

# **История Охтинского опытного фортификационного строительства и испытаний казематных установок ОКБ № 43 и Кировского завода: ПСК-1, ПСК-2, НПС-1, НПС-2, НПС-3, ДОТ-1, ДОТ-2, ДОТ-4, Л-17, Л-20 в 1938–1939 годах.**

**Шварев А.Н.**

Летом 1937 года, после раскрытия «предательской контрреволюционной военно-фашистской организации в РККА» во главе с М. Н. Тухачевским, и набирающего обороты процесса выявления врагов среди высшего комсостава, у руководства СССР оформилось представление об широкомасштабной вредительской деятельности в РККА, в том числе в оборонительном строительстве. Для определения действительного состояния, нарком обороны К. Е. Ворошилов своей директивой от 23 июня 1937 года приказал провести проверку всех укрепленных районов. Проверки выявили картину удручающего состояния фортификационных сооружений с устаревшим вооружением и низкой боеготовностью гарнизонов.

*«Обращают на себя внимание элементы саботажа и вредительства, как в планировании строительством, так и в вопросах обеспечения УР предметами оборудования, вооружения и материалами, со стороны И[нженерного]У[правления] РККА». [1] — отчитывался и.о. начальника Отдела инженерных войск штаба Ленинградского военного округа (ЛенВО) майор А. Ф. Хренов.*

Для ликвидации последствий вредительства комиссия ЛенВО предложила в течение 1937 года разработать и испытать, а 1938 году поставить на производство новые конструкции железобетонных и броневых огневых точек, современную пулеметную установку с шаровой защитой. В случае невозможности получения шаровой установки, предлагалось параллельно

проектировать металлический станок, аналогичный станку Горнасталева с оптическим прицелом и термосифонным охлаждением или с насосом, работающим от отдачи пулемета.



Пулеметный станок ПС-31 В.П.  
Горносталева [17].

сских фортификаторов. В комиссию входили представители Артиллерийского и Инженерного управлений РККА: комбриг Г. К. Савченко — с 1939 года начальник АУ РККА; военинженер 1 ранга М. А. Ковин, с июля — заместителя начальника ИУ РККА и куратор будущего опытного строительства на Охте; а также военинженеры В. Д. Бычков, В. А. Болятко, В. П. Левенков.

*«На наших специалистов произвели большое впечатление образцы казематного вооружения чехословацких фортификационных сооружений. Прежде всего они обратили внимание на широкое применение спаренных пулеметов. Как мы помним, в 1927 году инженер Белинский в своих сооружениях пытался повысить плотность огня фортификационных сооружений путем увеличения количества амбразур, расположив их в два яруса. Спаренные же установки*



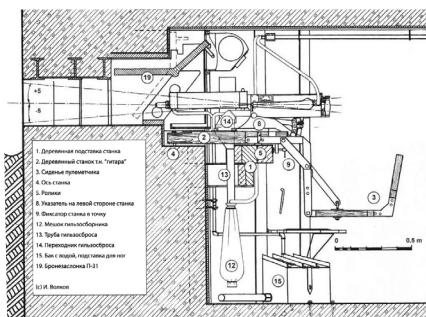
Чешская спаренная пулеметная  
установка [25].

позволяли поднять плотность огня без увеличения количества амбразур, и габаритов самого сооружения. А как ещё в 1931 году показали испытания, именно размер сооружения имеет первостепенное значение для живучести огневой точки. Эта идея спаривания буквально завладела на некоторое время умами тех, кто принимал решения по оборонительному строительству, ей буквально "заболели"» [2].

С начала 1938 года правительство СССР образовало высший военный коллегиальный орган — Главный военный совет (ГВС) РККА, в работе которого принимал участие сам И. В. Сталин, начавший лично контролировать реорганизацию РККА и укрепление обороноспособности страны. На заседаниях ГВС решали вопросы о стрелковом вооружении, укомплектовании личным составом, состоянии военных округов, BBC, ВМФ ... и укрепленных районах.

21 мая 1938 года в Москве состоялось заседание ГВС РККА под председательством Ворошилова и в присутствии Сталина, Молотова, Блюхера, Федько, Мехлиса, Щаденко, Буденного, Шапошникова, Кулика, Локтионова, Павлова, Мерецкова. В постановлении ГВС сформулировал основное назначение укрепрайона: надежно прикрывать важнейшие операционные направления или районы, а также быть опорными рубежами для действий полевых войск в обороне и наступательных операциях.

Определены новые принципы построения укрепрайонов с делением на узлы обороны (ранее — районы обороны) и опорные пункты. Инженерному управлению РККА ставилась задача представить на рассмотрение к 15 июля типовые проекты огневых сооружений: капониров и полуказематов пулеметных, орудийных и орудийно-пулеметных; огневые сооружения фронтального действия; броневые колпаки; казематы для тяжелых батарей; противотанковые точки с круговым обстрелом.



Пулеметный станок ПС-31 В.П.  
Горносталева [18].

мечты, орудийных и орудийно-пулеметных; огневые сооружения фронтального действия; броневые колпаки; казематы для тяжелых батарей; противотанковые точки с круговым обстрелом.

