УДК 903-033.666.11 https://doi.org/10.24852/2587-6112.2025.2.37.46

СТЕКЛЯННЫЕ БРАСЛЕТЫ С ВНУТРЕННЕЙ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ПРОВОЛОКОЙ С ТЕРРИТОРИИ ТУРОВСКОЙ ЗЕМЛИ: ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПУБЛИКАЦИЯ

© 2025 г. Е.А. Кухарева

Исследование стеклянных браслетов с территории Турова, Пинска и Клецка выявило артефакты со специфической технологической характеристикой – наличием металлической проволоки внутри стеклянного обруча. Данные изделия были вынесены в отдельную группу, проведено их морфологическое и технологическое изучение, анализ химического состава стекла и проволоки. Установлено, что исследуемая характеристика встречается среди крученых, гладких округлого сечения и рифлёных браслетов, изготовленных преимущественно из прозрачного и полупрозрачного стекла бирюзового цвета. Проанализированная выборка представлена тремя химическими типами стекла: калиево-свинцово-кремнезёмным, свинцово-кремнезёмным и натриево-свинцово-кремнезёмным, что позволило связать происхождение браслетов со специфической технологической характеристикой с древнерусским и, вероятно, византийским производством.

Ключевые слова: археология, археология Беларуси, древнерусский город, стеклянные браслеты, технология, химический состав

GLASS BRACELETS WITH INNER METAL WIRE FROM TUROV LAND: PRELIMINARY PUBLICATION

E.A. Kukhareva

The study of glass bracelets from Turov, Pinsk and Kletsk revealed artefacts with a specific technological characteristic - the presence of metal wire inside the glass hoop. These items were placed in a separate group, their morphological and technological study and analysis of the chemical composition of glass and wire were carried out. It was established that the studied characteristic is found among twisted, smooth rounded and fluted bracelets made mainly of transparent and translucent glass of turquoise colour. The analyzed sample is represented by three chemical types of glass: potassium-lead-silica, lead-silica, and sodium-lead-silica, which allowed us to link the origin of the bracelets with specific technological characteristics to ancient Russian and probably Byzantine production.

Keywords: archaeology, archaeology of Belarus, ancient Russian city, glass bracelets, technology, chemical composition

Археологические исследования второй половины XX в. представили обширные материалы по истории древнерусских городов. Значительную часть коллекций составляли стеклянные артефакты, среди которых, как правило, доминировали браслеты. Данная категория изделий стала объектом специальных исследований, сформировалась методика её изучения. Однако распространённая в отмеченный период в белорусской археологии тенденция масштабности исследовательских задач, стоящих перед археологом, не всегда позволяла подробно проанализировать весь объём материала, в результате чего изучение стеклянных браслетов происходило в рамках материальной культуры памятника и часто ограничивалось морфологией предмета, что позволяло ввести материал в научный оборот, дав первичную характеристику, но не раскрывало весь его информационный потенциал. На современном же этапе происходит возвращение к накопленному ранее материалу и продолжается его исследование с использованием комплексного подхода, что чрезвычайно важно для стеклянных артефактов, так как для объективного анализа этой категории изделий неоходимо изучение как самого предмета, так и материала, из которого он изготовлен.

Данная статья основывается на материалах исследований П.Ф. Лысенко, Т.В. Равдиной и В.С. Позднякова с территории Турова (Лысенко, 1968; Лысенко, 1992; Лысенко, 1993), Пинска (Равдина, 1955; Равдина, 1957) и Клецка (Поздняков, 1989; Поздняков, 1990) – древ-

