. Клеймённый кирпич в кладке ризницы Вильнюсского костёла Пресвятой Девы Марии (фотография С. Сарцявичуса).



Иллюстрация 7. Клеймённый кирпич. Археологические исследования Вильнюсской Архикафедры в 1984–1986 гг. (руководитель исследований А. Лисанка). (Фотография К. Вайнора. 1988 г.). Национальный музей Дворец правителей Великого княжества Литовского. Инв. № VM-F-A-364.

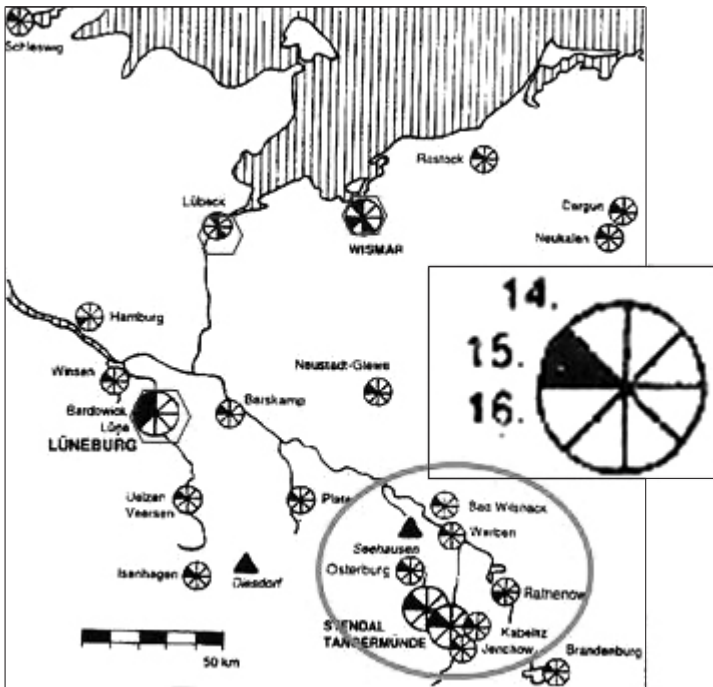


Иллюстрация 8. Распространённость клеймённого кирпича в Германии. Согласно Н. Rümelin.

Примечание – синим контуром отмечены города региона Альтмарк.

Выводы

Прибегнув к геохимическому и трасологическому методам исследования кирпича в целях датирования костёла Св. Николая, напрашивается вывод, что южная стена костёла построена в то же самое время. Обнаруженные на кирпичах стены знаки, которыми маркировался кирпич, являются одновременными и, скорее всего, использовались в одной и той же кирпичной мастерской. По аналогиям клеймёным кирпичам в Германии, кладка костёла проведена не ранее 7-ого десятилетия XIV в. Ссылаясь на распространение клеймёного кирпича в Вильнюсе, можно полагать, что кирпичная мастерская, производившая их, свою продукцию предоставляла и другим строящимся в то время объектам – Кафедре (может быть, на ее ремонт?), францисканскому костёлу Пресвятой Девы Марии. Эти выводы подтверждаются не только по клеймёным кирпичам, но и по данным геохимического анализа. Всё же, следует подчеркнуть, что данные кластерного анализа пока еще имеют методологические недостатки. Имеются в виду случаи сравнения кирпича разных объектов. В таких анализах следует учесть, что глиняное сырье, использованное для производства кирпича, добывалось из разных залежей. Поэтому в будущем, используя мульти-элементные методы анализа, необходимо провести химические исследования этих месторождений глины. Это позволило бы связать кирпич с конкретным месторождением, интенсивность эксплуатации которого менялось на протяжении истории. Не имея этих данных, возникает вопрос: по каким критериям проводить отбор химических элементов для кластерного (или какого-либо другого) анализа?

Геохимические и трасологические исследования кирпича Вильнюсского костёла Св. Николая показали, что большую перспективу имеет тематика познания старинных технологий производства кирпича. Сконцентрировавшись на поиск отражающихся в их продукции характерных черт, принадлежащих конкретным кирпичным мастерским, можно было бы более точно решать проблемы датирования, культурного влияния, а также другие проблемы.

REFERENCES

1. *Blaževičius, P., Bugys, P.* (2011) Vilniaus Žemutinės pilies teritorija. LDK Valdovų rūmų vakarinio korpuso išorės archeologinių žvalgymų I ploto į šiaurę nuo M-22 archeologinių tyrimų ataskaita. Vilniaus pilių direkcijos archyvas, b. 222. [in Lithuanian].
2. *Kaplūnaitė, I.* (2015) Vilniaus miesto katalikiškoj dalis XIV–XVI amžiaus pradžioje. Daktaro disertacija. Klaipėda: Klaipėdos Universiteto leidykla. [in Lithuanian].

