

Научная статья

УДК 94(571):623.4(09)

DOI: 10.32516/2303-9922.2023.46.16

## Арсенал Далматовского Успенского монастыря последней трети XVII — первой трети XVIII века

**Александр Сергеевич Суханов**

Шадринский государственный педагогический университет, Шадринск, Курганская область, Россия, [sukhanovas@mail.ru](mailto:sukhanovas@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-6437-471X>

**Аннотация.** В статье анализируются документы, посвященные арсеналу Далматовского Успенского монастыря. С момента зарождения до 30-х годов XVIII века обитель была вовлечена в процесс освоения региона. Как военный форпост, монастырь имел свой арсенал, который начал формироваться во второй половине 1660-х годов в большей степени с помощью государственных поставок. Кроме того, военное имущество пополнялось за счет вкладов населения Западной Сибири. Описи арсенала отражают тенденции распространения видов вооружения региона и особенности их применения. Своевременное снабжение артиллерией предотвратило захват и разорение обители со стороны кочевых народов Западной Сибири и превратило ее в базу для проведения военных походов в регионе. Вооружение монастыря утрачивает свое значение после перенесения укрепленной оборонительной линии южнее в 1730-х гг.

**Ключевые слова:** монастырь, арсенал, мушкет, фузея, пищаль, винтовка, саадак.

**Для цитирования:** Суханов А. С. Арсенал Далматовского Успенского монастыря последней трети XVII — первой трети XVIII века // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. 2023. № 2 (46). С. 235—247. URL: [http://vestospu.ru/archive/2023/articles/16\\_46\\_2023.pdf](http://vestospu.ru/archive/2023/articles/16_46_2023.pdf). DOI: 10.32516/2303-9922.2023.46.16.

Original article

## Arsenal of the Dalmatovo Dormition Monastery of the last third of the XVII — first third of the XVIII century

**Aleksandr S. Sukhanov**

Shadrinsky State Pedagogical University, Shadrinsk, Kurgan region, Russia, [sukhanovas@mail.ru](mailto:sukhanovas@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-6437-471X>

**Abstract.** The article analyzes the documents dedicated to the arsenal of the Dalmatovo Dormition Monastery. From the moment of its inception until the 30s of the XVIII century, the monastery was involved in the process of developing the region. As a military outpost, the monastery had its own arsenal, which began to form in the second half of the 1660s to a greater extent with the help of state supplies. In addition, military property was replenished at the expense of contributions from the population of Western Siberia. Arsenal inventories reflect the trends in the proliferation of weapons in the region and the specifics of their use. The timely supply of artillery prevented the seizure and ruin of the monastery by the nomadic peoples of Western Siberia and turned it into a base for military campaigns in the region. The armament of the monastery loses its importance after the transfer of the fortified defensive line to the south in the 1730s.

**Keywords:** monastery, arsenal, musket, flintlock rifle, squeaker, rifle, bow and quiver.

**For citation:** Sukhanov A. S. Arsenal of the Dalmatovo Dormition Monastery of the last third of the XVII — first third of the XVIII century. *Vestnik of Orenburg State Pedagogical University. Electronic Scientific Journal*, 2023, no. 2 (46), pp. 235—247. DOI: <https://doi.org/10.32516/2303-9922.2023.46.16>.

© Суханов А. С., 2023

### Введение

История Далматовского Успенского монастыря насчитывает без малого 380 лет. Сегодня он является одним из старейших духовных центров Зауралья и Западной Сибири. В процессе восстановления монастырских строений, жизни монастырской братии перед нами предстает величественный символ православия, государственности региона.

К первым сведениям об истории монастыря можно отнести «Известие об основании Далматовского монастыря, составленное архимандритом Исааком», опубликованное И. Л. Маньковой в 1992 г. [3, с. 184—186]. В данном известии (автор назвала документ условно, так как начало рукописи не сохранилось) сообщается об основании старцем Далматом обители, первых годах ее существования, непростых отношениях с тюменским мурзой Илигеем.

В XVIII веке история монастыря упоминается в работах П. И. Рычкова «Топография Оренбургской губернии» (1762) [28], И. В. Фишера «Сибирская история» (1774) [31].

В последней четверти XIX века в Российской империи наблюдалось оживление интереса к региональной истории. В. Н. Шишонко в многотомном труде «Пермская летопись с 1263 — 1881 г.» (Т. 2—5) в погодичных записях упоминает об основании монастыря, старце Далмате, приводит список настоятелей обители, факты нападений представителей кочевого мира на монастырь.

В начале XX века несколько авторов отметились произведениями об истории обители. Работы Г. С. Плотникова [25], А. И. Кривошекова [17] внесли значительный вклад в историю одного из старейших монастырей Западной Сибири. Особенно стоит отметить монографию Г. С. Плотникова «Описание Мужского Далматовского Успенского монастыря и бывшего приписным к нему Женского Введенского монастыря (в Екатеринбургской епархии Пермской губернии)», которая выдержала несколько изданий и имела положительные отзывы у современников рубежа XIX—XX вв. Имея доступ к архивам монастыря, он сумел создать целостную картину обители, подробно описать вопросы военно-политического характера, хозяйственные и культурные аспекты.

В советский период монастырь переживал не самые лучшие времена, в 1921 г. на его базе был открыт музей, в 1925 г. он становится филиалом Шадринского Научного хранилища. В 1930 г. монастырь окончательно был закрыт. В эти непростые годы В. П. Бирюков сумел спасти большую часть монастырского архива, вывезя ее в г. Шадринск, именно эти документы составляют сейчас фонд 224 местного государственного архива.

В 1960-х гг. А. А. Кондрашенков в ряде своих работ [15; 16] описывает хозяйственную деятельность монастыря и его роль в истории Зауралья и Западной Сибири. Особое внимание в его трудах уделено положению монастырских крестьян.

В 1990-е годы в связи с произошедшими в стране изменениями и духовным подъемом вновь пробуждается интерес к истории монастыря. Г. И. Пантелеева в работе «Успенский Далматов монастырь и его влияние на культуру края» [23] затрагивает роль обители в духовной и культурной жизни региона. Значительный вклад в исследование монастыря внесла И. Л. Манькова. В своих работах она вводит в научный оборот ряд документов, дополняющих целостный образ обители, раскрывает ее хозяйственную деятельность, а также затрагивает вопросы социальной структуры региона. Изданный ею сборник документов «Вкладные книги Далматовского Успенского монастыря (последняя четверть XVII — начало XVIII в.)» [3] является ценным источником по истории освоения, социально-экономическому и культурному развитию Западной Сибири.