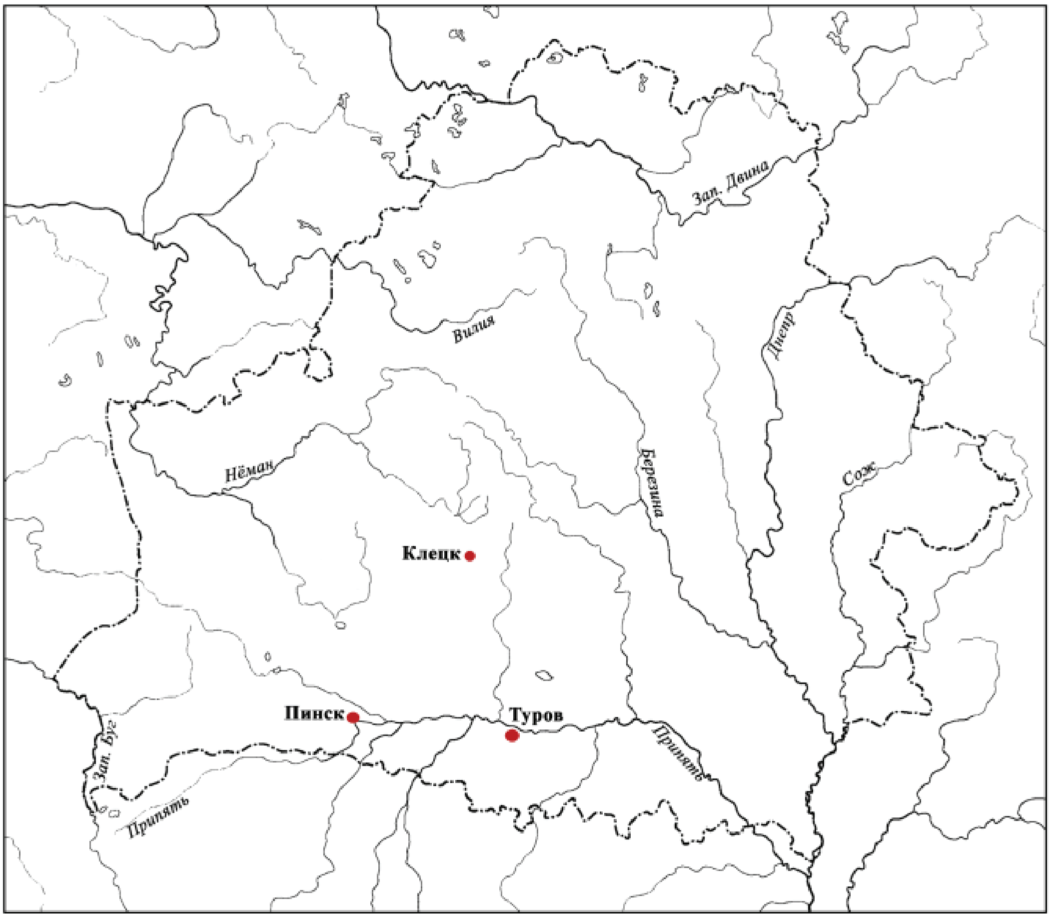

Рис. 1. Расположение памятников
Fig. 1. Location of monuments

нерусских городов в бассейне реки Припяти, входивших в состав Туровской земли (сейчас расположены в южной части Республики Беларусь в Гомельской, Брестской и Минской областях соответственно). Стеклянные браслеты с отмеченных памятников были частично (в случае Турова) или полностью введены в научный оборот авторами раскопок (Лысенко, 2004; Равдина, 1966; Пазднякоў, 2008). Часть коллекций Турова и Пинска также была изучена Ю.Л. Щаповой и на основании анализа цветовой гаммы и химического состава стекла соотнесена исследовательницей с киевским производством (Щапова, 1972, с. 157–160). Однако комплексного изучения всего массива стеклянных браслетов с территории отмеченных городов и Туровской земли в целом ранее проведено не было. Исследование технологических признаков стеклянных браслетов с территории Турова выявило артефакты со специфической характеристикой – металлической проволокой внутри стеклянного обруча (Кухарава, 2024). В последующем подобные изделия зафиксированы в коллекциях Пинска и Клецка. Всего было изучено 1223 фрагмента и два целых браслета, из них в 81 фрагментах (32 фр. в Турове, 42 фр. в Пинске, 7 фр. в Клецке) зафиксировано наличие проволоки. Данные артефакты были вынесены в отдельную группу и подвергнуты специальному исследованию: проведено морфологическое и технологическое изучение, анализ химического состава стекла и проволоки.

Анализ морфологических и технологических признаков позволил установить, что проволока присутствует у трёх типов браслетов: крученых (40 фр.), гладких округлого сечения (39 фр.), рифлёных (2 фр.).

Крученые браслеты (рис. 2: 15–19) имеют в сечении розетку с количеством лепестков от 4 до 18, изготовлены из рифлёной стеклянной палочки, полученной вытягиванием через форму, о чём свидетельствует равномерность нанесённых борозд. Концы браслета соединены встык или внаклад с последующим прессованием на поверхность. Стекло в большинстве случаев прозрачное или полупрозрачное и только в одном – непрозрачное. Цветовая

Рис. 2. Стеклянные браслеты с территории Туровской земли
(1–9, 10, 12–13, 15–19 с проволокой; 11, 9, 14 – со сквозным отверстием)
Fig. 2. Glass bracelets from Turov land (1-9, 10, 12-13, 15-19 with a wire; 11, 9, 14 - with a through hole)

гамма представлена бирюзовым (32 фр.), синим (2 фр.), зелёным (2 фр.), коричневым (2 фр.), оливковым (1 фр.), желтым (1 фр.). К типу крученых относится большинство браслетов с проволокой из Клецка (6 фр.), также данный тип доминирует в материалах Пинска (26 фр.) и представлен в Турове (8 фр.).

Рифлёные браслеты (рис. 2: 12–13) могли изготавливаться по подобной схеме, минуя этап кручения, однако выявленые экземпляры покрыты бороздами разного размера и не по всей площади фрагмента, что указывает на их нанесение на свободно вытянутую стеклянную палочку инструментом, вероятно острием (Львова, 1979, с. 98; Столярова, 2016, с. 115). Оба выявленных артефакта выполнены из бирюзового прозрачного стекла, способ соединения концов по имеющимся фрагментам не фиксируется. Относятся к материалам исследований древнего Пинска.

Гладкие браслеты округлого или овального сечения (рис. 2: 1–10) изготовлены из свободно вытянутой стеклянной палочки с последующим соединением концов встык или внаклад и последующим прессованием на поверхность для их закрепления. Стекло прозрачное или полупрозрачное, доминирует также бирюзовый цвет (24 фр.), реже встречаются изделия зелёные (7 фр.), коричневые (4 фр.), оливковые (2 фр.), желтые (1 фр.) и синие (1 фр). Данный тип изделий преобладает среди браслетов с проволокой с территории Турова (25 фр.) и достаточно распространен в пинской коллекции (14 фр.), единично представлен в Клецке (1 фр.).