3. *Fijalek, J., Semkowicz, Wł.* (1948) Kodeks dyplomatyczny katedry i diecezji wileńskiej, t. 1 (1387–1507). Kraków. [in Polish].
4. *Firkovičius, R.* (1989) Kulto pastatai ir jų vietos Vilniaus mieste. Istoriniai tyrimai. Paminklų restauravimo instituto archyvas, f. 5, b. 5033. [in Lithuanian].
5. *Rowell, S. C.* (2003) Chartularium Lithuaniae res gestas magni ducis Gedeminne illustratum. Gedimino laiškai. Vilnius: Vaga.
6. *Abramauskas, S.* (1958) Plytų dydžiai XIV–XV amžių Lietuvos architektūros paminkluose. Valstybinės LTSR architektūros paminklų apsaugos inspekcijos metraštis, 1, S. 31–37. [in Lithuanian].
7. *Białek, S.* (2007) Znaki kamieniarskie na budowach Lwóweckich od połowy XV do połowy XVI wieku. Rocznik Jeleniogórski, 39, S. 37–60. [in Polish].
8. *Bliujienė, A., Stančikaitė, Kiselienė, D., Mažeika, J., Taraškevičius, R., Szwareczewski, P., Messal, S., Kusiak, J., Stakėnienė, R.* (2012) Skomantai Hill-Fort in Western Lithuania: A Case Study on Habitation Site and Environment. *Archaeologia Baltica* 17. People at the crossroads of space and time (Footmarks of Societies in Ancient Europe I, pp. 101–135. [in English].
9. *Dettlaff, M. A.* (2006) Pranciškonų vienuolynas ir Švenčiausios Mergelės Marijos bažnyčia Vilniuje (XIV–XVII a.). D. Baronas (sud.) *Studia Franciscana Lithuanica*, 1. Pirmieji pranciškonų žingsniai Lietuvoje XIII–XVII a. Vilnius: Aidai, S. 54–81. [in Lithuanian].
10. *Dirix, K., Muchez, P., Degryse, P., Kaptijn, E., Music, B., Vassilieva, E., Poblome, J.* (2013). Multi-element soil prospecting aiding geophysical and archaeological survey on an archaeological site in suburban Sagalassos (SW-Turkey). *Journal of Archaeological Science*, vol. 40, pp. 2961–2970. [in English].
11. *Drėma, V.* (1997) Vilniaus Šv. Jono bažnyčia. Vilnius: R. Paknio leidykla. [in Lithuanian].
12. *Entwistle, J. A., Abrahams, P. W. & Dodgshon, R. A.* (1998) Multi-element analysis of soils from Scottish historical sites. Interpreting land-use history through the physical and geochemical analysis of soil. *Journal of Archeological Science*, 25, pp. 53–68. [in English].
13. *Gregorauskienė, V., Taraškevičius, R., Kadūnas, V., Radzevičius, A., Zinkutė, R.* (2011) Geochemical characteristics of Lithuanian urban areas (chapter 23). C. C. Johnson, A. Demetriades, J. Locutura, R. T. Ottesen (eds.). *Mapping the Chemical Environment of Urban Areas*. Wiley Publishing, pp. 393–409. [in English].
14. *Grinius, J.* (1994) Vilniaus meno paminklai : su 70 paveikslų pagal J. Bulhako ir kitų fotografijas. Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidykla. [in Lithuanian].

