

УДК 623.11

<https://doi.org/10.24852/2587-6112.2022.3.149.156>

О ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ В БУЛГАРСКОМ УЛУСЕ ЗОЛОТОЙ ОРДЫ

© 2022 г. А.М. Губайдуллин

В статье рассматриваются вопросы функционирования поселений городского типа на территории Волжской Булгарии во второй половине XIII – начале XV веков. Обращается внимание на их распределение и размещение в регионе Среднего Поволжья после монгольского нашествия, а также на специфику этих городищ данного периода времени. Автором делается вывод о различном распределении поселенческих памятников на местности, а также количественном соотношении на протяжении X–XV веков. На основе комплекса археологических сведений, полученных в ходе их изучения, делается вывод о продолжавшемся развитии градостроительства на территории Булгарского улуса Золотой Орды и его преемственности на протяжении длительного времени. Одним из примеров этого являлось продолжение домонгольских традиций в возведении и использовании крепостных сооружений на некоторых поселениях, расположенных в данном регионе, а также сохранение технологических приемов в строительстве объектов фортификации. В этом плане здесь рассматриваются и отличия от городов центральной части золотоордынского государства. В качестве примера приводится развитие города Болгара и его планировочные особенности.

Ключевые слова: археология, Среднее Поволжье, эпоха средневековья, укрепленные поселения, фортификация.

URBAN PLANNING IN THE BOLGAR ULUS OF THE GOLDEN HORDE

A.M. Gubaidullin

The paper addresses the issues of the operation of urban settlements in the territory of the Volga Bulgaria in the second half of the 13th – early 15th centuries. Attention is drawn to their distribution and arrangement in the Middle Volga region after the Mongol conquest, as well as to the specifics of these settlements of this time period. The author makes a conclusion about the different distribution of settlement monuments in the area, as well as the quantitative ratio during the 10th–15th centuries. Based on a complex of archaeological information obtained in the course of their study, a conclusion is made about the continued development of urban planning in the territory of the Bolgar ulus of the Golden Horde and its long-term continuity. One of the examples was the continuity of pre-Mongol traditions in the construction and use of fortifications in individual settlements located in the region, as well as the preservation of technological methods in the construction of fortifications. In this regard, the paper addresses the differences from the cities of the central part of the Golden Horde state. The development of the city of Bolgar and its planning features are given as an example.

Keywords: archaeology, Middle Volga region, Middle Ages, fortified settlements, fortification.

На территории Евразии, несмотря на потрясения, связанные с монгольским нашествием, градостроительство не прекратило своего развития. Оно продолжало формировать материально-пространственную среду поселений, решало экономические, строительные-технические и архитектурно-художественные задачи, а также организовывало ландшафт систем расселения. Эти общие тенденции были характерны и для региона Среднего Поволжья, которое занимало в X–XIII вв. государство Волжская Булгария. Продолжала развиваться и военно-инженерная наука, пусть и

в гораздо меньших масштабах, чем в домонгольское время.

История изучения болгарских городищ началась в XVIII–XIX вв. и содержала в себе поиск, выявление и описание остатков укрепленных поселений и их оборонительных линий. В этот период материал, накопленный целым рядом исследователей, создал определенную существенную базу для последующего изучения поселенческих памятников. В то время специального хронологического разделения городищ на домонгольские и золотоордынские не делалось, однако некоторые



Рис. 1. Карта распространения городищ Волжской Булгарии в домонгольское время.

Fig. 1. Map of the distribution of Volga Bulgaria settlements in pre-Mongol period.

авторы пытались относить их к определенной исторической эпохе. Например, точка зрения С.Е. Мельникова об основании Большетоябинского городища «во времена Батыевы» (Мельников, 1856) впоследствии подтвердилась в процессе археологических раскопок данного памятника А.П. Смирновым (Смирнов, 1950), а также Г.А. Федоровым–Давыдовым (Федоров–Давыдов, 1960). Проводилось исследование и целого ряда других памятников: Болгарского, Билярского, Елабужского «Чертова», Коминтерновского городищ и мн. др. (Савенков, Крапивин, 1732; Рычков, 1770, с. 13, 45; Артемьев, 1851, с. 3–4, 6–11; Невоструев, 1871; Шпилевский, 1877, с. 571; Борисов, 1898, с. 497–518 и др.).