Часть артефактов (8,6%) имеет декор в виде перевитья (рис. 2: 4), чаще всего желтой одиночной нитью (два крученых и четыре гладких округлых в сечении браслета) поверх бирюзового или в одном случае коричневого браслета, реже встречается сочетание красной и желтой нитей (браслет оливкового цвета гладкий округлого сечения). Перевитье является распространённым способом декорирования стеклянных браслетов древнерусского периода (Столярова, 2022, с. 226–227), в том числе среди материалов Турова, Пинска и Клецка.

Диаметр браслетов варьируется от 4 до 7 см при преобладающих значениях 6–6,5 см (61%), что указывает на ношение данных украшений на запястье. Отметим, что изделия с диаметром около 4–5 см, традиционно относимые к детским украшениям, встречены только в Турове и Пинске. Диаметр сечения стеклянного обруча составляет 0,28–0,72 см для гладких округлых в сечении браслетов, 0,45–0,8 см для крученых и около 0,5 см для рифлёных, а также коррелирует с диаметром браслета.

Наличие проволоки в стеклянном обруче браслета фиксируется при визуальном изучении. В случае корродированности или расстеклования поверхности, а также в стекле тёмного оттенка, полупрозрачном или непрозрачном – на просвет или скол. В зависимости от размера, цвета и расположения в стеклянном обруче можно выделить несколько вариантов проволоки:

одиночная или двойная проволока около 0,3–0,7 мм в диаметре, красного цвета, проходящая примерно по центру стеклянного обруча. Встречается среди крученых браслетов коричневого, оливкового и бирюзового цвета, составляет примерно 10% от общего количества исследованных образцов (рис. 2: 17);

одиночная, редко двойная (большего и меньшего диаметров) проволока около 0,2–0,5 мм в диаметре, серого цвета, расположенная по центру или смещённая к внешнему краю стеклянного обруча. Является наиболее распространенным видом (около 80%), встречается среди браслетов всех отмеченных типов и цветов (рис. 2: 1–8, 10, 15, 16, 18);

от двух до пяти проволочек около 0,1–0,2 мм в диаметре серого или красного цвета, размещённых близко одна к одной в центральной части стеклянного обруча (около 10% от общего количества). Встречается среди крученых браслетов бирюзового цвета (рис. 2: 19).

Проволока может размещаться внутри стекла неровно: идти по центру обруча, а затем приближаться к внешней или внутренней части, а также прерываться. Однако разделение на отрезки происходило, вероятно, после введения в стеклянную массу, что подтверждают фрагменты, полностью включающие соединение концов обруча, с наличием проволоки с обеих сторон замка (рис. 2: 1), а также сохранившиеся на треть и более браслеты, пронизаные неразрывной проволокой (рис. 2: 10). Важной характеристикой является повторение проволокой в крученых браслетах и гладких округлого сечения с перевитьем витков обруча (рис. 2: 4, 15, 16, 18, 19), что свидетельствует о её введении в стеклянную массу до кручения.

Также в коллекциях с территории древнего Турова, Пинска и Клецка встречаются фрагменты стеклянных браслетов размером от 1,5 до 5,9 см со сквозным отверстием диаметром около 0,5–1 мм, расположенным примерно по центру обруча (рис. 2: 9, 11, 14). Всего с подобной характеристикой выявлено 20 фрагментов, два из которых в Турове, шесть в Пинске, двенадцать в Клецке. Представлены два типа браслетов – крученые (9 фр. синего, по 2 фр. бирюзового, коричнего и фиолетового, 1 фр. оливкового цвета) и гладкие округлого сечения (3 фр. фиолетового и 1 фр. зелёного цвета). При этом отверстие также повторяет витки обруча в случае крученых браслетов (рис. 2: 11, 14). Возможно, данные артефакты изготавливались подобно браслетам с проволокой.

Анализ химического состава стекла был проведён в лаборатории археологической технологии Института истории материальной культуры Российской академии наук методом оптико-эмиссионной спектрографии на кварцевом спектрографе ИСП-22 аналитиком А.Н. Егорьковым. Всего проанализировано 60 фрагментов браслетов, из которых 20 фрагментов содержат проволоку и четыре – сквозное отверстие. Выборка была сформирована с целью анализа состава химического состава стекла браслетов со специфическими характеристиками, их корреляции внутри группы и сопоставления с коллекциями в целом. Исходя из этого, для анализа были отобраны образцы браслетов всех представленных форм и цветов, браслеты с проволокой, включены также изделия со сквозным отверстием. В таблице 1 собраны данные исследования всех артефактов со специфической технологической характеристикой, а также приведена подборка анализов, характеризующая общие показатели коллекций браслетов с территории Турова, Пинска и Клецка. По результатам анализа выделены три химических типа стекла: калиево-свинцово-кремнезёмное, свинцово-кремнезёмное, натриево-свинцово-кремнезёмное.