15. *Hjulstrom, B., Isaksson, S.* (2009) Identification of activity area in reconstructed Iron Age by combining element and lipid analyses of sediments. *Journal of Archaeological Science*, 36, pp. 174–183. [in English].
16. *Jaloveckas, R., Dambrauskaitė, T.* (1970) Buvusios šv. Jono bažnyčios Vilniuje restauraciniai tyrimai. *Architektūros paminklai*, 1, S. 79–90. [in Lithuanian].
17. *Jenkins, D. A.* (1989) Trace element geochemistry in archaeological sites. *Environmental Geochemistry and Health*, 11(2), pp. 57–62. [in English].
18. *Kitkauskas, N.* (1991) Vilniaus senovė (šv. Mikalojaus bažnyčia). *Dienovidis*, 4, S. 5. [in Lithuanian].
19. *Kitkauskas, N.* (2007) Vilniaus pilys Marijano Moreliovskio (1884–1963) tyrimuos. *Vilniaus istorijos metraštis*, 1, S. 97–116. [in Lithuanian].
20. *Kitkauskas, N.* (2009) Lietuvos Didžiosios Kunigaikštystės valdovų rūmai. Vilnius: Kultūros leidykla. [in Lithuanian].
21. *Kitkauskas, N.* (2012) Vilniaus pilys. Istorija, statyba, architektūra. Vilnius: Mokslo ir enciklopedijos leidybos centras. [in Lithuanian].
22. *Levandauskas, V.* (1974) Lietuvos aptvarinių pilių mūro technika ir medžiagos. *LTSR architektūros klausimai*, 4, S. 432–447. [in Lithuanian].
23. *Levandauskas, V., Mikulionis, S.* (1975) Trakų pilių sienų medžiagos ir mūrijimo technika. *Architektūros paminklai*, 3, S. 121–135. [in Lithuanian].
24. *Levandauskas, V.* (1977) Lietuvos renesansinių pastatų mūro medžiagos ir technika. *Architektūros paminklai*, 4, S. 15–25. [in Lithuanian].
25. *Levandauskas, V., Jankevičienė, J.* (1978) Lietuvos gotiškų gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų mūro medžiagos ir statybos technika. *LTSR architektūros klausimai*, 5 (3), S. 61–73. [in Lithuanian].
26. *Levandauskas, V.* (2012) Lietuvos mūro istorija. Kaunas: Vytauto Didžiojo universitetas. [in Lithuanian].
27. *Matulis, R.* (2003) Įrašas byloja: Šv. Mikalojaus bažnyčia galėjo būti pastatyta Vytenio laikais. *Lietuvos aidas*, 44, S. [in Lithuanian].3.
28. *Metodai Lietuvos archeologijoje* (2013) Mokslas ir technologijos praeičiai pažinti. Algimantas Merkevičius(sud.), Vilnius: Vilniaus Universiteto leidykla. [in Lithuanian].
29. *Noah, R., Noah, G.* (1992). Die mittelalterlichen Ziegelmarken in Ostfriesland. *Jahrbuch der Gesellschaft für bildende Kunst und vaterländische Altertümer zu Emde (Emdener Jahrbuch)*, Bd.72, pp. 69–79. [in Germany].
30. *Pinkus, S.* (1958) Vilniaus gotika. *Mokslas ir gyvenimas*, 3, S. 33–35. [in Lithuanian].
31. *Purlys, E.* (1993) Vilniaus šv. Mikalojaus bažnyčios 1980 metų natūros tyrimai. *Architektūros paminklai*, 13, S. 29–35. [in Lithuanian].
32. *Rackevičius, G.* (2000) Vilniaus Aukštutinės pilies stogai XV a. Iš baltų kultūros istorijos. [interaktyvus]. URL: <http://www.lietuospilys.lt/data/a-pilies-stog.htm> [просмотрено 2015 10 10].