Только с 30-х гг. XX в. начинается период, связанный с проведением крупных археологических раскопок булгарских городищ и их систем укреплений. Что касается памятников сер. XIII – нач. XV вв., то на сегодняшний день оборонительные сооружения исследованы у 12 булгарских укрепленных поселений, датированных этим периодом времени. Небольшое их количество связано, не столько с малой изученностью памятников, а с тем, что в это время вообще существовало

мало укрепленных поселений. Происходит резкое сокращение их количества по сравнению с домонгольским периодом (рис. 1–2). Из общего числа ок. 200 известных городищ, лишь четыре десятка существовало в качестве укрепленных поселений в это время, из них ок. 20 памятников возникло только в середине–второй половине XIII в.

Комплекс сведений, полученный в ходе исследований булгарских городищ золотоордынского периода, свидетельствует о продолжавшемся развитии градостроительства, в т.ч. и возведении крепостных сооружений. Военно-инженерное дело развивалось на территории Булгарского улуса практически без перерыва. Мы судим об этом не только исходя из датировки линий обороны поселений, но и принимая во внимание прослеживающуюся эволюцию в развитии укреплений. Также об этом свидетельствует и сохранение всего комплекса традиций строительства защитных дерево-земляных конструкций и технологических приемов, применявшихся при их возведении. На некоторых городищах в XIII–XIV вв. могли использоваться и построенные ранее укрепления, для функционирования которых достаточно было просто проведения



Рис. 2. Карта распространения болгарских городищ в золотоордынский период.

Fig. 2. Map of the distribution of Bolgar settlements in the Golden Horde period.

ремонтных работ. Например, в ходе археологических исследований крепостных сооружений Казани, возведенных в домонгольское время, не было зафиксировано каких-либо их перестроек в золотоордынский период. Напротив, они продолжали использоваться и сохранялись в тех же размерах (Ситдииков, 2013). На болгарских поселениях этого хронологического периода прослеживается большинство известных, а также использовавшихся с домонгольского времени типов крепостных стен – это тыновая ограда, столбовая конструкция (каркасно-столбовая) и городни.

В тоже время, для домонгольского и золотоордынского периодов анализ количественного соотношения типов укрепленных поселений по расположению на местности позволяет выявить отдельные различия. Так в золотоордынское время, несколько возрастает удельный вес городищ, подчиненных и неподчиненных рельефу местности, а количество частично подчиненных рельефу местности сокращается почти в два раза, тогда как сложномысовые и сложные поселения вообще перестают существовать. Также меняется и соотношение количества укреплений.

В золотоордынское время увеличивается число памятников со схемой оборонительных линий один вал и один ров, один вал и два рва, два вала и один ров, тогда как от сооружения и использования более сложных многорядных систем обороны вообще происходит полный отказ. Налицо тенденция к упрощению в способах защиты поселений на протяжении всего времени. Очевидно, что здесь сыграло свою роль изменение в тактике обороны крепостей, что свидетельствует о принципе разумной достаточности в сложившихся к тому времени условиях.

Соотношение размеров городищ Волжской Булгарии двух периодов ее истории также различно по количеству. В золотоордынское время уменьшается число памятников с небольшой площадью – до 2 га. Самое большое предпочтение начинает уделяться т.н. “средним” по размерам городам с укрепленной площадью от 11 до 20 га и от 20 до 50 га. Каковы причины их удельного количественного роста еще предстоит установить. Возможно здесь сыграло роль уменьшение числа крупных городов, чьи функции начинают распределяться по менее значительным центрам, что могло явиться следствием

экономических изменений, а также нельзя исключать и возможность того, что одной из причин явился вероятный рост феодальной обособленности на территории Булгарского улуса. Уменьшение же количества наиболее крупных городищ, по-видимому, связывается с последствиями монгольского нашествия, во время которого были разрушены крупнейшие городские центры Волжской Булгарии. Иногда им на смену приходят поселения–селища с торгово-ремесленными и административно-хозяйственными функциями, бывшие по своей сути городами со всеми присущими им функциями, но только без опоясывающих их крепостных сооружений. Площади, которые они занимали, впечатляют — от нескольких десятков до нескольких сотен гектар. Например это II и III Билярские, Сюкеевское II а также Большеатряское II («Тысячедомный Шунгат») селища (Археологические памятники бассейна р. Черемшан, 1990, с. 55–56; Археологическая карта Татарской АССР. Предволжье, 1985, с. 87).