Подробный источниковедческий обзор монастыря подготовил Е. В. Лобов. В нем представлены авторы и работы XVII—XX вв., касающиеся монастыря.

На рубеже XX—XXI вв. А. А. Пашков издает монографию «Свято-Успенский Далматовский мужской монастырь» [24]. Автор систематизирует ранее известные сведения, использует дополнительные архивные материалы для создания полной картины существования обители от момента зарождения до момента возрождения и обретения мощей преподобного Далмата Исетского. Вышедшая в 2000 г. монография имела важное значение не только как историческое исследование, но и как символ возрождения православия в регионе.

В. Д. Пузанов в монографии «Русская военная политика и колонизация Западной Сибири (конец XVI — начало XVIII в.)» [27], исследуя вопросы военных столкновений с представителями кочевого мира региона, упоминает о монастыре как военном форпосте, включенном в единую оборонительную линию по р. Исети.

Таким образом, массив опубликованных работ по истории Далматовского Успенского монастыря создает объемную картину хозяйственно-экономической, социальной, военно-политической, духовной, культурной жизни обители и ее роли в истории региона. Почти во всех исследованиях затрагиваются военные события как неотъемлемая часть истории монастыря. Однако авторы исследований не преследовали целей оружейведческого анализа арсенала и поверхностно освещают данную сторону вопроса. Вместе с тем арсенал монастыря в конце XVII — первой половине XVIII века является по своему составу уникальным и заслуживает отдельного исследования.

Целью статьи является оружейведческий анализ монастырского вооружения. Задачи исследования: выявление периода создания арсенала, путей его пополнения, изучение особенностей предметов вооружения.

Территориальные рамки включают владения Далматовского Успенского монастыря как части региона Западной Сибири. Хронологические рамки исследования связаны с активной ролью монастыря в военно-политической жизни региона. Нижняя граница (1660-е гг.) обусловлена появлением первых укреплений обители, верхняя (1730-е гг.) — смещением укрепленной оборонительной линии на юг и утратой монастырем функции военного форпоста на границе с кочевым миром.

Источниковой базой статьи явились опубликованные и неопубликованные документы и материалы, исследования по истории монастыря, работы по военной истории Западной Сибири, для сравнительного анализа использованы статьи и труды по оружейведческой тематике. В силу специфики работы базовым источником стали документы фонда 224 Государственного архива в г. Шадринске. В основном в этом фонде содержится финансово-экономическая документация, а также переписка обители, указы и распоряжения регионального и государственного уровня.

### **Результаты исследования**

Монастырь был одним из первых населенных пунктов, появившихся на р. Исеть. Освоение данных земель служилыми людьми и русскими поселенцами началось в середине XVII в. В 1644 г. монахом невянского монастыря Далматом (в миру бывшим боярским сыном Дмитрием Ивановичем Мокринским) была основана Успенская обитель. Позднее, в 1650 г., заложен Исетский острог, а в 1655 г. — Катайский острог. Эти поселения стали опорными пунктами Московского государства на р. Исеть.

Практика совмещения духовной и военной составляющих не была новой для Западной Сибири. В центральной части Московского государства крупные монастыри, располагавшие развитыми фортификационными сооружениями, являлись прочными военными базами со значительными арсеналами вооружения. Классическими примерами могут служить Кирилло-Белозерский монастырь [14], Троице-Сергиева лавра [30] и другие обители.

И если остроги в регионе создавались как военные форпосты с фортификационными сооружениями и гарнизонами служивых людей, то обитель изначально не имела крепостных стен. В дальнейшем из-за опасного соседства кочевников монастырская братия стала заботиться не только о духовной защите, но и военной. Обитель была основана в очень беспокойное время. По данным материалов приказной избы Верхотурья, кочевники угрожали южным уездам Сибири в 1641, 1643, 1647, 1648, 1649, 1651, 1652, 1653, 1655, 1656 гг. [27, с. 120]. Монастырь фактически стоял на границе русского и кочевого мира.

В 1651 г. монастырь подвергся разорению, судя по отписке тюменского воеводы Ивана Веригина, в обители укрепления отсутствовали либо были незначительными [13, с. 328—330]. При этом нужно заметить, что за шесть лет существования монастыря Далмат успел привлечь в обитель больше пятидесяти человек. В их числе были старцы, трудники и монастырские крестьяне с семьями. Почти все они погибли или оказались в плену.

Монастырь был достаточно быстро отстроен. Являясь бывшим служивым человеком, Далмат осознавал остроту военной угрозы и предпринял шаги по укреплению обороны обители. Кроме монастырских строений в ней появился тын — забор из вертикально поставленных заостренных бревен. Со второй половины XVII века о монастыре уже можно говорить как о военном форпосте Московского государства на р. Исеть.

В 1662 г. начинается мощное башкирское восстание, вызванное попыткой коренного населения вернуть земли, к тому времени заселенные русскими поселенцами. Оно носило ожесточенный характер и продолжалось до 1664 г. За время восстания монастырь был сожжен дважды — в 1662 и 1664 гг., в обоих случаях его быстро восстановили.

Данные события привели к формированию собственного монастырского арсенала и улучшению фортификационных сооружений (строительство башен и стен из дерева, а в дальнейшем кирпичных стен с башнями и бойницами). И если величественные стены вокруг обители можно наблюдать и по сей день, то о составе арсенала можно узнать из документов монастырского фонда.

В фонде монастыря, находящемся в Государственном архиве в г. Шадринске (Ф. 224), имеется определенный массив документов, относящихся к предметам вооружения. Для обозначенного исторического периода более пристального внимания заслуживают «Описание образов и монастырского имущества» 1674 г. [6, л. 14, 14 об., 15], «Книга описи имущества монастыря при приеме архимандритом Сильвестром» 1730 г. [11, л. 41, 41 об., 42], «Описание имущества Далматовского Успенского монастыря» 1732 г. [12, л. 2—3 об.]. В первых двух документах перечень пушек и прочих артиллерийских припасов идентичен, в третьем документе указываются общие названия ручного огнестрельного оружия, уменьшается его количество, перечень луков, саадаков и ручного холодного оружия отсутствует.

