

## ЗАПИСКА ПОДПОЛКОВНИКА А.И. МАРКЕВИЧА «ЗАМЕЧАНИЯ О ПУШЕЧНЫХ ВЫСТРЕЛАХ»

В Научном архиве Военно-исторического музея артиллерии, инженерных войск и войск связи в книге Входящих дел 5-го отделения Канцелярии инспектора всей артиллерии за первую половину 1807 г.<sup>1</sup> находится подборка бумаг, присланная в начале года от Временного артиллерийского комитета для рассмотрения гарнизонной артиллерии, касающихся проектов прицелов полевой артиллерии, предложенных членами этого комитета подполковником 2-го Кадетского корпуса А.И. Маркевичем и директором Пажеского корпуса полковником артиллерии И.Г. Гогелем. Среди прочего в этой подборке находится собственноручная записка А.И. Маркевича «Замечания о пушечных выстрелах», датированная 11-м сентября 1803 г.<sup>2</sup>

Данный документ существенно выделяется из остальных материалов подборки как по своему содержанию, далеко выходящему за рамки обсуждения собственно прицела, так и по влиянию, оказанному на развитие отечественной сухопутной артиллерии периода аракчеевских преобразований.

В записке на основании результатов опытных стрельб из пушек всех калибров полевой артиллерии с использованием разработанного Маркевичем стоечного прицела рассматриваются вопросы влияния на меткость стрельбы конструктивных недостатков российских лафетов и боеприпасов, контроля качества изготовления орудий и боеприпасов, методов обучения артиллеристов. Почти все предложения Андрея Ивановича были приняты к рассмотрению и, так или иначе, в 1803–1808 гг. реализованы<sup>3</sup>.

Мы далеки от утверждения, что именно Маркевич является автором всех технических усовершенствований российской артиллерии первого десятилетия XIX в. Конечно это результат коллективных усилий высшего управления артиллерийским ведомством, членов Артиллерийского комитета, специалистов Петербургского арсенала, ряда просвещенных артиллерийских офицеров, выступивших со своими рационализаторскими предложениями. Однако изложенные в данной записке соображения демонстрируют направление мышления российских артиллерийских специалистов начала XIX в., показывают круг задач, решением которых в действительности занимались все вышеперечисленные в указанный период.

Записка публикуется в современной орфографии, с сохранением авторских особенностей. Авторские подстрочные замечания даны внизу страницы, как в оригинале. Пояснения публикатора даны в виде концевых примечаний.

## ЗАМЕЧАНИЯ О ПУШЕЧНЫХ ВЫСТРЕЛАХ зделанныя Второго Кадетскаго корпуса подполковником Маркевичем во время произведенія им опытов для расположения на артиллерійских орудіях прицелов. 1803-го года

*Зделав на пушках 12-ти фунтовых средней и меньшей пропорции и на 6-ти фунтовой пушке мушки такой высоты, что с пригнутым к орудію диоптром давали они прицел параллельный оси канала орудія, нашел я, что выстрелы по сим прицелам произведенные весьма не далеко простирались. Из 12-ти фунтовой пушки средней пропорции, заряженной 4-мя фунтами пороха ядра падали на горизонтальную с батареею плоскость во 150-ти и 160-ти саженьях; а из 12-ти фунтовой меньшей пропорции, заряженной 2½ фунтами пороха, и из 6-фунтовой, заряженной двумя фунтами пороха, во 120-и и 130-и саженьях (\*). Сие самое и заставило меня унижить помянутыя мушки по тому более, что оставя их таковыми, должно бы было иметь на орудіях с лишком высокіе диоптры, дабы стрелять на дальніе разстоянія. Поелику же чем выше диоптр, тем более может вкрадываться неверности в прицелы, а следовательно и в самыя выстрелы; а потому я по унижил несколько мушки и расположил их таким образом, что с пригнутым к орудію диоптром целя в верх 6-ти футоваго предмета, получается первый прицельный выстрел из 12-ти фунтовой пушки меньшей пропорции, и из 6-ти фунтовой на 120-ти сажени, падают же ядра на землю на 150 и 160 сажени; а из 12-ти фунтовой пушки средней пропорции на 150-ти сажени, а падают ядра на землю на 175 и 190 сажени. Дабы же стрелять на ближшія сих разстоянія, то тем же прицелом нужно только прицеливать не в верх уже предмета, а несколько ниже, в чем должно сообразоваться всегда с отстояніем онаго предмета от орудія.*