Появление и функционирование городов в золотоордынский период тесно связано с процессами градостроительства во всем Улусе Джучи, время и место их возникновения были различны. Этот процесс на всей огромной территории государства протекал по-разному. На Северном Кавказе и Нижнем Поволжье города зачастую строились на пустом месте, где почти не было оседлых поселений. В качестве примера можно привести Сарай, Сарай ал-Джадид, Укек, Бельджамен, Маджар и др., которые строились в течение короткого промежутка времени. В это же время продолжали развиваться большинство городов Крыма, Хорезма, Волжской Булгарии, Древней Руси, возникшие еще в домонгольское время в результате длительного экономического развития оседлого населения, отличались и традиции их развития. Это можно сказать и о строительных традициях, в том числе и о традициях в военно-оборонительном деле. В то время, как новые построенные города Улуса Джучи изначально не имели крепостных сооружений, то у других более древних центров они существовали и эволюционировали на протяжении длительного времени. Нужно также отметить и их географическое расположение. Так новые города, в основном, строились в центре золотоордынского государства, поэтому какой-либо непосредственной угрозы извне они могли сразу не опасаться. В то же время «окраинные» поселения, пусть и гипотетически, находились под

угрозой внешнего противника. Своим присутствием, своими крепостными валами и рвами, стенами и башнями так называемая «периферия» могла охранять внутренние и внешние торговые пути, сельскохозяйственные территории, другие внутренние центры.

Разрушение укреплений городов была широко распространена в средневековом мире, но обычно только сразу после завоевания. Затем же происходила постепенная либерализация политики и вассальные территории отстраивали оборонительные сооружения. В этом случае показательна ситуация в Крыму, где сначала были срыты крепостные стены у городов Сугдея, Кафа и Алустон, но уже при Узбек-хане восстановлены «после обретения этими городами известной политической самостоятельности» (Баранов, 1987, с. 23). Характерным примером этого является и Древняя Русь, где в период завоевания были уничтожены многие укрепленные поселения. Вместе с тем, на территории Южной Руси продолжали существовать или были заново отстроены укрепленные города (Беляева, 1982, с. 27). Это же касается Рязанской и Владимирской земель, где во второй половине XIII в. началось восстановление разрушенных оборонительных сооружений (Раппопорт, 1967, с. 100). П.А. Раппопорт вообще связывал продолжение строительства или запустение городищ со степенью погрома их монголами (Раппопорт, 1961, с. 54). Такая ситуация возникла и в Волжской Булгарии после монгольского завоевания. Основные города, взятые штурмом, были уничтожены, но уже вскоре происходит процесс стабилизации и некоторые укрепленные поселения или возобновляются, или продолжают развиваться, не затронутые во время нашествия.

Болгарское городище в золотоордынский период значительно расширяет свою территорию — с укрепленной площади в 25 га в предмонгольское время, до почти 400 га в XIII–XIV вв. (рис. 3). Не позже 40-х гг. XIV в. вокруг него воздвигается вал и ров с крепостными стенами, башнями и дополнительными укреплениями (Волков, Лопан, 2018, с. 201; Губайдуллин, 2019, с. 107). Самых значительных размеров они достигают в южной и юго-восточной частях памятника, где в древности к городу подходили основные дороги. Болгар и с других сторон был хорошо защищен искусственными оборонительными препятствиями, а также природой. С запада и востока к нему примыкала достаточно заболоченная территория, а также небольшие озера. Не оставались