Наиболее многочисленны браслеты из калиево-свинцово-кремнезёмного стекла,

Таблица 1. Результаты анализа химического состава стеклянных браслетов с территории Турова (№ по описи 1-27), Пинска (№ по описи 28-40, 59,60), Клецка (№ по описи 41-58)*
Table 1. Results of analysis of the glass bracelets chemical composition from Turov (inventory no. 1-27), Pinsk (inventory no. 28-40, 59,60), Kletsk (inventory no. 41-58)

№ по оп.	Цвет	Na_2O	K_2O	CaO	MgO	Al_2O_3	Fe_2O_3	MnO	TiO_2	PbO	SnO_2	CuO	CoO	Sb_2O_5	Ag_2O	NiO
Браслеты с проволокой																
K-Pb-Si																
1	бир	0,02	14	2,0	0,4	2,2	0,3	-	0,1	23	0,02	1,2	-	-	0,01	-
8а	бир	0,3	5,9	2,1	0,3	0,5	0,5	0,3	0,1	42	0,1	2,6	-	-	0,01	-
9а	бир	0,3	7,5	0,7	0,2	0,6	0,6	0,1	0,1	37	0,2	1,5	-	-	-	-
10	зел	0,02	4,9	0,6	0,1	0,6	1,3	0,01	0,1	49	0,02	-	-	-	-	-
11	бир	0,02	12	0,6	0,2	0,8	0,1	0,02	0,06	26	0,3	0,7	-	-	-	-
15	бир	0,1	9,2	0,7	0,2	0,3	0,5	0,05	0,1	22	0,1	1	-	-	-	-
16	зел	0,5	13	1,2	0,6	1,2	2,4	0,2	0,2	28	0,3	1,4	-	-	0,01	-
17	бир	0,3	10	0,8	0,3	0,9	1,5	-	0,1	32	0,5	0,8	-	-	0,01	-
28	бир	0,6	9,2	0,9	0,5	1	0,2	-	0,08	25	0,1	1,9	-	-	0,01	-
31	зел	1,3	6,2	0,6	0,3	0,3	0,2	0,02	0,07	46	0,3	1,5	-	-	-	-
52	бир	0,2	8,5	1,2	0,4	0,9	0,5	0,01	0,1	37	0,2	2	-	-	-	-
53	бир	0,2	9,2	0,5	0,1	0,6	1,1	0,02	0,2	30	0,03	0,1	-	-	-	-
Pb-Si																
43	бир (?)	0,1	-	0,7	0,3	0,3	0,3	-	0,2	78	0,1	1,3	-	-	-	-
44	кор	0,2	-	1	0,2	0,8	3,8	0,01	0,1	72	0,2	0,3	-	-	0,01	0,03
49	зел	1	-	0,5	0,2	0,6	2,5	0,02	0,2	79	0,6	0,8	-	-	0,02	-
Na-Ca-Si																
46	син	16	1,8	5	1,6	1	0,2	0,05	0,05	-	-	-	0,02	-	-	-
14	син	17	2	6,7	2,2	1,6	0,7	0,2	0,2	-	-	0,02	0,02	-	-	-
25	син	18	2,1	6,8	2,8	2,8	0,5	0,03	0,08	-	-	-	0,03	-	-	-
Браслеты со сквозным отверстием																
13	фио	0,5	7,9	0,6	0,3	0,5	0,5	1,4	0,2	45	-	0,03	-	-	0,01	-
36	син	18	2,2	6,7	2,4	1,1	0,8	1	0,04	-	-	-	0,04	-	-	-
40	фио	0,04	8,9	0,8	0,4	1,2	0,3	1,5	0,07	39	-	0,05	-	-	-	0,02
60	бир	1,4	11	0,8	0,4	0,8	0,6	0,4	0,2	30	0,2	1,4	-	-	0,01	-
Браслеты без специфических характеристик																
K-Pb-Si																
3	зел	0,4	14	1,6	0,3	2,3	0,9	0,01	0,1	16	-	-	-	-	-	-
12	зел	0,05	3,5	0,7	0,1	0,5	1,1	-	0,1	55	0,03	0,03	-	-	-	-
18	жел	0,2	8,4	0,4	0,1	0,5	0,3	0,1	0,1	42	-	0,2	-	-	-	-
21	зел	0,6	11	0,7	0,3	1	0,6	-	0,3	35	0,1	0,2	-	-	-	-
22	фио	0,03	13	0,9	0,4	0,6	0,3	1,4	0,1	24	-	-	-	-	-	0,02
23	бир	0,3	9,8	0,6	0,3	1	0,8	0,2	0,2	39	0,2	0,7	-	-	0,01	
33	син	1	5,9	0,8	0,2	1,4	0,6	1,8	0,04	47	0,2	0,5	-	-	-	-
34	фио	0,03	8,3	0,6	4	1,1	0,1	1,8	0,06	37	0,2	0,2	-	-	0,01	0,02
32	бир	0,01	13	0,6	0,2	0,8	0,2	-	0,06	26	0,1	1,4	-	-	-	-
48	син	1	10	5	0,7	1,2	0,8	1,1	0,3	37	0,4	1,2	-	-	0,02	0,04
50	фио	-	11	0,5	0,2	0,9	0,5	1,1	0,07	25	0,3	0,1	-	-	-	-
54	оли	0,1	11	0,6	0,1	0,8	0,9	0,02	0,2	28	0,02	5	-	-	-	-
55	бир	0,1	13	0,7	0,2	1,2	0,5	1	0,2	22	0,01	0,7	-	-	-	-
58	зел	0,3	12	0,6	0,2	0,7	0,2	-	0,05	26	0,3	0,6	-	-	-	-
Na-Ca-Si																
5	син	18	2,4	10	2,9	1,8	0,3	0,03	0,06	-	-	0,4	0,02	-	-	-
6	син	16	2,2	7,6	2,4	2,3	0,3	0,02	0,08	-	-	0,2	0,02	-	-	-
30	зел	15	1,9	7,7	2,8	2,8	0,5	0,03	0,08	10	0,4	-	-	-	-	-
35	син	17	2	7,8	2,9	1,7	1,3	1,5	0,06	-	-	0,1	0,03	-	--	
39	чер	18	2,5	12	3,7	2,4	0,6	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-
47	син	15	1,7	5,1	2,1	2,8	1,1	0,02	0,1	-	-	-	0,02	-	-	-

*За значимые приняты содержания от 0,01%, для значений ниже 1% приводится одна значащая цифра, выше – две, достижимая чувствительность по K_2O около 1%.