*Второй прицел, производимый чрез подвижную уже дырочку, против нижней черты диоптра поставленную дает выстрел, простирающийся из каждаго орудія на 50-т сажень далее перваго; третий на 50-т же сажень далее втораго, и таким образом и все другіе удалены каждаый один от другаго на 50-т сажень; и все оныя выстрелы, то есть их достиганія написаны*

\* Наводимы были орудія в верх предмета в рост человеческій, отстоящаго от батареи на 100 сажени.



на диоптре, на самых тех чертах, против коих прицельныя дырочки стоятъ должны. На какія же точно разстоянія при каждом прицеле биютъ ядра в прицельное место, то из следующей таблицы видѣть можно:

Прицелы	Пушки	Сажени
1-й	6-ти фунтовая	120
	12-ти фунтовая меньш. проп.	120
	12-ти фунтовая сред. проп.	150
2-й	6-ти фунтовая	170
	12-ти фунтовая меньш. проп.	170
	12-ти фунтовая сред. проп.	200
3-й	6-ти фунтовая	220
	12-ти фунтовая меньш. проп.	220
	12-ти фунтовая сред. проп.	250
4-й	6-ти фунтовая	270
	12-ти фунтовая меньш. проп.	270
	12-ти фунтовая сред. проп.	300
5-й	6-ти фунтовая	320
	12-ти фунтовая меньш. проп.	320
	12-ти фунтовая сред. проп.	350
6-й	6-ти фунтовая	---
	12-ти фунтовая меньш. проп.	---
	12-ти фунтовая сред. проп.	400

Хотя же и означены на диоптрахъ такія только прицелы, кои даютъ выстрелы на 50-т сажень далее одинъ другаго; но дабы стрелять на промежуточныя разстоянія или вообще на все такія, кои не означены цифрами на диоптре, то нужно только поставить прицельную подвижную дырочку между такими прицелами или числами диоптра, между коими находится то разстояние, на кое попасть желаешь. При сем надобно наблюдать только то, что бы означенная дырочка находилась всегда по соразмерности даннаго разстоянія, к тому прицелу ближе, к коему ближе подходит оное разстояние<sup>4</sup>.

Кроме сего должно еще при стрелянии принимать в уваженіе следующее:

1-е) Если орудіе стоитъ на оси криво, что можно весьма легко всегда узнавать посредствомъ предложеннаго мною к употребленію при орудіяхъ квадранта, который нужно только поставить в поперекъ срезаннаго винграда, и сколько орудіе наклонено<sup>5</sup>; в такомъ случаѣ непременно должно прицеливать его в противную той сторонѣ, куда оно своими цапфами наклоняется. При чемъ надобно знать, что чемъ более орудіе на которую ни будь сторону наклонено, и в чемъ далее то разстояние, на которое бросить ядро желаешь, или (что все то же) чемъ выше поднимается на диоптре прицельная дырочка, темъ более должно находиться орудіе в противную той сторонѣ, на которую оно своими цапфами наклонено<sup>6</sup>.

2-е) Вѣтеръ имеетъ на дальнихъ разстояніяхъ весьма великое вліяніе на выстрелы; и чемъ меньше калиберъ ядра, чемъ тише и чемъ на дальшее разстояние оно летитъ, темъ более бываетъ сносимо вѣтромъ в сторону; соразмерно однако силѣ вѣтра и перпендикулярности его к направленію пути ядра.

Изъ сихъ двухъ замечаній явствуетъ, что нужно всегда при навожденіи орудія сообразовываться, какъ с наклоненіемъ лафетной оси, если оное наклоненіе имеется, такъ и с силою и направленіемъ вѣтра и с отдаленностію попадаемаго предмета, и наводить орудіе соответственно всему оному. При семъ я замечу, что до сего искусства не иначе можно дойти, какъ одною только практикою.