Приведем список монастырских вооружений в описи 1674 г. [6, л. 14, 14 об., 15]:

Пушек и прочих артиллерийских припасов

- 30 мушкетов старых станки и замки фузейные плоские и стволы ко употреблению мало годны.
- 1 мушкет бес замка.
- 6 пицалей глатких.
- 6 обрывков глатких.
- 21 винтовок больших и малых.
- 9 турок больших и малых, в том числе 4 оправлены серебром, 1 костми.
- 16 саналов старых разных калиберов со станками и замками, в том числе 1 недомерок.
- 46 фузей бес штыков с замками плоскими, в том числе в починку годных 10.
- 4 фузеи малопульных старых.

4 фузеи грановитых.  
2 фузеи в починку годных

Пушки чугунные

1 Пушка 14 фунтовая весом 120 пудов со станком деревянным.  
1 Пушка 3 фунтовая весом 24 пуда 30 фунтов со станком и колесами деревянными.  
1 Пушка 3 фунтовая весу 23 пуда 38 фунтов со станком и колесами деревянными.  
1 Пушка 3 фунтовая весу 24 пуда 10 фунтов станок и колеса деревянные.  
1 Пушка 3 фунтовая весу 24 пуда 10 фунтов станок и колеса деревянные.  
1 Пушка 3 фунтовая весу 17 пуд станок и колеса деревянные.  
1 Пушка 3 фунтовая весу 22 пуда станок и колеса деревянные.  
1 Пушка 3 фунтовая весу 17 пуд станок и колеса деревянные.  
1 Пушка 3 фунтовая весу 18 пуд 20 фунтов бес станка.  
1 Пушка 3 фунтовая весу 17 пуд бес станка.  
1 Пушка 3 фунтовая весу 23 пуда станок деревянной бес колес.  
6 Пушек маленьких в станках и с колесами деревянными окованы железом.  
Всего 17 пушек  
3 пары пистолетов со всей приправой.  
Пушечных ядер чугунных 2053,  
свинцу два пуда.  
Пороху крупного три пуда.  
Пороху мелкого три пуда.  
6 саадаков в том числе два оправлены серебром, 1 медью, 1 железом, два простые.  
11 луков костянных.  
5 шпаг.  
2 сабли длиной подсайдашной с медной оправой.  
2 тухтуя китайчатые.  
2 тухтуя крашенинные.  
При оных саадаках стрел 150.

Когда и каким образом был сформирован данный арсенал?

Датировка первой описи в Государственном архиве в г. Шадринске относится к 1674 г., при этом карандашом (полужирный курсив автора. — А. С.) на первом листе написано: «Описание *монастырских построек* образов и монастырского имущества *женского* [1674 год] (*возможно 1720-е 30-е*). На 27 листах» [6, л. 1]. Дата 1674 г. появилась из-за упоминания в тексте описи 1718 г., но при внимательном рассмотрении данное событие упоминается как свершившееся. Также в тексте фигурирует митрополит Игнатий, если принять его за митрополита Сибирского и Тобольского Игнатия, то документ не мог быть составлен ранее 1692 г. (рукоположение в сан) или 1693 г. (прибытие в Тобольск). Приписка «женского» связана с тем, что помимо описи мужского Успенского монастыря присутствует опись Введенского женского монастыря (основан при мужской обители в 1680 г.), что также указывает на более позднюю дату. Таким образом, указанный выше арсенал не мог существовать в монастыре в таком виде ранее 1692—1693 гг.

Основная роль в формировании военных запасов Далматовского Успенского монастыря принадлежит государству. В 1682 г. по указу царя Федора Алексеевича были присланы «две пищали медные, а весу в них полшестнадцать пудов». Г. С. Плотников, ссылаясь на монастырскую опись 1692 г., указывает на укрепления монастыря — ветхую деревянную ограду в столбах и угловые башни. В арсенале обители, кроме упомянутых выше двух пищалей, находилось десять винтовок, тридцать мушкетов и гладких пищалей, в том числе пара турок с лядунками и надтресками, пара пистолей, три карабина, «полтретья пуда свинцу, полпуда пороху винтовочного добраго, три пуда пушечнаго и мушкетнаго» [25, с. 62].

В 1704 г. с государственного Каменского завода было прислано «10 пушек трехфунтовых и ко всякой пушке по два ста ядер» [17, с. 27].

Если обратить внимание на состав артиллерийского парка обители, то можно отметить, что в списке фигурируют чугунные орудия. Производство чугунных боеприпасов и пушек началось еще во времена Ивана Грозного. На рубеже XVII—XVIII веков орудия из чугуна стали производить в Олонце и на Урале. Каменский завод занимался производством именно чугунных орудий. По мнению Е. А. Курлаева, на заводе за первое двадцатилетие XVIII века было отлито 786 пушек, 45 гаубиц, 35 мортир, а всего 871 орудие [19, с. 110].

Тем не менее продукция уральских заводов не сыграла значимой роли в текущей Северной войне со Швецией. Исследователи выделяют несколько причин данной ситуации: проблемы с логистикой (время доставки было значительным), непрочность уральских орудий во время испытаний, а также тяжесть чугунных орудий в сравнении с медными. В январе 1705 г. царским указом производство пушек на Урале было свернуто [20, с. 58]. Оставшиеся пушки передавались в гарнизоны сибирских острогов и крепостей. Как видно из описи, основным калибром артиллерийских орудий является трехфунтовый (из 17 пушек трехфунтовых 10). Данный калибр в качестве основного в полковой артиллерии окончательно утвердился при Петре I. Еще в 1697 г. Карл XII в знак дружбы и для борьбы с турками подарил московскому царю 300 пушек. Калибр данных орудий был около 3 фунтов, после этого последовал ряд царских указов об отливке нескольких сотен пушек для вооружения новых полков [22, с. 404].

Таким образом, наличие значительного количества чугунных пушек 3-фунтового калибра в арсенале монастыря датирует составление описи первым десятилетием XVIII века. Что касается двух медных пушек, то, возможно, они вошли в число шести маленьких пушек. Несмотря на вес орудий, калибр их, вероятно, был небольшим. Так, в списке орудий (1775 г.), участвовавших в отражении пугачевцев в 1774 г., фигурируют две фунтовые и две полфунтовые пушки [17, с. 63—64].

Ручное огнестрельное оружие представлено различными типами. Самыми большими группами являются фузеи (56 шт.), мушкеты (31 шт.), винтовки (21 шт.)