сваренного на основе трёх компонентов – песка, свинца и золы. Низкое содержание оксидов кальция (0,4–5%) и магния (0,1–4%) указывает на чистое калиевое сырьё, вероятно использование поташа в качестве зольного компонента (Безбородов, 1956, с. 215). Концентрация калия колеблется от 3,5 до 14%. Свинец содержится в концентрации от 16 до 55%. В.А. Галибин определяет характерное для стекла класса K-Pb-Si содержание калия от 10 до 20% при содержании свинца от 18 до 30% (Галибин, 2001, с. 82), однако на практике наблюдается более значительный разброс значений (Королёва, Егорьков, 2016, с. 164). В случае браслетов Турова, Пинска и Клецка низкое содержание щелочной составляющей компенсируется высоким содержанием свинца (около 40–50%). Из данного стекла изготовлены браслеты всех типов, представленных в коллекциях Турова, Пинска и Клецка, – гладкие, крученые, подтреугольного сечения, плоско-выпуклые, витые. Также представлены все цвета – бирюзовый, зелёный, фиолетовый, синий, желтый. Анализ образцов браслетов коричневого и печеночного цвета, включенных в анализируемую выборку, не показал концентраций ни одного стеклообразующего компонента, что может быть связано с погрешностью метода анализа либо плохой сохранностью образцов, возможно выщелачиванием. Однако отметим, что визуально сохранность изделий оценена как хорошая.

К типу K-Pb-Si относятся 12 проанализированных браслетов с проволокой: крученые и гладкие округлого сечения бирюзового и зелёного цвета. Концентрация калия в данных образцах составляет 4,9–14%, свинца – 22–49%, что вписывается в рамки общей характеристики браслетов Турова, Пинска и Клецка. Окрашены в бирюзовый цвет изделия оксидом двухвалентной меди, зелёный цвет достигнут использованием железа или меди. Фрагменты браслетов со сквозным отверстием (табл. 1, № 13, 40, 60), представленные в выборке, также не выделяются из общей характеристики, относятся к типу крученых, окрашены в фиолетовый и синий цвета с помощью использования марганца и сочетания меди с марганцем соответственно (Галибин, 2001, с. 31–46).

Калиево-свинцово-кремнезёмное стекло было выделено М.О. Безбородовым как характерное для древнерусской производственной традиции, что подтверждается в первую очередь находками готовых изделий, производственного брака и сырья из мастерских на территории Киевского Подола (Безбородов, 1956, с. 189). Изделия из данного типа стекла широко распространены на территории древнерусских памятников, в том числе к ним относится большинство найденных стеклянных браслетов.

К типу свинцово-кремнезёмного стекла среди проанализированной выборки относятся три браслета: крученые зелёного, коричневого и бирюзового (?)[1] цвета. Во всех отмеченных фрагментах присутствует проволока. Концентрация свинца составляет 72–79%. В качестве красителей выступают медь и железо. Бесщелочное стекло состоит из двух компонентов – песка и окиси свинца. Обладает относительно низкой температурой плавления 600–800 ºС и высокой степенью вязкости: так называемое «длинное» стекло (Безбородов, 1956, с. 175–176). Исходя из этих факторов, использовалось преимущественно для изготовления глазурных масс и украшений. Характерно для византийского, европейского и древнерусского стеклоделия (Столярова, 2016, с. 151). Находки с территории Древней Руси связывают с местным производством, что также подтверждается исследованием мастерских на территории Киевской Лавры и Подола (Безбородов, 1956, с. 179–182). Ю.Л. Щапова выделяла данный состав стекла в качестве рецепта периферийного стеклоделия в Древней Руси (Щапова, 1972, с. 188).

Третьим выделенным химическим типом является натриево-кальциево-кремнезёмное стекло Na-Ca-Si, где в качестве щелочного компонента выступает зола растений засушливой зоны (галофитов), на что указывает относительное содержание окиси калия, рассчитанное по алгоритму, предложенному Т. Ставярской и уточненному Е.К. Столяровой (Столярова, 2016, с. 119). Концентрация натрия колеблется в границах 14–18% при содержании калия в количестве 1,7–2,5%. Среди проанализированных образцов данного состава представлены только крученые и гладкие округлого сечения браслеты, преимущественно синего цвета, полученного путём использования кобальта в качестве красителя, также один экземпляр из стекла черного цвета, вероятно

Таблица 2. Химический состав проволоки
Table 2. Chemical composition of the wire

	Ag	Cu	Fe	Pb	Sn	Zn
№1	-	83,47%	-	-	1,38%	15,15%
№3	-	81,67%	-	-	2,65%	15,68%
№8	-	76,36%	-	-	1%	22,64%
№9	-	74,64%	-	-	3,99%	21,37%
№15	-	83,20%	-	-	14,47%	2,33%
№16	-	74,36%	-	-	1,09%	24,55%
№ 27	-	90,13%	-	-	0,72%	9,15%

достигнутого углеродным окрашиванием. Три представленные в выборке браслета с данным составом и один фрагмент со сквозным отверстием (табл. 1: 36) не выделяются из общей характеристики. Стеклянные браслеты, изготовленные из стекла типа Na-Ca-Si и окрашенные кобальтом, традиционно связывают с византийской традицией стеклоделия.