3-е) Слабое и сильное прибиваніе приборникомъ в дуле заряда, хотя при стреляніи на малыя разстоянія и не оказываетъ весьма приметной перемены в выстрелахъ, но стреляя на дальнія разстоянія, оная перемена делается довольно чувствительна. При томъ я заметилъ, что если с лишкомъ сильно зарядъ прибивать, то не редко выстрелы бываютъ весьма неправильны, и ядра не попадаютъ в желаемое место. Сему я другой причины не нахожу, какъ только что при весьма сильномъ прибиваніи в дуле заряда, конечно шпигель отъ сильныхъ ударовъ по ядру приборника раскалывается на многія части, и чрезъ то ядро не получая уже отъ пороха правильнаго или центральнаго понужденія к своему летенію, уклоняется отъ надлежащаго своего пути. Прибивая же зарядъ тремя посредственными ударами, бываютъ выстрелы гораздо правильнее и вернее<sup>7</sup>.

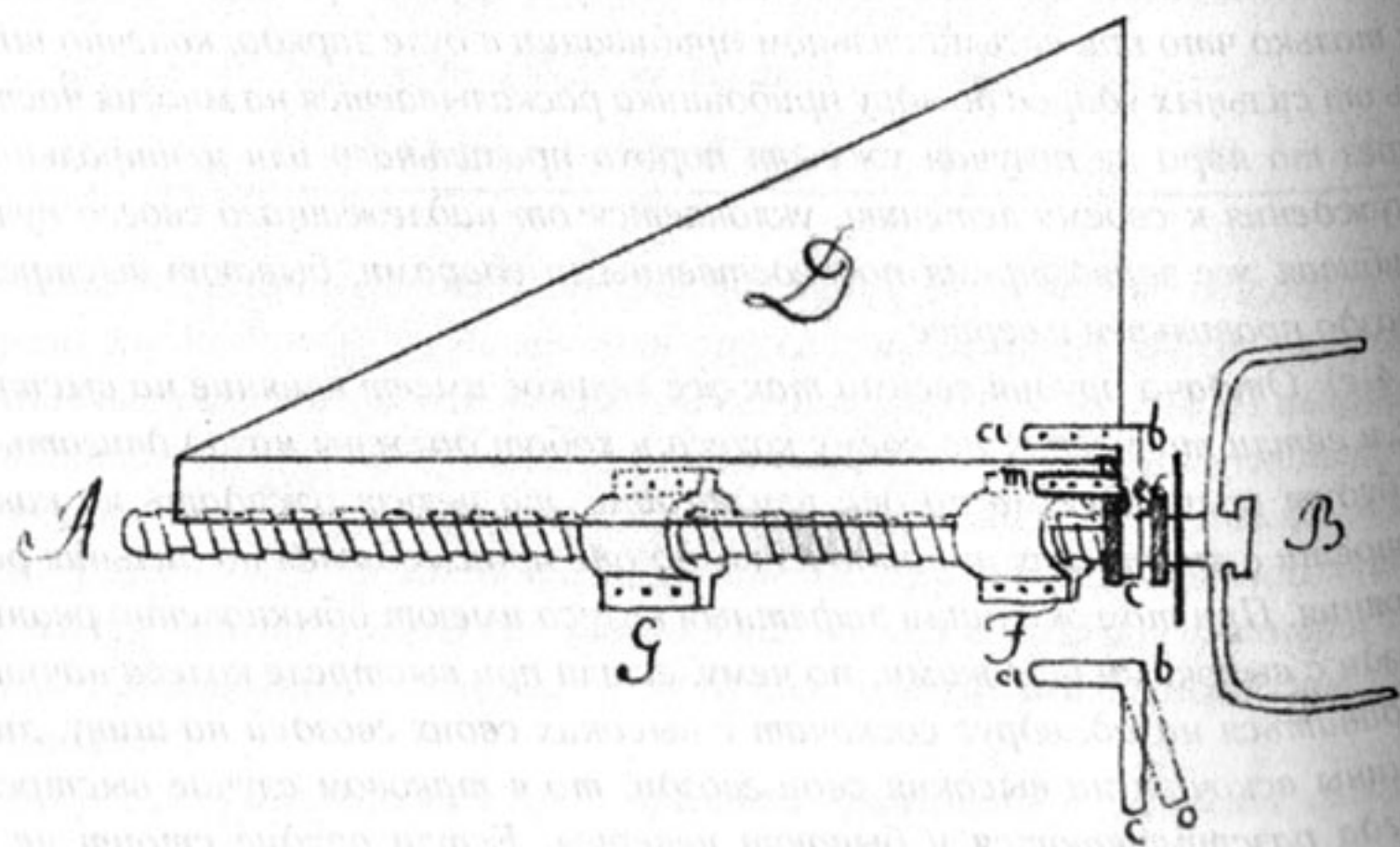
4-е) Отдача орудія весьма такъ же великое имеетъ вліяніе на выстрелы; и если то место, по коему колеса и хоботъ должны назадъ двигаться, не будутъ ровны дюйма на два или на три, то нельзя ожидать ни какой верности в выстрелахъ, и найпаче, когда оне производятся на дальнія разстоянія. При томъ же наши лафетныя колеса имеютъ обыкновенно рвани и гвозди с высокими шляпками; по чему, если при выстреле колеса начиная отдаваться назадъ, вдругъ соскочатъ с высокихъ своихъ гвоздей на шину, либо с шины вскочатъ на высокія свои гвозди, то в такомъ случаѣ выстрелы всегда разстраиваются и бываютъ неверны. Если орудіе стоитъ не на