Мушкеты отличались длиной, весом и большим калибром. Первоначально они поставлялись с фитильными замками для вооружения полков «нового строя» в первой половине XVII века. Со второй половины XVII века термином «мушкет» (наряду с «ручными пищалями») стали обозначать кремневые ружья [21, с. 30]. В этой описи фигурируют мушкеты с замками, т.е. данные ружья были оснащены кремнево-ударными замками. Л. К. Маковская приводит такие тактико-технические характеристики сохранившихся образцов: гладкоствольный мушкет конца XVII в.: калибр — 17—20 мм, длина ствола — 900—1000 мм, длина — 1300—1450 мм, масса — 4000—6000 г [21, прил. 1, табл. 1].

Фузеи — более короткие и легкие ружья с кремнево-ударными замками, которые предполагалось снабжать штыками (в описи есть пометка об их отсутствии). Первоначально штык (багинет) вставлялся в ствол, позднее с помощью появившейся у основания штыка трубки он фиксировался на стволе и позволял вести стрельбу с примкнутым штыком. Габариты оружия приводит Л. К. Маковская. Гладкоствольная фузея солдатская обр. 1715 г.: калибр — 19,8 мм, длина ствола — 1016 мм, длина ружья — 1422 мм, масса — 5732 г. Драгунские фузеи были короче — 1355 мм и легче — 5000 г [21, прил. 1, табл. 2].

Прежде чем продолжить анализ ручного огнестрельного вооружения монастыря, стоит сказать еще об одном источнике пополнения арсенала. Дополнительным источником, кроме государства, были пожертвования местного населения предметами вооружения и боеприпасами. Данные факты можно проследить во вкладных книгах и книгах пожертво-

ваний. Всего было проанализировано семь книг: 1671—1678; 1674—1703; 1703—1708; 1717; 1719—1720; 1723—1724; 1721—1751 гг. Подобные вклады зафиксированы в первых четырех книгах.

Представители различных слоев населения жертвовали в монастырь: пищаль гладкую [5, л. 12], «пищаль винтовку ветхую» [5, л. 21], «пищаль винтовку осмерник новую, длиною семь чет с вершком» [5, л. 66 об.], «пищаль винтовку» [5, л. 177], две турки [5, л. 217 об.], пищаль ветхую [5, л. 259], пищаль [7, л. 42 об.], «пищаль винтовку» [8, л. 17], пищаль [8, л. 25 об.]. Первый оружейный вклад относится к 1676 г. Кроме непосредственно оружия имеются сведения о пожертвованиях боеприпасов: «свинцу пуд» [4, л. 18], «пять пуд десять фунтов пороху доброго» [3, с. 160], «пороху два фунта, свинцу полтора» [8, л. 12], «пороху два пуда, да свинцу тридцать четыре фунта» [10, л. 36 об.]. Жертвователями были не только служилые люди, но и обычные крестьяне, что указывает на высокий процент вооружения местного населения ручным огнестрельным оружием.

Следует отметить, что данные вклады прослеживаются до конца 1710-х гг., в списках пожертвований 1720—1750-х они отсутствуют. Это связано с тем, что в это время граница вооруженного противостояния с кочевыми народами смещается к югу, по новой оборонительной линии Миасс — Утяцкая слобода — Царево городище — Абалацкая слобода [15, с. 95], а количество служилых людей в слободах и острогах Приисетья уменьшается. Кроме того, растет уровень материального благосостояния населения, и монастырское руководство принимает пожертвования необходимыми ресурсами и материалами. Увеличивается количество денежных подношений в сравнении с предыдущим периодом, что, возможно, связано с началом строительства каменной стены с башнями вокруг монастыря.

Более всего пожертвовано в арсенал монастыря пищалей и пищалей-винтовок. Традиционная русская пищаль конца XVII — начала XVIII века представляла собой достаточно массивное оружие, как правило произведенное внутри страны. Ствол мог быть гладким (в описи значится 6 пищалей гладких) или граненым, казенная и дульная части имели утолщения. Деревянное ложе имело приклад, который не упирался в плечо, а прижимался к щеке. В записях монастыря пищали четко разграничиваются с понятиями мушкета, фузеи [6, л. 14], которые были предметами либо иностранного производства, либо произведены по иностранному образцу, отличались большим калибром, весом и конструкция приклада предполагала упор его при выстреле в плечо. В среднем вес пищали составлял от 4000 до 6500 г, калибр 14—22 мм, длина 1340—1540 мм [21, с. 44]. В большинстве случаев они были снабжены кремневыми замками [1, с. 65].

Пищали-винтовки противопоставляются гладкоствольному, ненарезному оружию. Винтовка — это пищаль, имевшая в стволе нарезку, за счет которых значительно увеличивалась дальность стрельбы, как правило, их было шесть или восемь. Скорострельность ее составляла 1 выстрел в 5—6 минут, в то время как гладкоствольная пищаль могла произвести 1 выстрел в 2 минуты [21, прил. 1, табл. 1]. Калибр колебался от 10 до 14 мм, длина пищали 1080—1300 мм, масса 2,5—5,4 кг [21, с. 90]. Первоначально винтовками вооружали начальных людей, затем, во второй половине XVII века, происходит вооружение данными образцами и части рядового состава подразделений. В 1698 г. у тюменских служилых людей среди огнестрельного оружия пищали-винтовки составляли 20% [21, с. 88]. В Сибири винтовальные пищали пользовались популярностью не только у служилых корпораций, но и у обычных крестьян. Так, по регистрационным книгам 1701—1702 гг. слобод Верхотурского района, в которые было внесено оружие, представленное как местным населением, так и слободскими служилыми людьми, из 736 ружей 714 составляли винтовальные пищали [21, с. 89]. Кроме того, винтовки были универсаль-

ным оружием, которое употреблялось и в ходе военных действий, и на охоте в силу более устойчивого поведения пули в полете.

Монастырский служащий особо отметил вклад 1682 г. жителя Мехонской слободы Кирилки Леванидова: «пищал винтовку осмерник новую, длиною семь чет с вершком» [5, л. 66 об.], замечательным это пожертвование было тем, что длина винтовальной пищали составляла более 1340 мм, что больше среднестатистических образцов, и имела она восемь нарезов.