Анализ химического состава проволоки был проведён методом двухимпульсной лазерной атомно-эмиссионной спектроскопии в научно-исследовательской лаборатории нелинейной оптики и спектроскопии физического факультета Белорусского государственного университета на лазерном спектрометре LSS-1 (производства совместного белорусско-японского предприятия LOTIS Tii, г. Минск, Беларусь) аналитиком К.Ф. Ермалицкой. Проанализированы семь фрагментов браслетов с одиночной проволокой серого и красного цвета. Данные анализа подтвердили металлический характер выявленного включения, а также позволили установить, что проволока выполнена из сплава на основе меди с добавлением цинка и олова (таблица 2), вероятно латуни с высокой концентрацией цинка, и в одном случае оловянистой бронзы. Однако выводы являются на данный момент предварительными, так как результаты анализа не отражают концентрацию железа и свинца. Тем не менее сплавы на основе меди широко использовались в ювелирном деле на территории Древней Руси в X–XIII вв. (Магалинский, 2021), температура плавления для них составляет около 1000 ºС (Шемаханская, 2015, с. 113), что не исключает введение проволоки такого состава в стекло на этапе формования изделия, которое происходит при температуре до 1150 ºС для щелочного и 700–830ºС для бесщелочного стекла (Безбородов, 1956, с. 175–176, 218).

Отмеченные выше факты свидетельствуют о целенаправленном введении проволоки в браслеты в начале формования изделия, но цель и способ данной технологической операции остаются не совсем ясны. Эстетическая функция маловероятна, так как проволока не всегда видна сквозь поверхность, а в обратном случае скорее нарушает прозрачность и красочность изделия. Укрепить браслет тонкая и прерывающаяся линия метала также не могла. Возможно, проволока использовалась на этапе вытягивания из расплавленной стекломассы стеклянной палочки, придания ей необходимой формы или соединения концов.

Встречаются изделия со специфической технологической характеристикой – наличием металлической проволоки в стеклянном обруче – в разных частях исследованной площади памятников, не привязаны к определённому объекту или ряду объектов. Большинство выявленных фрагментов относятся к пластам, которые датируются XII–XIII вв., часть находок происходит из переотложенного слоя, часть – депаспортизирована (Лысенко, 1968; Лысенко, 1992; Лысенко, 1993; Равдина, 1955; Равдина, 1957; Поздняков, 1989; Поздняков, 1990). Более точно датировать артефакты на данном этапе исследования не представляется возможным.

Таким образом, в результате морфологического и технологического изучения было установлено, что браслеты со специфической технологической характеристикой – наличием металлической проволоки внутри стеклянного обруча – относятся к трём типам: крученым, гладким округлого сечения, рифлёным. Диаметр браслетов варьируется от 4 до 7 см. В цветовой гамме преобладает бюрюзовый (58 фр), также встречается зеленый (9 фр.), коричневый (6 фр.), оливковый (3 фр.), синий

(3 фр.), желтый (2 фр.). Выявленные браслеты с проволокой выполнены в большинстве случаев из прозрачного или полупрозрачного стекла. Изделия из заглушенного (непрозрачного) стекла редки среди материалов Турова, Пинска и Клецка в целом, однако отметим, что некоторую погрешность в статистику может вносить сложность выявления проволоки в стекле тёмного оттенка или непрозрачном. Из общей морфо-технологической характеристики стеклянных браслетов с территории Турова, Пинска и Клецка группа браслетов со специфической технологической характеристикой выделяется отсутствием плосковыпуклых, подтреугольных в сечении и витых браслетов, которые в целом малочисленны в отмеченных колекциях (вместе составляют до 4% от общего количества браслетов), а также выразительным доминированием изделий бирюзового цвета (71,6%). К примеру, среди туровской коллекции в целом бирюзовые изделия составляют всего 24,9%, Пинска – 34%, Клецка – 28,8%.

Анализ химического состава браслетов позволил определить типы стекла, из которого изготовлены артефакты с проволокой, а также сопоставить эти данные с коллекциями браслетов с территории Турова, Пинска и Клецка в целом. Доминирующим типом стекла как в общем, так и относительно группы со специфической характеристикой является калиево-свинцово-кремнезёмное стекло. Меньше представлены браслеты, выполненные из натриево-кальциево-кремнезёмного и бесщелочного свинцово-кремнезёмного стекла. Отметим, что последний тип в проанализированной выборке представлен только браслетами с наличием проволоки. Полученные данные свидетельствуют о том, что артефакты со специфической технологической характеристикой изготовлены из стекла разного химического состава и позволяют соотнести выявленные изделия с древнерусской производственной традицией – изделия из стекла типа K-Pb-Si и Pb-Si – и, возможно, византийской – изделия из стекла типа Na-Ca-Si. Однако не исключается возможность использования привозного сырья или полуфабрикатов стекла типа Na-Ca-Si в древнерусских мастерских.

Разнообразие морфологических характеристик и неоднородность химического состава стекла внутри группы браслетов с проволокой подтверждает, что наличие исследуемой специфической технологической характеристики связано именно с техникой изготовления стеклянных браслетов. Предположительно, проволока могла выполнять функцию удерживания стеклянной палочки на весу, облегчить придание нужной формы стеклянного обруча и соединение концов, а также, возможно, отмерить необходимую длину вытягиваемой стеклянной палочки для изготовления браслета определённого размера. Состав проволоки указывает на ее устойчивость к температуре стекла на этапе формовки изделий, что не противоречит выдвинутым гипотезам.