платформе, а на земле, то тогда гвозди не производят большой неправильности в выстрелах; ибо они по причине мягкости земли вдавливаются тягостию орудия в землю, от чего колеса и на них так же стоят, как будто бы на гладкой своей шине. На платформе же или на чем другом твердом, поелику гвозди вдавливаются в низ не могут, то и делают великую в выстрелах разстройку.

Для отвращения сего неудобства должен я был всегда стараться ставить орудие на платформе таким образом, что бы оба колеса стояли не на гвоздях и рванях, а на обоях под шинами находящихся, дабы чрез то могли они дюйма на два или на три назад катиться по гладкой своей шине, не соскакивая с гвоздей, или не вскакивая на оныя при начале отдавания орудия назад.

5-е) Если клин лафетный не твердо стоит в своем месте, а шатается в разныя стороны, то так же не может быть надлежащей верности в выстрелах. Его нужно непременно весьма часто при выстрелах осматривать, как равно и ту лафетную подушку, по которой он движется; ибо у меня при опытах не редко случалось, что от выстрелов ослаблялись и развинчивались гайки у винтов оную подушку к лафету прикрепляющих, и та подушка с клином вместе в разныя стороны шаталась. При том весьма так же часто бывает, что клин ходит в железных своих скобах слабо и имеет со всех сторон довольно большие пустые промежутки, от чего и может шататься во все стороны и причинять неверности в выстрелах. В сии промежутки принужден я был всегда натуго всовывать небольшие деревянные клинушки, дабы придать чрез то сколько нибудь неподвижности лафетному клину. Кроме же того железная скоба *abc*, обхватывающая собою большой винт *AB* в выемке его *df* делается у наших



орудий не редко так тонка, что коленом своим *bc* не наполняет всю выемку винта *df*, а оставляет в ней пустой промежуток *ef*, от чего клин *D* и может вдале винта *AB* по выемке его *df* взад и в перед двигаться, и тем причиняет великую разстройку в выстрелах. При том же поелику колено *bc* ни где более к клину не прикреплено, како только в *b*, соединяясь там под прямым углом с другим своим коленом *ab* к клину *D* прикрепленным, то будучи довольно тонко и длинно скоро от выстрелов и от поднимания и опускания орудия отгинается от клина и вместо прямого угла *abc*, принимает тупой *abo*. Таким образом при привинчивании и отвинчивании клина *D* и найпаче, когда казенная часть орудия для помощи анипугам не поднимается, колено *bc* гнется в зад и в перед, принимая на себя иногда прямоугольное положение *abc*, а иногда тупоугольное *abo* и чрез сие меткость выстрелов весьма разстраивается.