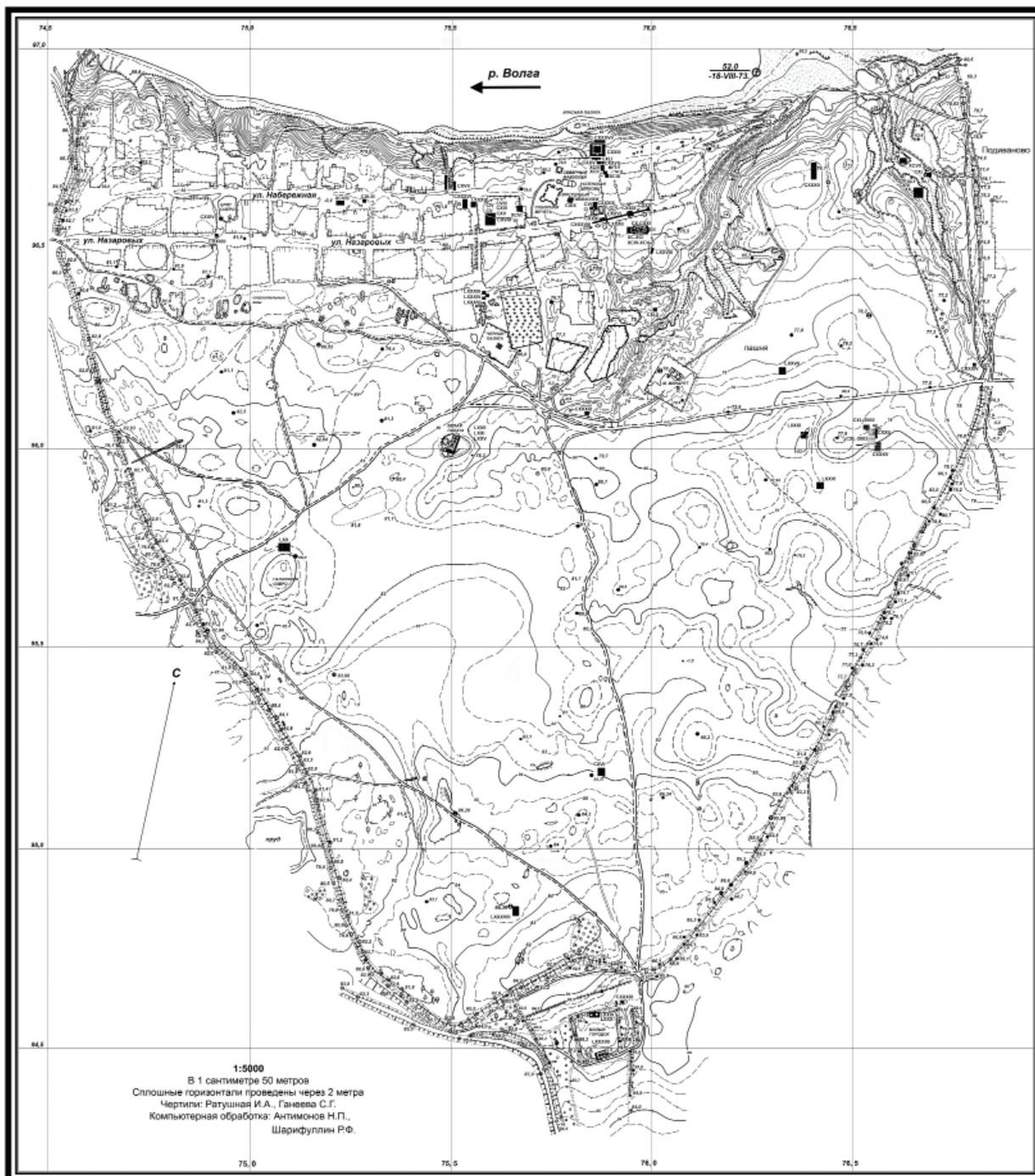


Рис. 3. План Болгарского городища.

Fig. 3. Plan of Bolgar settlement.

в стороне и окраинные территории Болгарского улуса. Судя по данным археологии, некоторые небольшие города и замки имели оборонительные сооружения, причем данный факт никакой внутренней угрозы для золотоордынского государства и его армии они не несли. Не исключено, что эти укрепленные поселения служили опорными пунктами на границах отдельных владений. Здесь продолжалось строительство и ремонт укреплений на протяжении всего золотоордынского периода, что хорошо видно на примере отдельных горо-

дищ, расположенных на территории правобережья р. Волги.