Турки — это мелкокалиберные гладкоствольные ружья с кремневым замком, сделанные по азиатскому типу. Например, в Описи Московской Оружейной Палаты 1687 г. значатся среди прочих оружейных систем «пара пищалей турецких, русское дело, замок на турецкое дело двойнова взвода» [29, с. 113]. В 1698 г. в Тюмени был проведен военный смотр детей боярских, служилой корпорации, элиты вооруженных сил Сибири. Среди перечисленных образцов один представитель вооружен «пищалью турецкой» [26, с. 111—113].

Данные образцы вооружений попадали в Сибирь в основном из центральной России в качестве государственных поставок. На месте занимались лишь ремонтом уже имевшегося огнестрельного оружия. Осуществлялось это в ремонтных мастерских, например, в Томске в 1636 г. из 120 сломанных пищалей восстановили 73. Предположительно, в Верхотурье в 1670 г. имелась мастерская, в которую отправлялись детали оружейного производства. В 1697 г. какое-то время над починкой работали мастера Оружейной палаты в Тобольске [18, с. 218—219].

Ситуация изменилась в 1701 г., когда началось строительство оружейного завода в Тобольске. В 1702 г. была выпущена первая продукция — 6 фузей и 6 мушкетов. В 1705 г. изготовлено 1650 фузей, в 1706 г. в Москву было отправлено 1286 фузей, весной 1707 г. еще 449 штук. Таким образом, мощности данного завода к 1707 г. не превышали цифру в 1650 фузей в год. Большая часть продукции отправлялась в Москву для снабжения армии, ведущей Северную войну. На обеспечение нужд региона направлялась незначительная часть продукции. Так, в 1715 г. экспедиция И. Д. Бухгольца получила 495 фузей «нового дела» и 385 фузей «старого дела», изготовленных в Тобольске. Наряду с решением об открытии завода было принято решение о создании в регионе пороховой мануфактуры. После 1703 г. в Тобольске начала функционировать пороховая мельница [18, с. 223—225].

География вкладчиков ручного огнестрельного оружия и боеприпасов к нему охватывает весь регион и включает представителей Тобольска, Тюмени, Верхотурья, Катайского острога, Мехонской, Белослудской слобод, Конашской деревни Шадринской слободы, слободы Царев Курган, Каменского железного завода, крестьянина Далматовского Успенского монастыря. Они принадлежат к разным социальным слоям населения: сыновья боярские, беломестный казак, вдова, слободские жители, жители железоделательного завода, монастырский и пашенный крестьяне.

«Санал» (самопал), по мнению И. В. Балюнова, — «это обобщенное наименование всех ружей, имеющих механизмы искрового воспламенения (в контексте места и времени — ударно-кремневый замок)» [2, с. 111], тем не менее они записаны отдельным пунктом. Определение «старые» и «разнокалиберные» говорит о том, что указанные экземпляры представляли старое оружие [21, с. 30—31], возможно, произведенное в Московском государстве в середине XVII века или в более ранний период.

В описи отражена бережливость монастырской братии — учтено «6 обрывков гладких». Это пищали или самопалы с короткими стволами, которые произошли из-за разрыва порохового заряда, но при этом могли еще при крайней необходимости использоваться.

Наличие пистолетов в арсенале не было необычным. Пара пистолетов входила в комплект вооружения рейтара середины XVII века. Создание рейтарского полка проходило в Тобольске в царствование Алексея Михайловича, именно там зафиксировано наличие значительного количества данного вида вооружения: в 1684—1685 гг. «69 пар пистолей с олстрами», в 1693 г. — 68 пистолетов [2, с. 111].

В описях 1676 и 1730 гг. зафиксированы на первый взгляд архаичные виды вооружений — саадаки (название полного прибора вооружения воинов луком и стрелами, состоявшего из лука с налучием, или лубьем, и стрел, с колчаном, или тулом) и тухтуи (чехлы на колчаны, предотвращающие попадание влаги на стрелы). Документы же говорят о противоположном: в 1698 г. на военном смотре в Тюмени элита служилых людей Западной Сибири — дети боярские — были вооружены саадаками. Примечательно, что несколько человек одновременно имели не только саадаки, но и огнестрельное оружие — пищали, карабины или пистолеты [26, с. 112—113]. Более того, в январе 1689 г. в обитель поступил вклад от попа Пышминской слободы Иосифа Васильева сына Груздева — «саадак, лук и стрелы 34 и лубье ценою рубль 16 алтын 4 деньги» [3, с. 65]. Приведенные выше факты свидетельствуют о распространении данного вида вооружения в регионе и его использовании как служилыми людьми Западной Сибири, так и их противниками — кочевыми народами.

Г. С. Плотников в своем описании Далматовского Успенского монастыря еще в конце XIX века подчеркивал исключительно оборонительный характер его вооружения: «... как укрепление пограничное, монастырь по углам имел в запасе, для поражения с ограды и башен...» (далее перечислялось огнестрельное оружие) [25, с. 62]. Поэтому холодное оружие представлено в количестве 2 сабель и 5 шпаг. Еще одним аргументом ограниченного его количества является отсутствие навыков фехтования у монастырской братии, трудников и монастырских крестьян, которые необходимы для владения данным видом оружия. Альтернативой колюще-рубящему клинковому вооружению мог быть топор, который был в каждом хозяйстве и сопровождал крестьян и монахов большую часть их жизни.

Своеобразие монастырского арсенала заключается в его многочисленности. Для сравнения можно обратиться к описи Невьянского монастыря 1724 г. Несмотря на то что обитель на Нейве была основана в 1621 г., она уступала по количеству вооружения Далматовскому монастырю. В этот период в ней фигурируют лишь около двух десятков единиц ручного огнестрельного оружия разной степени сохранности [9, л. 9 об., 12 об.].

Наличие внушительных военных запасов позволило уберечь монастырь во время башкирских восстаний 1681—1684, 1704—1711 гг., крестьянских волнений 1763—1764 гг. Решающую роль вооружение арсенала сыграло во время осады монастыря отрядами пугачевцев в феврале — марте 1774 г. Тогда с помощью 16 пушек и 92 ружей удалось отбить несколько приступов восставших и даже захватить трехфунтовую пушку и три мортиры пугачевцев [17, с. 62—64].