Для отвращения сих неудобств, принужден я был во всех трех имевшихся у меня орудиях велеть сделать в скобах *abc* колено *bc* так толсто, что бы оно толстотою своею совершенно плотно наполняло выемку винта *df*; дабы же при том будучи довольно длинной от клина не отгибалась и не теряла бы своего прямоугольного положения *abc*, то велел так же приварить сверх того к колену *bc* новое колено *tp*, которое гвоздями или винтами к низу клина прикрепляется. Таким образом клин *D* делается совершенно на винте недвижим и колено *bc* не гнется уже в разныя стороны. Без сего же с клином предосторожности весьма трудно стрелять с надлежащею исправностию.

Весьма бы так же нужно вместо одной медной гайки *F*, в коей винт *AB* ходит, сделать еще другую *G* и утвердить ее в лафетную подушку на расстоянии от первой в половину винта *AB*. Чрез сие оный винт *AB* будучи в двух местах в *F* и в *G* гайками придерживаем, не шатался бы в разныя стороны так, како он теперь шатается. По той причине, что держится одною только гайкою и в одном месте; а сим самым и разстраивает выстрелы?

6-е) Величина зазора имеет так же величайшее влияние на выстрелы; и чем он меньше, тем далее выстрелы простираются и бывают верные. Наши ядра делают побольшой части весьма великий зазор в орудиях, как по тому, что они сами собою обыкновенно почти бывают малы, так и орудия имеют диаметр калибра больший, нежели бы им следовало (\*). Сие же весьма много разстраивает выстрелы и производит в них величайшую неверность и найпаче на дальних расстояниях; ибо 6-ти фунтовая пушка и 12-ти фунтовая меньшей пропорции на расстоянии 320-ти сажени, а 12-ти фунтовая средней пропорции на расстоянии 400 сажени дают выстрелы весьма неверные. Далее же сих расстояний стрелять из них с пользою и совсем не возможно.

\* Те орудия, из коих я производил опыты, имели калибр шире надлежащаго близ  $\frac{1}{10}$  дюйма.



Я пробовал обвертывать ядра со штигелем с веру картуза пакульем столько, что бы они туго входили в дуло; в таком случае получал всегда выстрелы гораздо правильнее и далее простирающимися; и должен был прицельную дырочку на диоптре несколько понижать против определенного места. Таковой способ стрельяния может быть весьма полезен по тому более, что хотя иногда попадает и малое ядро, или орудие будет иметь калибр с лишком большой, то однако обверчивая пакульем ядра, получается всегда выстрелы гораздо вернейшия, нежели без сего обвертывания<sup>10</sup>.

7-е) Заметил я еще так же, что первые выстрелы из орудий производимые, простираются по большей части несколько далее тех, кои после производятся; то есть: когда уже орудие от выстрелов нагревается и делается внутри иногда от оставшейся после пороха нечистоты мокро. Сухость и влажностъ погоды, а так же противностъ и попутностъ ветра делают при дальних расстояниях так же довольно чувствительную перемену в выстрелах. При сухой погоде и так же при попутном ветре выстрелы простираются несколько далее, а при влажной и при противном ветре ближе; по чему и должно сообразуясь с сими обстоятельствами прицельную на диоптрах дырочку иногда несколько повышать, а иногда понижать<sup>11</sup>.

8-е) Всмотриваясь же особенно в каждое из трех разных орудий, для производства опытов у меня находившихся, заметил я, что:

1-е) Для 6-ти фунтовой пушки двухфунтовой заряд пороха есть мал, ибо на расстоянии даже 200-ти и 250-ти сажени брошенное из нее ядро летит уже довольно слабо, а от того при ветренной погоде и бывает весьма много ветрам в сторону сносимо. Судя же по длине сего орудия и по толстоте его стен, кои от двухфунтоваго заряда довольно не скоро разгорячаются, можно бы положить заряд под ядро в  $2\frac{1}{4}$  фунта. В таком случае выстрелы производились бы сильнее и правильнее. Ибо ядра на дальних расстояниях не были бы столь много ветром сносимы в сторону; и тогда сие орудие правильностию своих выстрелов сравнялось бы с 12-ти фунтовою пушкою меньшей пропорции; коей оно теперь стрельянием на дальние расстояния (может быть и по причине великаго своего зазора) много уступает.