Необходимо затронуть и внутреннюю планировку болгарских городов. К сожалению, у нас пока мало данных по этой теме. Некоторые свидетельства тому имеются для домонгольского времени, но они, большей частью, ограничиваются «Великим городом»–Биляр (Хузин, 2001). То же касается и золотоордынского периода, где основные сведения относятся к Болгарскому городищу (Баранов, 2001, с. 311–353; Бадеев, Вали-

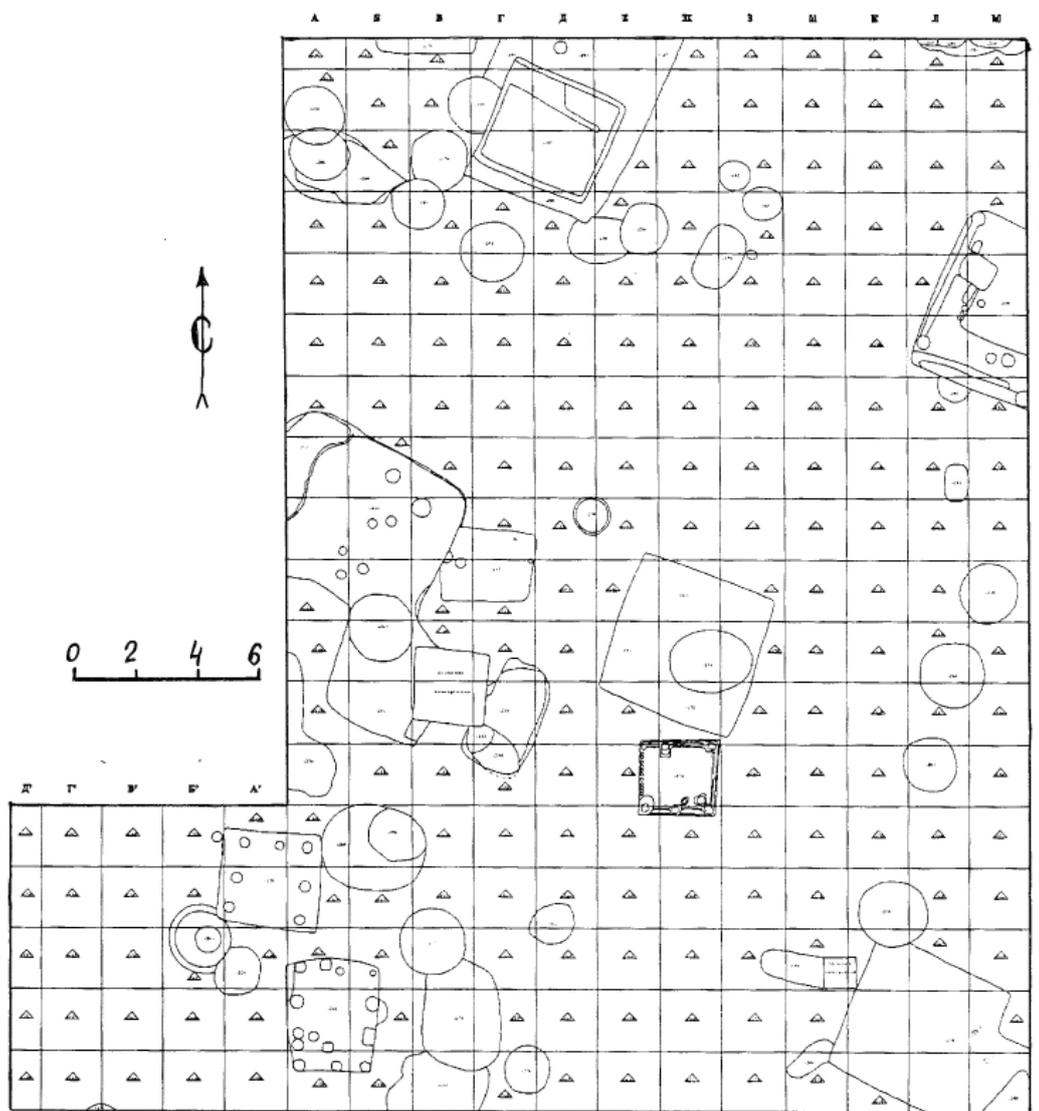


Рис. 4. Болгарское городище. План раскопа ССXXXII.