Отголосками былого военного снаряжения в описи монастырского имущества 1905 г. под номером 164 значится «чугунная пушка без лафета, мерою 1 арш. 12 верш., а весом 18 пудов». В примечании к этой записи отмечено: «Употребляется для стрельбы в дни Высокопразднственные». Еще ниже: «В монастыре хранились до 1852 года и луки, и колчаны, и стрелы, и пищали, и винтовки древнего художества, но в бывший в том году пожар все это пригорело, перепортилось и истратилось» [24, с. 337].

### **Заключение**

Далматовский Успенский монастырь со второй половины XVII века выступал не только как один из духовных центров Западной Сибири, но и как важный военный фор-

пост региона. Арсенал обители начинает формироваться после ее восстановления от последствий башкирского восстания 1662—1664 гг. и ее включения в укрепленную линию слобод и острогов тобольским воеводой П. И. Годуновым. После возведения оборонительных укреплений основу арсенала составляло ручное огнестрельное оружие.

Появление артиллерии среди запасов оружия монастыря относится к 1682 г., таким образом, государством подчеркивается военная необходимость монастыря. Кроме государства арсенал пополнялся за счет вкладов населения региона.

Среди вкладов Далматовского Успенского монастыря пожертвования ручного огнестрельного оружия и боеприпасов к нему занимают очень малую часть, но являются достаточно ценными (принимаются даже старые и ветхие пищали). География и социальный состав вкладчиков говорят нам о значительном распространении оружия «вогненного боя» не только среди служилых корпораций региона, но и среди простого населения. Данные вклады прослеживаются по монастырским документам в последней трети XVII — первых десятилетиях XVIII века, что связано с изменением условий военной обстановки в Западной Сибири и смещением борьбы с кочевым миром на юг региона.

Тем не менее и в первой трети XVIII века монастырь рассматривается военной администрацией региона как форпост, укрепленный пункт на пути вторжений кочевников. Следует отметить, что обитель была основана в отдалении от крупных населенных пунктов, на гарнизоны и защиту которых можно было рассчитывать. Именно поэтому увеличивается количество артиллерии за счет чугунных орудий Каменского завода. Уникальность монастырского арсенала заключается в его количестве, особенно артиллерии.

#### Список источников

1. Багрин Е. А. Региональные особенности применения огнестрельного оружия в Сибири и на Дальнем Востоке в XVII веке (по материалам письменных источников) // Ойкумена. 2009. № 1. С. 63—76.
2. Баллонов И. В. Тобольский арсенал ручного огнестрельного оружия в эпоху Петра I (1680—1720) // Вестник Тюменского государственного университета. Гуманитарные исследования. Humanitates. 2022. Т. 8, № 3 (31). С. 108—124.
3. Вкладные книги Далматовского Успенского монастыря (последняя четверть XVII — начало XVIII в.) : сб. документов / сост. И. Л. Манькова. Свердловск : Ин-т истории и археологии, 1992. 244 с.
4. Государственный архив в г. Шадринске (ГАШ). Ф. 224. Оп. 1. Д. 1.
5. ГАШ. Ф. 224. Оп. 1. Д. 2.
6. ГАШ. Ф. 224. Оп. 1. Д. 3.
7. ГАШ. Ф. 224. Оп. 1. Д. 14.
8. ГАШ. Ф. 224. Оп. 1. Д. 41.
9. ГАШ. Ф. 224. Оп. 1. Д. 86.
10. ГАШ. Ф. 224. Оп. 1. Д. 92.
11. ГАШ. Ф. 224. Оп. 1. Д. 145.
12. ГАШ. Ф. 224. Оп. 1. Д. 157.
13. Дополнения к Актам историческим, собранные и изданные Археологической комиссией. Т. 3. СПб. : Тип. Эдуарда Праца, 1848. 539 с.
14. Киричников А. Н., Хлопин И. Н. Крепость Кирилло-Белозерского монастыря и ее вооружение в XVI—XVIII вв. // Материалы и исследования по археологии СССР. М. : Изд-во АН СССР, 1958. Вып. 77. С. 143—149.
15. Кондрашенков А. А. Крестьяне Зауралья в XVII—XVIII веках. Ч. 1. Заселение территории русскими. Челябинск : Юж.-Урал. кн. изд-во, 1966. 176 с., карт.
16. Кондрашенков А. А. Крестьяне Зауралья в XVII—XVIII веках. Ч. 2. Экономика и положение крестьян. Челябинск : Юж.-Урал. кн. изд-во, 1969. 276 с.
17. Кривошеков А. И. Далматовский монастырь как оплот русского владычества и православия в Исетском крае и его достопримечательности / предисл. игум. Варнавы (Аверьянова). Далматово : Белое Городище, 2018. 88 с.

18. Курлаев Е. А. Военное производство и ремонт оружия в восточных регионах России в XVII — начале XVIII века // Война и оружие. Новые исследования и материалы : тр. Седьмой междунар. науч.-просв. конф. СПб. : ВИМАИВиВС, 2016. Ч. 3. С. 218—229.
19. Курлаев Е. А. О статистике производства пушек на Урале в первой четверти XVIII в. // Урал индустриальный. Бакунинские чтения : материалы XIV Всерос. науч. конф. Екатеринбург, 16—17 ноября 2020 г. : в 2 т. Екатеринбург : Изд-во УМЦ УПИ, 2020. Т. 1. С. 104—112.
20. Курлаев Е. А. Формирование центров производства военной и металлургической продукции на Урале в XVII — первой четверти XVIII в. // Урал индустриальный. Бакунинские чтения. Индустриальная модернизация России в XVIII—XXI вв. : материалы XIII Всерос. науч. конф. Екатеринбург, 18—19 октября 2018 г. : в 2 т. Екатеринбург : УрО РАН, 2018. Т. 1. С. 53—62.
21. Маковская Л. К. Ручное огнестрельное оружие русской армии конца XIV — XVIII века : определитель. М. : Воениздат, 1992. 223 с.
22. Манойленко Ю. Е. «В начале славных дел»: подготовительный этап петровских реформ артиллерии // История военного дела: исследования и источники. 2017. Специальный выпуск VI. Русский «бог войны»: исследования и источники по истории отечественной артиллерии. Ч. 3. С. 397—417. URL: [http://www.milhist.info/2017/04/18/manoilenko\\_2/](http://www.milhist.info/2017/04/18/manoilenko_2/) (дата обращения: 19.01.2023).
23. Пантелева Г. И. Успенский Далматов монастырь и его влияние на культуру края // Города Урала в контексте русской культуры : тез. докл. регион. науч. конф. Челябинск, 1993. С. 73—79.
24. Пашков А. А. Свято-Успенский Далматовский мужской монастырь. Шадринск : Исеть, 2000. 415 с.
25. Плотников Г. С. Описание Мужского Далматовского Успенского монастыря и бывшего приписным к нему Женского Введенского монастыря (в Екатеринбургской епархии Пермской губернии). Екатеринбург : Тип. М. И. Филипповой, 1891. 113 с.
26. Пузанов В. Д. Политика русского государства по снабжению уездов Сибири оружием в XVII в. // Исторический формат. 2016. № 4. С. 106—123.
27. Пузанов В. Д. Русская военная политика и колонизация Западной Сибири (конец XVI — начало XVIII в.). Саарбрюккен : LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011. 568 с.
28. Рычков П. И. Топография Оренбургской губернии. Уфа : Китап, 1999. 312 с.
29. Тарасюк Л. И. Из истории русского огнестрельного оружия XVI—XVII вв. // Советская археология. 1965. № 2. С. 104—120.
30. Токарева Т. Ю. Артиллерия Троице-Сергиева монастыря в XVII—XVIII вв. // История военного дела: исследования и источники. 2015. Специальный выпуск VI. Русский «бог войны»: исследования и источники по истории отечественной артиллерии. Ч. 1. С. 1—63. URL: <http://www.milhist.info/2015/11/09/tokareva/> (дата обращения: 19.01.2023).
31. Фишер И. Э. Сибирская история с самого открытия Сибири до завоевания сей земли российским оружием. М. : Книга по Требованию, 2013. 634 с.