2-е) 12-ти фунтовая пушка меньшей пропорции имеет теперь заряд (в  $2\frac{1}{2}$  фунта) совершенно почти соразмерный своей длине и толстоте стен канала. Хотя же выстрелы на 200 и 250-ти сажени из нее производимые и бывают так же не очень сильные, но увеличить заряда по тонкости стен канала не возможно; ибо и при теперешнем заряде сие орудие гораздо скорее разгорячается, нежели 6-ти фунтовая пушка, или 12-ти фунтовая средней пропорции. Однако она стрельяет вернее 6-ти фунтовой на дальних расстояниях.

3-е) 12-ти фунтовая пушка средней пропорции имея теперь заряд в 4 фунта, могла бы по длине своей и по толстоте стен канала, кои так же не очень скоро разгорячаются, иметь оный в  $4\frac{1}{2}$  фунта. От того ея выстрелы простирались бы тогда на 450 и до 500-ти сажень; а что и того важнее, то были бы вернее теперешних, не далее 400 сажень и то с довольною уже неверностию простирающихся. Иметь же в поле орудие на 500 сажень стрельяющее, бывает во многих случаях весьма нужно<sup>12</sup>.

В заключение всего скажу, что все обыкновенныя неверности и не правильности в выстрелах из 6-ти фунтовой пушки и из 12-ти фунтовой меньшей пропорции на расстоянии 100 и 120 сажень; и из 12-ти фунтовой средней пропорции на расстоянии даже и 150-ти сажень стрелья из них на платформах, находил я мало чувствительными. Если орудие верно и во всем исправно, а так же и ядра имеют надлежащую свою величину, то нет большой трудности стрелья на сих расстояниях удачно. На расстоянии же 170-ти и 200 сажень не правильности в выстрелах оказываются уже довольно чувствительны и при совершенно даже исправных во всем орудиях и ядрах. Небольшое наклонение оси лафета на которую ни будь сторону; отдача орудия не по ровному месту; прибавление заряда; ветер и многое прочее вышеобъявленное, причиняют на сих расстояниях величайшую уже перемену в выстрелах.

Сие самое подтверждает давно уже имевшееся во мне мнение, что не должно располагать учебной артиллерийской батарее на малом расстоянии; то есть: на 100 только или 120-ти саженьях, как они почти обыкновенно у нас располагаются. Если артиллеристам дадутся из арсеналу исправныя орудия, каковыя оне всегда получать должны, то на сем расстоянии и стрелья при том на платформах не имеют они ни какого случая выучиваться цельно стрелья. Сие небольшое досягание ядер делая все перемены в выстрелах мало чувствительными, не может по надлежащему артиллериста научать, как он должен приноравливаться к наклонности на сторону орудия, к ветру, к прибавке заряда и ко всему прочему, оказывающему на дальних расстояниях свои на выстрелы влияния. — Гораздо же полезнее располагать учебныя батареи, или ставить мишени для 6-ти и 12-ти фунтовой пушки меньшей пропорции на 150-ти или 170-ти саженьях; а для 12-ти фунтовой средней пропорции на 200-х саженьях. На сих расстояниях будет уже артиллерист иметь случай приучать себя соображаться при навождении орудия со всем тем, что только может иметь на выстрелы влияние. При чем весьма бы так же полезно стрелья и не на платформах, а на разных землелогах и поставляя орудие на разных же от мишени отстояниях, дабы более еще на самом деле познаться со всеми не правильностями в выстрелах на разных расстояниях вкрадываться



в полевых сражениях могучими; а при том приучить свой глаз угадывать и разныя расстояния, на которыя отстоит тот предмет, в который попадать должно<sup>13</sup>.

Если однако попадутся артиллеристу орудия и ядра неисправныя, то он не может с ними научиться ни чему и ни на какой учебной батарее<sup>14</sup>.

Подполковник Маркевич

<sup>1</sup> НА ВИМАИВиВС. Ф. 3. Оп. Инспекторская. Д. 764.

<sup>2</sup> Там же. Л. 60–66.