Fig. 4. Bolgar settlement. Plan of excavation CCXXXII.

ев, 2015, с. 127–136; Бадеев, 2020). Некоторые свидетельства, касающиеся планировки Болгара, были также получены нами во время археологических раскопок предыдущих лет. В частности, на раскопе ССXXXII, располагавшемся в центральной части городища на ул. Назаровых, во время работ после вскрытия 5–6 штыков выявились остатки нескольких сооружений жилого и хозяйственного назначения. Предположительно, их расположение по отношению друг к другу может свидетельствовать о существовании в этом месте в XIV в. городской улицы шириной до 8 м, вытянутой с юго-запада на северо-восток. Также, возможно, здесь был выявлен и перекресток с

другой улицей, шедшей с запада-северо-запада на восток-юго-восток (рис. 4).

Основываясь на археологически исследованных памятниках, хорошо видна тенденция преемственности и дальнейшего развития болгарских укрепленных поселений в XIII–XIV вв. Можно констатировать, что меньше половины городищ существовало два периода истории Волжской Булгарии. Большая же их часть возникает на новых местах уже в середине – второй половине XIII в., что свидетельствует не только об оттоке населения к северу после монгольского нашествия, но и изменившихся экономических условиях на всей территории Улуса Джучи.

ЛИТЕРАТУРА

Артемьев А. [И.] Древний Болгарский город Жукотин // ЖМВД. СПб.: Изд-во Мин-ва внутр. дел, 1851. Ч. XXXIII. Кн. 1. С. 56–74.

Археологическая карта Татарской АССР: Предволжье / Отв. ред. А.Х. Халиков. Казань: ИЯЛИ КФАН СССР, 1985. 116 с.

Археологические памятники бассейна р. Черемшан / Отв. ред. А.Х. Халиков. Казань: ИЯЛИ КФАН СССР, 1990. 112 с.

Бадеев Д.Ю., Валиев Р.Р. Планировка золотоордынского Болгара: история и перспективы исследования // Поволжская археология. 2015. №4 (14). С. 127–136.

Бадеев Д.Ю. Планировка средневекового Болгара (X–XV вв.). Автореф. ... канд. ист. Наук. Казань, 2020. 25 с.

Баранов В.С. Вопросы благоустройства города Болгара и их археологическое изучение // Город Болгар: Монументальное строительство, архитектура, благоустройство / Отв. ред. Г.А. Федоров–Давыдов. М.: Наука, 2001. С. 313–353.

Баранов И.А. Сугдея VII–XIII вв. К проблеме формирования средневекового города // Труды V Международного конгресса славянской археологии. Происхождение и эволюция раннесредневекового города / Глав. ред. Б.А. Рыбаков. М.: Наука, 1987. Т. I. Вып. 2а. С. 19–26.

Беляева С.А. Южнорусские земли во второй половине XIII–XIV в. Киев: Наукова думка, 1982. 119 с.

Борисов В.Л. Описание развалин города Булгара подполковником Свечиным в 1765 г. // ИОАИЭ. Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1898. Т. XIV. Вып. 5. С. 572–576.

Волков И.В., Лопан О.В. О времени освоения и возможных причинах запустения южной части Болгарского городища // Археология Евразийских степей. 2018. № 5. С. 198–203.

Губайдуллин А.М. Фортификация в Среднем Поволжье в X – первой половине XVI вв. / Археология Евразийских степей. 2019. №3. 322 с.

Мельников С.Е. Село Покровское – Большая Тояба тож // КГВ. 1856. № 38. С. 293–295.

Невоструев К.И. О городищах древнего Волжско-Болгарского и Казанского царств в нынешних губерниях Казанской, Симбирской, Самарской и Вятской // Труды I Археологического съезда. М.: Синодальная тип., 1871. Т. II. 121 с.

Раппопорт П.А. Очерки по истории военного зодчества северо-восточной и северо-западной Руси X–XV вв. / МИА. 1961. № 105. М.: Наука, 244 с.

Раппопорт П.А. Военное зодчество западно-русских земель X–XIV вв. // МИА. № 140. Л.: Наука, 1967. 242 с.