Датируются артефакты с проволокой предварительно XII–XIII вв., что совпадает с периодом наибольшего распространения стеклянных браслетов на территории Древней Руси. Аналогий выявленным предметам среди опубликованных материалов на данном этапе не выявлено. Требуется дальнейшее исследование браслетов с металлической проволокой внутри стеклянного обруча с территории Туровской земли и сопоставление их с материалами других памятников. Тематика технологии изготовления стеклянных браслетов сохраняет свою актуальность с XX века и до нашего времени, выявление изделий со специфической характеристикой поднимает новый вопрос в этом научном поле.

Примечание:

[1] Анализ химического состава стекла браслета (табл. 1, № 43) свидетельствует об использовании меди в качестве красителя, что в случае свинцового бесщелочного стекла приводит к окрашиванию в изумрудный цвет, в данном же случае цвет браслета визуально определяется как бирюзовый или сине-зелёный.

Благодарность: Автор выражает глубокую благодарность В.С. Позднякову за возможность работы с материалами раскопок древнего Клецка, А.Н. Егорькову и К.Ф. Ермалицкой за проведение анализов, Туровскому краеведческому музею и Музею Белорусского Полесья за содействие исследованию.

ЛИТЕРАТУРА

Безбородов М.А. Стеклоделие в Древней Руси. Минск: АН БССР, 1956. 306 с.

Галибин В.А. Состав стекла как археологический источник. СПб.: Петербургское востоковедение, 2001. 216 с.

Королёва Е.П., Егорьков А.Н. Состав стекла артефактов из некоторых средневековых памятников Беларуси в контексте влияния на традиции древнерусского стеклоделия татаро-монгольского нашествия // Stratum plus. 2016. № 5. С. 163–174.

Кухарава К.А. Шкляныя бранзалеты з тэрыторыі старажытнага Турава: марфалогія і тэхналогія вытворчасці // Вестник Полоцкого государственного университета. 2024. № 1 (69). С. 11– 17.

Лысенко П.Ф. Отчет о полевой работе Туровского отряда археологической экспедиции Института истории АН БССР в 1968 г. // Центр. научн. архив НАН Беларуси. ФАНД. 1968.

Лысенко П.Ф. Отчет за 1992 г. Храм XII века в г. п. Туров Житковичского района Гомельской области // Центр. научн. архив НАН Беларуси. ФАНД. 1992.

Лысенко П.Ф. Отчет о полевых исследованиях Туровского археологического отряда за 1993 г. (раскопки древнего Турова) // Центр. научн. архив НАН Беларуси. ФАНД. 1993.

Лысенко П.Ф. Древний Туров. Мн: Бел. Навука, 2004. 180 с.

Львова З.А. Технологическая классификация изделий из стекла (по материалам раннесредневековых стеклянных украшений) // АСГЭ. 1979. Вып. 20 / Ред. Б.Б.Пиотровский. Л.: Искусство, 1979. С. 90–103

Магалинский И.В. Новые данные по химическому составу изделий из цветных металлов X–XVIII вв. с территории Северной и Центральной Беларуси // Доклады НАН Беларуси. 2021. Т. 65. № 2. С. 241–246.

Поздняков В.С. Отчет о полевых исследованиях в Клецке в 1989 г. // Центр. научн. архив НАН Беларуси. ФАНД. 1989.

Поздняков В.С. Отчет о полевых исследованиях в Клецке в 1990 г. // Центр. научн. архив НАН Беларуси. ФАНД. 1990.

Пазднякоў В.С. Клецк X–XVIII стст.: матэрыяльная і духоўная культура беларускага феадальнага горада. Мінск: БелНДІДАС. 2008. 287 с.

Равдина Т.В. Отчет о раскопках в г. Пинске в 1955 г. // Центр. научн. архив НАН Беларуси. ФАНД. 1955.

Равдина Т.В. Отчет о раскопках на Замковой горе в г. Пинске Брестской обл. в 1957 г. // Центр. научн. архив НАН Беларуси. ФАНД. 1957.

Равдина Т.В. Раскопки в Пинске // СА. 1966. № 1. С. 285–290.

Столярова Е.К. Стекло средневековой Москвы: XII–XIV века. М.: РГГУ, 2016. 692 с.

Столярова Е.К. Стеклянные браслеты городов северо-востока Руси // Балканы, Подунавье и Восточная Европа в римское время и эпоху Средневековья: Материалы II российско-сербской археологической конференции «Славяне в мире Балкан и Восточной Европы: историко-археологическая панорама» (14-21 мая 2017, г. Москва) / Ред. О.С. Румянцева, С. Трифунович. М.: ИА РАН, Музей Воеводины, 2022. С. 273–286.

Шемаханская М.С., Металлы и вещи: история, свойства, разрушение, реставрация. М.: Индрик, 2015. 288 с.

Щапова Ю.Л. Стекло Киевской Руси. М.: МГУ, 1972. 216 с.

Информация об авторе:

Кухарева Екатерина Александровна, младший научный сотрудник, Институт истории Национальной академии наук Беларуси (Минск, Беларусь), аспирант, Белорусский государственный университет (г.Минск, Беларусь); kukharava.katsiaryna@gmail.com

REFERENCES

Bezborodov, M. A. 1959. *Steklodelie v Drevney Rusi (Glasswork in Old Rus)*. Minsk: Academy of Sciences of the Byelorussian SSR (in Russian).