<sup>3</sup> Подробнее об изменениях в конструкции артиллерийских орудий и боеприпасов см., например: Игошин К.Г. Материальная часть российской полевой артиллерии в эпоху Наполеоновских войн. 1805–1815. Часть 1 // Старый цейхгауз. 2012, № 3(47). С. 74–86; Игошин К.Г. Материальная часть российской полевой артиллерии в эпоху Наполеоновских войн. 1805–1815. Часть 2 // Старый цейхгауз, 2013, № 3(53). С. 3–13; Игошин К.Г. Система Аракчеева и чертежи полевой артиллерии 1805 года // Война и оружие. Новые исследования и материалы. Труды Четвертой Международной научно-практической конференции 15–17 мая 2013 года. Ч. 2. СПб., 2013. С. 206–223; Игошин К.Г. Развитие боеприпасов отечественной артиллерии в период наполеоновских войн // Война и оружие. Новые исследования и материалы: Труды Пятой Международной научно-практической конференции 14–16 мая 2014 года. Ч. II. СПб., 2014. С. 194–210.

<sup>4</sup> В отечественной историографии на основании утверждения самого А.И. Маркевича закрепилось, что годом принятия его прицела в употребление в российской полевой артиллерии является 1802, однако указанные материалы Научного архива ВИМАИВиВС позволяют установить, что окончательный вариант прицела был принят на вооружение только в 1806 г. Описываемый в «Записке» вариант прицела отличается от изображенного в справочных чертежах 1807 года издания.

<sup>5</sup> Срезы верхней части винграда и квадрант Маркевича были введены в употребление в 1808 г.

<sup>6</sup> Решение этой проблемы было найдено другим российским артиллерийским офицером И.П. Кабановым, предложившим в 1809 г. качающийся диоптр, который после доработок был принят на вооружение в начале 1812 г.

<sup>7</sup> В результате комплексной доработки конструкции артиллерийских боеприпасов в 1808 г. кроме прочего была изменена конструкция шпигелей для увеличения их прочности.

<sup>8</sup> Колеса новой конструкции, с гладкими шинами, над поверхностью которых не выступали ни гвозди, ни обоймы или рвани, были разработаны и приняты к употреблению уже в 1804 г..

<sup>9</sup> В справочных чертежах, изданных в 1805 г. на основании образцовых медных производственных чертежей в натуральную величину 1803 г., показаны конструктивно доработанные узлы, состоящие из существенно усиленных подъемного клина

и клиновой подушки. Чертежи создавались усилиями майора 1-го артиллерийского полка барона К.К. Плотто и А.И. Маркевича.

<sup>10</sup> Вопросу уменьшения зазора было уделено большое внимание в работе Артиллерийского комитета. В 1808 г. в рамках комплексной доработки артиллерийских боеприпасов сухопутной артиллерии был увеличен диаметр разрывных снарядов — гранат и бомб, а также диаметр ядер крупнокалиберных орудий осадной и крепостной артиллерии.

<sup>11</sup> В 1804 г. в российской артиллерии был принят новый пороховой состав, разработанный командиром Охтенского порохового завода полковником Ф.Н. Де-Понтлеуа, обладавший меньшей гигроскопичностью.

<sup>12</sup> Величина пороховых зарядов для стрельбы ядрами из пушек не была пересмотрена. Отчасти это было связано с тем, что новый пороховой состав 1804 г. помимо меньшей гигроскопичности имел и несколько большую мощность, отчасти из соображений казенной экономии. Однако пересмотру подверглась величина заряда при стрельбе картечью новой конструкции, введенной в 1808 г.

<sup>13</sup> При сравнении рекомендаций А.И. Маркевича об организации процесса обучения меткой стрельбе, изложенных в «Записке», и Высочайше утвержденного 9 апреля 1804 г. «Порядка о артиллерийских практических учениях» можно увидеть, что идеи Андрея Ивановича были восприняты и развиты. (См.: ПСЗ. Т. 28. № 21247.)

<sup>14</sup> Усилия по повышению качества производимых артиллерийских орудий и боеприпасов, были одним из важнейших направлений деятельности артиллерийского руководства начала XIX века. А.И. Маркевич, помимо многолетней работы на Санкт-Петербургском арсенале в качестве поверяющего готовую продукцию, принимал самое непосредственное участие в создании образцовых чертежей, инструментов проверки, разработке инструкций для приема готовой продукции и др.

Публикация К.Г. Игошина,  
заведующего сектором Научно-экспозиционного отдела ГИМ