33. *Raulinaitis, A.* (1971) Ka mena įrašai (Šv. Mikalojaus bažnyčia). *Mokslas ir gyvenimas*, 9, S. 35. [in Lithuanian].
34. *Raulinaitis, A.* (2004) Apie Vilniaus Šv. Mikalojaus bažnyčios ištakas. A. Petkus (sud.) *Vilniaus Šv. Mikalojaus bažnyčia*. Vilnius: Petro ofsetas, S. 327–330. [in Lithuanian].
35. *Reklaitis, P. V.* (2004) Vilniaus Šv. Mikalojaus bažnyčia ir jos reikšmė miesto istorijoje. A. Petkus (sud.) *Vilniaus Šv. Mikalojaus bažnyčia*. Vilnius: Petro ofsetas, S. 338–359. [in Lithuanian].
36. *Rümelin, H.* (1999) Ziegelstempel des Spätmittelalters. Alt – und Neufunde in Macklenburg. *Stier und Greif, Blätter zur Kultur und Landesgeschichte in Macklenburg*, 9, pp. 67–73. [in German].
37. *Rümelin, H.* (2003) Ziegelstempel, zur Bedeutung eines spätmittelalterlichen Details der Baustoffproduktion in der Altmark. *Backsteintechnologien im Mittelalter und in der Neuzeit. Studien zur Backsteinarchitektur*, band 4, pp. 129–177. [in German].
38. *Rudkowski, T.* (1952) Badania nad rozmiara miecegly srednio wiecznego Wroclawia. *Sprawozdania Wrocławskiego Towarzystwa Naukowego*, t. VII, dodatek 5. S. 7–19. [in Polish].
39. *Sadori, L., Giraudi, C., Petitti, P., Ramrath, A.* (2004) Human impact at Lago di Mezzano (central Italy) during the Bronze Age: a multidisciplinary approach. *Quaternary International*, 113, pp. 5–17. [in English].
40. *Schmid, B.* (1918) Litauische Backsteinbauten (Neu-Traken und St. Nikolaus zu Wilna). *Die Denkmalpflege*, bd. XX, Nr.8, pp. 3–22.
41. *Stančikaitė, M., Bliujienė, A., Kisielienė, D., Mažeika, J., Taraškevičius, R., Messalc, S., Szwarzewski, P., Kusiak, J., Stakėnienė, R.* (2012) Population history and palaeoenvironment in the Skomantai archaeological site, West Lithuania : two thousand years. *Quaternary international.*: Vol. 308–309, pp. 190–204. [in English].
42. *Striškienė, E.* (2009) Lietuvos Didžiosios Kunigaikštystės valdovų rūmų grindų danga pagal archeologinių tyrimų duomenis. V. Dolinskas, D. Steponavičienė (sud.) *Lietuvos Didžiosios Kunigaikštystės valdovų rūmai ir jų atkūrimas europinės patirties kontekste*. Vilnius, pp. 73–84. [in Lithuanian].
43. *Stiehl, O.* (1937) *Der Backstein, Reallexikon zur deutschen Kunstgeschichte*. Stuttgart. [in German].
44. *Taraškevičius, R., Stančikaitė, M., Bliujienė, A., Stakėnienė, R., Zinkutė, R., Kusiak, J.* (2012) Search for geochemical indicators of pre-urban habitation sites: case study from Skomantai hill-fort and settlement, western Lithuania. *Geochemistry: exploration, environment, analysis* Nr. 12(4), pp. 265–275. [in English].
45. *Taraškevičius, R., Bliujienė, A., Karmaza, B., Merkevičius, A., Nemickienė, R., Rackevičius, G., Sarcevičius, S., Stakėnienė, R., Strazdas, D., Širvydaitė, S.,*

- Vaitkevičius, G., Zinkutė, R.* (2013) Geocheminiai tyrimų metodai archeologijoje – taikymo galimybės. A. Merkevičius (sud.) Metodai Lietuvos archeologijoje. Mokslas ir technologijos praeičiai pažinti. Vilnius: Vilniaus Universiteto leidykla, S. 249–304. [in Lithuanian].
46. *Tautavičius, A.* (1960) Vilniaus pilies teritorijos archeologiniai kasinėjimai. Valstybinės LTSR architektūros paminklų apsaugos inspekcijos metraštis, 2, S. 3–48. [in Lithuanian].
47. *Tomaszewski, Z.* (1955) Badania cegły jako metoda pomocnicza przy datowaniu obiektów architektonicznych. Zeszty Naukowe politechniki Warszawskiej, 11. Budownictwo, IV, S. 31–52. [in Polish].
48. *Zinkutė, R., Taraškevičius, R., Želvys, T.* (2011) Major elements as possible factors of trace element urban pedochemical anomalies. Central European Journal of Chemistry 9 (2), pp. 337–347. [in English].
49. *Zlat, M.* (1959) Znaki kamieniarskie jako źródło w świetle badań wrocławskiego ratusza. Rocznik Sztuki Śląskiej, 1, S. 69–81. [in Polish].
50. *Žulkus, V.* (1979) XV – XIX amžių Klaipėdos statybinė keramika. Architektūros paminklai, 5, S. 37–42.
51. *Belenitskiy, V. D.* (1971) Kleyma i znaki na kirpichakh XII v. Iz tserkvi Dmitriya Solunskogo v Pskove. Sovetskaya arkheologiya, S. 125–136. [in Russian].
52. *Yelshin, D. D.* (2013) Novgorodskaya plinfa XI–XIII vv.: vozmozhnasti tipologicheskogo izucheniya. Novgorod i Novgorodskaya zemlya, 27, S. 208–213. [in Russian].
53. *Chernov, A. V.* (2013) Ob evolyutsii formata Novgorodskikh kirpichey XVI v. Novgorod i Novgorodskaya zemlya, 27, S. 214–219. [in Russian].
54. *Tsaune, A. V.* (1984) Zhilishcha Rigi XII–XIV vv. Riga. [in Russian].
55. *Konorov, A. V.* (1956) K istorii kirpicha v Rossii v XI–XX vekakh. Trudy Instituta estestvoznaniya i tekhniki AN SSSR. Moskva, T. 7, S. 20–150. [in Russian].
56. *Rappoport, P. A.* (1976) Metod datirovaniya pamyatnikov drevnego smolenskogo zodchestva po formatu kirpicha. Sovetskaya arkheologiya, 2, S. 83–93. [in Russian].
57. *Rappoport, P. A.* (1994) Stroitelnoe proizvodstvo Drevney Rusi (X–XIII vv.). Sankt Peterburg. [in Russian].