## References

1. Bagrin E. A. Regional'nye osobennosti primeneniya ognestrel'nogo oruzhiya v Sibiri i na Dal'nem Vostoke v XVII veke (po materialam pis'mennykh istochnikov) [Regional features of the use of firearms in Siberia and the Far East in the 17<sup>th</sup> century (based on written sources)]. *Oikumena*, 2009, no. 1, pp. 63—76. (In Russian)
2. Balyunov I. V. Tobol'skii arsenal ruchnogo ognestrel'nogo oruzhiya v epokhu Petra I (1680—1720) [Tobol arsenal of hand firearms during Peter I' reign (1680—1720)]. *Vestnik Tyumenskogo gosudarstvennogo universiteta. Gumanitarnye issledovaniya — Tyumen State University Herald. Humanities Research. Humanitates*, 2022, vol. 8, no. 3 (31), pp. 108—124. (In Russian)
3. *Vkladnye knigi Dalmatovskogo Uspenskogo monastyrya (poslednyaya chetvert' XVII — nachalo XVIII v.): sb. dokumentov* [Deposit books of the Dalmatovo Dormition Monastery (last quarter of the 17<sup>th</sup> — early 18<sup>th</sup> centuries). A collect. of documents]. Sverdlovsk, In-t istorii i arkhologii Publ., 1992. 244 p. (In Russian)
4. *Gosudarstvennyi arkhiv v g. Shadrinske* [State Archive in Shadrinsk] (GASH). F. 224. Op. 1. D. 1.
5. GASH. F. 224. Op. 1. D. 2.
6. GASH. F. 224. Op. 1. D. 3.
7. GASH. F. 224. Op. 1. D. 14.
8. GASH. F. 224. Op. 1. D. 41.
9. GASH. F. 224. Op. 1. D. 86.
10. GASH. F. 224. Op. 1. D. 92.
11. GASH. F. 224. Op. 1. D. 145.
12. GASH. F. 224. Op. 1. D. 157.