Galibin, V. A. 2001. *Sostav stekla kak arkheologicheskiy istochnik (Glass composition as an archaeological source)*. St. Petersburg: St. Petersburg Oriental Studies. 216.

Koroleva, E. P., Egorkov, A. N. 2016. In *Stratum Plus* (5), 163–174 (in Russian).

Kukharava, K. A. 2024. In *Vestnik Polotskogo gosudarstvennogo universiteta (Journal of the Polotsk State University)* 1 (69), 11–17 (in Russian).

Lysenko, P. F. 1968. *Otchet o polevoy rabote Turovskogo otryada arkheologicheskoy ekspeditsii Instituta istorii AN BSSR v 1968 g (Report on the field work of the Turov team of the archaeological expedition of the Institute of History of the BSSR Academy of Sciences in 1968)*. Central Scientific Archive of the National Academy of Sciences of Belarus. FAND (in Russian).

Lysenko, P. F. 1992. *Otchet za 1992 g. Khram XII veka v g. p. Turov Zhitkovichskogo rayona Gomel'skoy oblasti (Report for 1992. XII century temple in the town of Turov, Zhitkovichi district, Gomel region)*. Central Scientific Archive of the National Academy of Sciences of Belarus. FAND (in Russian).

Lysenko, P. F. 1993. *Otchet o polevykh issledovaniyakh Turovskogo arkheologicheskogo otryada za 1993 g. (raskopki drevnego Turova) (Report on the field research of the Turov archaeological team for 1993 (excavations of ancient Turov)).* Central Scientific Archive of the National Academy of Sciences of Belarus. FAND (in Russian).

Lysenko, P. F. 2004. *Drevniy Turov (Ancient Turov).* Minsk: "Belaruskaya navuka" Publ. (in Russian).

L'vova, Z. A. 1979. In Piotrovsky, B.B. (ed.). *Arkheologicheskii sbornik Gosudarstvennogo Ermitazha (Archaeological Bulletin of the State Hermitage Museum)* 20. Leningrad: "Iskusstvo" Publ., 90–103 (in Russian).

Magalinskyi, I. V. 2021. In *Doklady Natsional'noy akademii nauk Belarusi (Doklady of the National Academy of Sciences of Belarus)* 65 (2), 241–246 (in Russian).

Pozdnyakov V.S. 1989. *Otchet o polevykh issledovaniyakh v Kletske v 1989 g. (Report on the field research in Kletsk in 1989).* Central Scientific Archive of the National Academy of Sciences of Belarus. FAND (in Russian).

Pozdnyakov, V. S. 1990. *Otchet o polevykh issledovaniyakh v Kletske v 1990 g. (Report on the field research in Kletsk in 1990).* Central Scientific Archive of the National Academy of Sciences of Belarus. FAND (in Russian).

Pozdnyakov, V. S. 2008. *Kletsk X–XVIII stst.: materyyal'naya i dukhoўnaya kul'tura belaruskaga feadal'naga gorada (Kletsk of the X-XVIII centuries: material and spiritual culture of the Belarusian feudal town)* Minsk: "BelNDIDAS" Publ. (in Belarussian).

Ravdina, T. V. 1955. *Otchet o raskopkakh v g. Pinske v 1955 g (Report on the excavations in Pinsk in 1955).* Central Scientific Archive of the National Academy of Sciences of Belarus. FAND (in Russian).

Ravdina, T. V. 1957. *Otchet o raskopkakh na Zamkovoy gore v g. Pinske Brestskoy obl. v 1957 (Report on the excavations on Zamkova Hill in Pinsk, Brest region, 1957).* Central Scientific Archive of the National Academy of Sciences of Belarus. FAND (in Russian).

Ravdina, T. V. 1966. In *Sovetskaia Arkheologiia (Soviet Archaeology)* 1, 285–290 (in Russian).

Stolyarova, E. K. 2016. *Steklo srednevekovoy Moskvy: XII–XIV veka (Glass of medieval Moscow: XII-XIV centuries).* Moscow: Russian State University for the Humanities (in Russian).

Stolyarova, E. K. 2022. In Rumyantseva, O. S., Trifunovich, S. (eds.). *Balkany, Podunav'e i Vostochnaya Evropa v rimskoe vremya i epokhu Srednevekov'ya (The Balkans, Danube Basin and Eastern Europe in Roman Period and Middle Ages).* Moscow: Institute of Archaeology, Russian Academy of Sciences; "Muzey Voevodiny" Publ., 273–286 (in Russian).

Shemakhanskaia, M. S. 2015. *Metally i veshchi: istoriia, svoistva, razrushenie, restavratsiia (Metals and Objects: History, Properties, Destruction, Restoration).* Moscow: "Indrik" Publ. (in Russian).

Shchapova, Yu. L. 1972. *Steklo Kievskoi Rusi (Glass of Kievan Rus).* Moscow: Lomonosov Moscow State University (in Russian).

About the Author:

Kukharava Ekaterina A., Institute of History of the National Academy of Sciences of Belarus. Akademicheskaya, str., 1, Minsk, 220072, Belarus, Postgraduate student of the Belarusian State University. Nezavisimosti, ave 4, Minsk, 220030, Belarus; kukharava.katsiaryna@gmail.com

Статья поступила в журнал 01.02.2025 г.
Статья принята к публикации 01.04.2025 г.