Saulius Sartsyavichus, Richardas Tarashkyavichus

**The methods of identification of the production of bricknesses
of the medieval Vilnius on the example of the bone of the St. Nicholas**

The object of the research is St. Nicholas Church in Vilnius. The main goal of this article – to define the suplied possibilities to solve old brick walls dating and

brick-making technological issues by adapting geochemical and transological-visual research methods. The old brick walls studies has a long tradition in Lithuania. The pionier of such studies was Marijanas Moleliovskis who formulated main research areas and issues for future generations during pre-war period. A scolar noted the changes of brick size and tie up methods during ages, that could help to determine chrological boundaries of old brick walls. Proportional-chronological regularities of the old bricks were used by many later scolars as well, almost exclusively architects. Using this method architects have determined chronological boundaries of St. Nicholas Church in the end of to the second half of 14th – 15th century. Meanwhile, other researchers' positions on this issue are very different. Some historians attribute it to the Grand Dukes Vytenis and Gediminas period, i.e., junction of the 13th and 14th centuries. [This position was confirmed by archeomagnetic bricks studies, which dated bricks 1297–1310. However, the major part of historians the foundation of brick church takes in the period between 1382 and 1413, relating it to Hanul, vicegerent of Vilnius. Solving St. Nicholas Church dating issue, the authors paid attention to a quality of bricks manufacturing technology and problems of determination of their characteristics. One of many determination of bricks characteristics ways is geochemical method. During the measurement of brick samples is obtained digital expressions of chemical elements and applied multivariate mathematical analysis which allows to create a hierarchical brick samples connection cluster analysis. Cluster analysis method let to highlight and group the samples according to similarity of chemical elements. Using this method was tried to find out, are bricks of St. Nicholas Church in their chemical composition similar and are they similar or different in comparison to the bricks of others Vilnius buildings in the 14th – 16th centuries. There are compared 5 bricks from St. Nicholas Church with 52 bricks of other buildings in Vilnius, dated from 1326 to 1526. They are: Franciscan Church of the St. Virgin Mary, early Cathedral and the Lower Castle (Table 1). Cluster analysis shows that the oldest St. Nicholas bricks could be produced in the same brickyard, and their composition of chemical elements is very similar to the samples taken from the Franciscans Church and from the northern gate tower of Lower Castle (1-3 il.). However, it should be emphasized that cluster analysis has some methodological gaps. We mean those cases when bricks are comparing taken from different objects. It should be taken into account the fact that the bricks used in the production of raw clay has been mined from the various places. Therefore, in the future, using a multi-elemental analysis methods (KA or PKA), it is necessary to carry out chemical tests of such mining places. This would allow to relate the bricks with a particular mining place, where intensity of the mining was verifying during the ages. Without these date, it is difficult to choose right chemical elements for cluster analysis. On the other hand, the geochemical data can be supplemented with transological ones, because in the St. Nicholas Church were discovered some marked bricks. There are found 11 such bricks. They were marked using round dies

with different ornamentation, that could be divided into 4 types. Most of them were found in the southern facade of the Church (4 il.). Comparing marked brick lineup with changes of bricks size in the southern facade, the authors make two eductions: a) the southern wall of the church was built at the same time; b) different marks (types 1, 2, 4) are likely had been used in the same brickyard. Founded bricks with same marks in other places of Vilnius show that the same brickyard could produce bricks for other buildings as well, that were constructing during this period, i.e., St. Virgin Mary (Franciscan) Church and the Cathedral (maybe for its repair) (6, 7 il.). Comparing marked bricks with northeastern German cities data (8 il.), it is considered that St. Nicholas Church was built not earlier than in the 7th decade of the 14th century. So, the posotion of Hanul times Church becomes more reasonable.

Key words: geochemistry, marked bricks, Gothic, St. Nicholas Church in Vilnius.