13. *Dopolneniya k Aktam istoricheskim, sobrannye i izdannye Arkheograficheskoyu komissieyu. T. 3* [Additions to the Historical Acts, collected and published by the Archaeographic Commission. Vol. 3]. St. Petersburg, Tip. Eduarda Pratsa Publ., 1848. 539 p. (In Russian)
14. Kirpichnikov A. N., Khlopin I. N. *Krepost' Kirillo-Belozerskogo monastyrya i ee vooruzhenie v XVI—XVIII vv.* [The fortress of the Kirillo-Belozersk monastery and its armament in the 16—18<sup>th</sup> centuries]. *Materialy i issledovaniya po arkheologii SSSR* [Materials and research on archeology of the USSR]. Moscow, AN SSSR Publ., 1958, is. 77, pp. 143—149. (In Russian)
15. Kondrashenkov A. A. *Krest'yane Zaural'ya v XVII—XVIII vekakh. Ch. 1. Zaselение territorii russkimi* [Peasants of the Trans-Urals in the XVII—XVIII centuries. Part 1. Settlement of the territory by Russians]. Chelyabinsk, Yuzh.-Ural. kn. Publ., 1966. 176 p., kart. (In Russian)
16. Kondrashenkov A. A. *Krest'yane Zaural'ya v XVII—XVIII vekakh. Ch. 2. Ekonomika i polozhenie krest'yan* [Peasants of the Trans-Urals in the XVII—XVIII centuries. Part 2. The economy and the situation of the peasants]. Chelyabinsk, Yuzh.-Ural. kn. izd-vo Publ., 1969. 276 p. (In Russian)
17. Krivoshchekov A. I. *Dalmatovskii monastyr' kak oplot russkogo vladychestva i pravoslaviya v Isetskom krae i ego dostoprimechatel'nosti* [Dalmatovo Monastery as a stronghold of Russian rule and Orthodoxy in the Iset region and its sights]. Dalmatovo, Beloe Gorodishche Publ., 2018. 88 p. (In Russian)
18. Kurlaev E. A. *Voennoe proizvodstvo i remont oruzhiya v vostochnykh regionakh Rossii v XVII — nachale XVIII veka* [Military production and repair of weapons in the eastern regions of Russia in the 17<sup>th</sup> — early 18<sup>th</sup> centuries]. *Voyna i oruzhie. Novye issledovaniya i materialy: tr. Sed'moi mezhdunar. nauch.-prosv. konf.* [War and weapons. New research and materials. Proceed. of the Seventh international sci.-educat. conf.]. St. Petersburg, VIMAIIVS Publ., 2016, part 3, pp. 218—229. (In Russian)
19. Kurlaev E. A. *O statistike proizvodstva pushek na Urale v pervoi chetverti XVIII v.* [On the statistics of the production of cannons in the Urals in the first quarter of the 18<sup>th</sup> century]. *Ural industrial'nyi. Bakuninskie chteniya: materialy XIV Vseros. nauch. konf. Ekaterinburg, 16—17 noyabrya 2020 g.: v 2 t.* [Industrial Ural. Bakunin readings. Proceed. of the XIV All-Russia sci. conf. Yekaterinburg, Nov. 16—17, 2020. In 2 vols]. Yekaterinburg, UMTs UPI Publ., 2020, vol. 1, pp. 104—112. (In Russian)
20. Kurlaev E. A. *Formirovanie tsentrov proizvodstva voennoi i metallurgicheskoi produktsii na Urale v XVII — pervoi chetverti XVIII v.* [Formation of centers for the production of military and metallurgical products in the Urals in the 17<sup>th</sup> — first quarter of the 18<sup>th</sup> centuries]. *Ural industrial'nyi. Bakuninskie chteniya. Industrial'naya modernizatsiya Rossii v XVIII—XXI vv.: materialy XIII Vseros. nauch. konf. Ekaterinburg, 18—19 oktyabrya 2018 g.: v 2 t.* [Industrial Ural. Bakunin readings. Industrial modernization of Russia in the XVIII—XXI centuries. Proceed. of the XIII All-Russia sci. conf. Yekaterinburg, Oct. 18—19, 2018. In 2 vols]. Yekaterinburg, UrO RAN Publ., 2018, vol. 1, pp. 53—62. (In Russian)
21. Makovskaya L. K. *Ruchnoe ognestrel'noe oruzhie russkoi armii kontsa XIV — XVIII veka: opredelitel'* [Hand firearms of the Russian army of the late XIV — XVIII centuries. A guide]. Moscow, Voenizdat Publ., 1992. 223 p. (In Russian)
22. Manoilenko Yu. E. *“V nachale slavykh del”: podgotovitel'nyi etap petrovskikh reform artillerii* [“At the beginning of glorious deeds”: the preparatory stage of Peter's artillery reforms]. *Istoriya voennogo dela: issledovaniya i istochniki. 2017. Spetsial'nyi vypusk VI. Russkii “bog voiny”*: issledovaniya i istochniki po istorii otechestvennoi artillerii [History of military affairs: research and sources. 2017. Special Issue VI. Russian “god of war”: research and sources on the history of Russian artillery]. Part. 3, pp. 397—417. Available at: [http://www.milhist.info/2017/04/18/manoilenko\\_2/](http://www.milhist.info/2017/04/18/manoilenko_2/). Accessed: 19.01.2023. (In Russian)
23. Panteleeva G. I. *Uspenskii Dalmatov monastyr' i ego vliyanie na kul'turu kraya* [Dalmatovo Dormition Monastery and its influence on the culture of the region]. *Goroda Urala v kontekste russkoi kul'tury: tez. dokl. region. nauch. konf.* [Cities of the Urals in the context of Russian culture. Abstr. of the region. sci. conf.] Chelyabinsk, 1993, pp. 73—79. (In Russian)
24. Pashkov A. A. *Svyato-Uspenskii Dalmatovskii muzhskoi monastyr'* [Holy Dormition Dalmatovo Monastery]. Shadrinsk, Iset' Publ., 2000. 415 p. (In Russian)
25. Plotnikov G. S. *Opisanie Muzhskogo Dalmatovskogo Uspenskogo monastyrya i byvshego pripisnym k nemu Zhenskogo Vvedenskogo monastyrya (v Ekaterinburgskoi eparkhii Permskoi gubernii)* [Description of the Male Dalmatovo Dormition Monastery and the Female Presentation Monastery (in the Yekaterinburg diocese of the Perm province) that was ascribed to it]. Yekaterinburg, Tip. M. I. Filippovoi Publ., 1891. 113 p. (In Russian)
26. Puzanov V. D. *Politika russkogo gosudarstva po snabzheniyu uezdov Sibiri oruzhiem v XVII v.* [The policy of the Russian State regarding the arms supply of Siberian districts in the 17<sup>th</sup> century]. *Istoricheskii format — The International Science Magazine. Historical Format*, 2016, no. 4, pp. 106—123. (In Russian)
27. Puzanov V. D. *Russkaya voennaya politika i kolonizatsiya Zapadnoi Sibiri (konets XVI — nachalo XVIII v.)* [Russian military policy and colonization of Western Siberia (late 16<sup>th</sup> — early 18<sup>th</sup> centuries)]. Saarbrücken, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011. 568 p. (In Russian)

28. Rychkov P. I. *Topografiya Orenburgskoi gubernii* [Topography of the Orenburg province]. Ufa, Kitap Publ., 1999. 312 p. (In Russian)

29. Tarasyuk L. I. Iz istorii russkogo ognestrel'nogo oruzhiya XVI—XVII vv. [From the history of Russian firearms of the XVI—XVII centuries]. *Sovetskaya arkheologiya*, 1965, no. 2, pp. 104—120. (In Russian)

30. Tokareva T. Yu. Artilleriya Troitse-Sergieva monastyrya v XVII—XVIII vv. [Artillery of the Trinity-St. Sergius Monastery in the 17—18<sup>th</sup> centuries]. *Istoriya voennogo dela: issledovaniya i istochniki. 2015. Spetsial'nyi vypusk VI. Russkii "bog voiny": issledovaniya i istochniki po istorii otechestvennoi artillerii* [History of military affairs: research and sources. 2015. Special Issue VI. Russian "god of war": research and sources on the history of domestic artillery]. Part 1, pp. 1—63. Available at: <http://www.milhist.info/2015/11/09/tokareva/>. Accessed: 19.01.2023. (In Russian)

31. Fisher I. E. *Sibirskaya istoriya s samogo otkrytiya Sibiri do zavoevaniya sei zemli rossiiskim oruzhiem* [Siberian history from the discovery of Siberia to the conquest of this land by Russian weapons]. Moscow, Kniga po Trebovaniyu Publ., 2013. 634 p. (In Russian)

#### **Информация об авторе**

*А. С. Суханов* — аспирант

#### **Information about the author**

*A. S. Sukhanov* — Postgraduate Student

Статья поступила в редакцию 21.02.2023; одобрена после рецензирования 10.03.2023;  
принята к публикации 20.05.2023

The article was submitted 21.02.2023; approved after reviewing 10.03.2023;  
accepted for publication 20.05.2023