Рычков Н. Журнал или дневные записки путешествия по разным провинциям Российского государства в 1769 и 1779 гг. СПб., 1770. 220 с.

Савенков Н., Крапивин И. План Болгара. 1732 г. // РГАДА. Ф. 192. Оп. 1. Д. 4–1 .

Ситдиков А.Г. Средневековая Казань: историко-археологическое исследование (XI – первая половина XVI в.). Дисс. ... док. ист. наук: // Архив ИИ АН РТ. Казань, 2013. 512 с. + Прил. (186 с.: ил.).

Смирнов А.П. Исследование городища и могильника золотоордынской эпохи у села Б.Тояба Чувашской АССР // Уч. зап. ЧувНИИЯЛИЭ. Вып. IV. Чебоксары: Изд-во ЧувНИИЯЛИЭ, 1950. С. 82–95.

Федоров–Давыдов Г.А. Раскопки городища у села Большая Тояба Чувашской АССР в 1957 году // Уч. зап. ЧувНИИЯЛИЭ. Чебоксары: Изд-во ЧувНИИЯЛИЭ, 1960. Вып. 19. С. 82–95.

Хузин Ф.Ш. Булгарский город в X – начале XIII вв. Казань: Мастер-Лайн, 2001. 408 с.

Шпилевский С.М. Древние города и другие болгарско-татарские памятники в Казанской губернии. Казань: Типография Казанского ун-та, 1877. 586 с.

Информация об авторе:

Губайдуллин Айрат Маратович, доктор исторических наук, главный научный сотрудник, Институт археологии им. А.Х. Халикова АН РТ (г. Казань, Россия); airg_g@mail.ru

REFERENCES

Artem'ev, A. [I.] 1851. In *Zhurnal Ministerstva vnutrennikh del (Journal of the Ministry of Internal Affairs)* XXXIII (1). Saint Petersburg, 56–74 (in Russian).

Khalikov, A. Kh (ed.). 1981. *Arkheologicheskaiia karta Tatarskoi ASSR. Predvolzh'e (Archaeological Map of the Tatar ASSR. Cis-Volga River Area)*. Kazan: Institute of Language, Literature and History, Kazan Branch of the USSR Academy of Sciences (in Russian).

Khalikov, A. Kh (ed.). 1990. *Arkheologicheskie pamiatniki basseina r. Cheremshan (Archaeological Monuments of the Cheremshan Basin)*. Kazan: Institute of Language, Literature and History, Kazan Branch of the USSR Academy of Sciences (in Russian).

Badeev, D. Yu., Valiev, R. R. 2015. In *Povolzhskaya arkheologiya (Volga River Region Archaeology)* 14 (4), 127–136 (in Russian).

Badeev, D. Yu. 2020. *Planirovka srednevekovogo Bolgara (X–XV vv.) (Planning of Medieval Bolgar (10th-15th Centuries))*. Thesis of Diss. of Candidate of Historical Sciences. Kazan (in Russian).

Baranov, V. S. 2001. In Fedorov-Davydov, G. A. (ed.). *Gorod Bolgar. Monumental'noe stroitel'stvo, arkhitektura, blagoustroistvo (City of Bolgar. Monumental Building, Architecture, Improvement)*. Moscow: "Nauka" Publ., 313–353 (in Russian).

Baranov, V. S. 1997. In Rybakov, B. A. (ed.). *Trudy V Mezhdunarodnogo kongressa slavianskoi arkheologii (Proceedings of 5th International Congress of Slavic Archaeology) 1. Proishozhdenie i evoliustiiia rannesrednevekovogo goroda (Origin and Evolution of The Early Medieval City)*. Moscow: "Fond arkheologii" Publ., 19–26 (in Russian).

Beliaeva, S. A. 1982. *Iuzhnorusskie zemli vo vtoroi polovine XIII–XIV v. (South Russian Lands in the Second Half of the 13th-14th Centuries)*. Kiev: "Naukova dumka" Publ. (in Russian).

Borisov, V. L. 1898. In *Izvestiia obshchestva arkheologii, istorii i etnografii pri Kazanskom imperatorskom universitete (Reports of the Society of Archaeology, History and Ethnography Affiliated with Kazan Imperial University) XIV (5)*. Kazan, 572–576 (in Russian).

Volkov, I. V., Lopan, O. V. 2018. In *Arkheologiya Evraziyskikh stepey (Archaeology of the Eurasian Steppes)*, (5), 242198–203 (in Russian).

Gubaidullin, A. M. 2019. *Fortifikatsiia v Srednem Povolzh'e v X – pervoi polovine XVI vv. (Fortification in the Middle Volga Region in the 10th – first half of the 16th Centuries)* In *Arkheologiya evraziyskikh stepei (Archaeology of the Eurasian Steppes)*. 3. (in Russian).

Mel'nikov, S. E. 1856. In *Kazanskii Gubernskii Vedomosti (Kazan Provincial Bulletin) 38*, 293–295 (in Russian).

Novostruev, K. I. 1871. In *Trudy I Arkheologicheskogo s"ezda (Proceedings of the 1st Archaeological Congress II*. Kazan: "Otechestvo" Publ. (in Russian).

Rappoport, P. A. 1961. *Ocherki po istorii voennogo zodchestva severo-vostochnoi i severo-zapadnoi Rusi X–XV vv. (Essays on History of Military Architecture in Northeast and Northwest Russia during the 10th – 15th Centuries)*. Series: Materialy i issledovaniia po arkheologii (Materials and Studies in the Archaeology) 105. Moscow: "Nauka" Publ. (in Russian).

Rappoport P.A. 1967. *Voennoe zodchestvo zapadno-russkikh zemel' X–XIV vv. (Military Architecture of Western Russian Lands in the 10th – 14th cc.)*. Series: Materialy i issledovaniia po arkheologii (Materials and Studies in the Archaeology) 140. Leningrad: "Nauka" Publ. (in Russian).

Rychkov, N. 1770. *Zhurnal ili dnevnye zapiski puteshestviia po raznym provintsiiam Rossiiskogo gosudarstva v 1769 i 1779 gg. (Journal or Daily Notes of a Journey to Various Provinces of the Russian State in 1769 and 1779.)*. Saint Petersburg (in Russian).

Savenkov, N., Krapivin, I. *Plan Bolgara. 1732 g. (Plan of the Town of Bolgar, 1732)*. Rossiiskii gosudarstvennyi arkhiv drevnikh aktov (The Russian State Archive of the Ancient Documents). Fund 192. Inv. 1, dossier 4–1 (in Russian).

Sitdikov, A. G. 2013. *Srednevekovaia Kazan': istoriko-arkheologicheskoe issledovanie (XI – pervaja polovina XVI v.). (Medieval Kazan: Historical and Archaeological Study (11th - First Half of the 16th Centuries))*. Diss. of Doctor of Historical Sciences. Kazan (in Russian).

Smirnov, A. P. 1950. In *Uchenye zapiski ChuvNIIYaLIE (Scientific Bulletin of the Chuvashia Research Institute of Language, Literature, History, and Economy) 4*. Cheboksary. 73–98 (in Russian)

Fedorov-Davydov, G. A. 1960. In *Uchenye zapiski ChuvNIIYaLIE (Scientific Bulletin of the Chuvashia Research Institute of Language, Literature, History, and Economy) 19*. Cheboksary. 82–95 (in Russian)

Khuzin, F. Sh. 2001. *Bulgarskii gorod v X – nachale XIII vv. (Bulgar Town in 10th – Early 13th Centuries)*. Kazan: "Master-Line" Publ. (in Russian).

Shpilevskii, S. M. 1877. *Drevnie goroda i drugie bulgarsko-tatarskie pamiatniki v Kazanskoii gubernii (Ancient Towns and Other Bulgar-Tatar Sites in the Kazan Province)*. Kazan: Typography of the Kazan University (in Russian).

About the Author:

Gubaidullin Airat M. Doctor of Historical Sciences. Institute of Archaeology named after A.Kh. Khalikov, Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan. Butlerov St., 30, Kazan, 420012, Republic of Tatarstan, Russian Federation; airg_g@mail.ru



Статья поступила в журнал 14.03.2022 г.
Статья принята к публикации 14.05.2022 г.