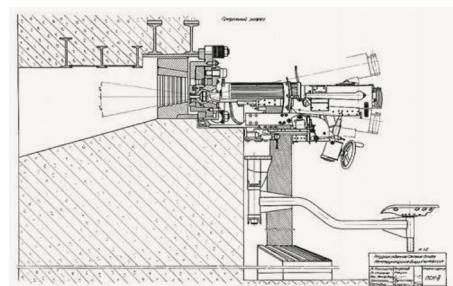
При проработке огневых сооружений пулеметные станки и заслонки рассчитать равно на пулеметы воздушного и водяного охлаждения, рассмотреть возможность применения диамантных бетонированных ровиков перед боевыми сооружениями, а также различные способы покрытия. Организовать разработку новой амбразуры с шаровой установкой пулемета, обтюрацией без дополнительных герметизирующих приспособлений типа «ГПП» и антирикошетными уступами.

*«Начальнику Генерального штаба и начальнику Инженерного управления РККА представить Главному военному совету РККА соображения по строительству опытного опорного пункта, имея в виду проведение учений с артиллерийским обстрелом вновь принятых типов боевых и охранительных сооружений» [3].*

## Пулеметная установка ПСК

По заданию Артиллерийского управления РККА летом 1938 года в Особом конструкторском бюро № 43 Народного комиссариата обороны промышленности, под руководством М. Н. Кондакова началась разработка казематной пулеметной установки с шаровым закрытием, предназначавшейся для замены станков Юшина и Горносталева в амбразурных узлах

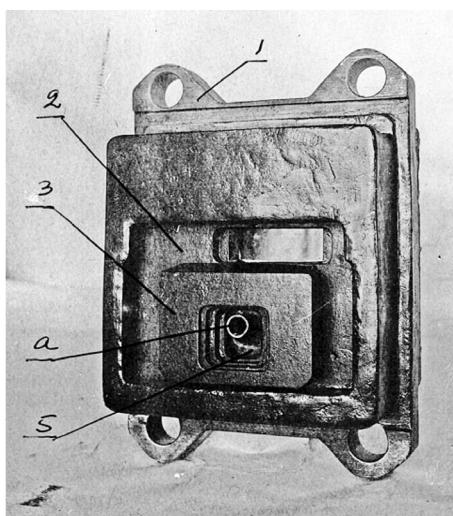
с заслонками П-31 в огневых точках 1928–32 годов. Согласно техническому заданию пулеметная установка должна обеспечивать защиту от прямого попадания бронебойного 45-мм снаряда и отравляющих газов. Углы обстрела в горизонтальной плоскости —  $80^\circ$ , а в вертикальной  $20^\circ$ .



Пулеметный станок ПСК-2 [12].

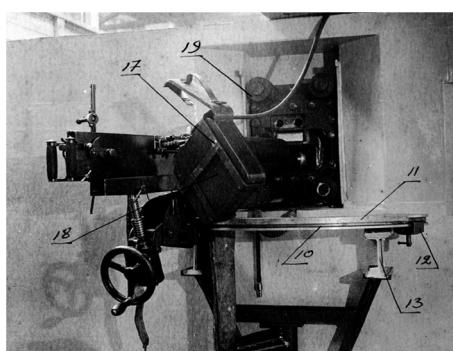
Станок, представленный к испытаниям в июле, назывался ПСК, что расшифровывалось как «Пулеметный станок Кондакова». В проем амбразуры П-31, позади подъемной бронезаслонки, устанавливался воротник с длинными шпильками, на которые монтировалась заслонка ПСК с прижимом через

тарельчатые пружины Бельвиля, которые позволяли амортизировать прямое попадание снаряда.



Амбразурные детали ПСК-2, вид с поля: 1 - корпус заслонки; 2 - бронеплиты; 3 - щиток подвижной; 5 - шар; а - сосок шара [16].

нность шара. Наблюдение и наводка пулемета осуществлялись через смотровое окно над шаром.

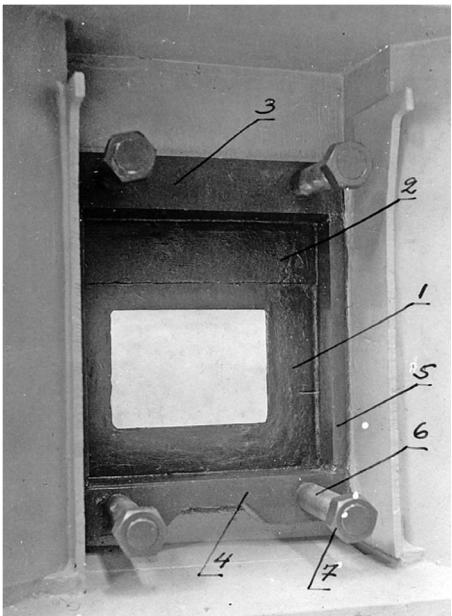


Установка ПСК-2 на стенде, вид справа: 10 - опорный сектор; 11 - шкала горизонтального наведения; 12 - ограничитель; 13 - консольная балка; 17 - корзина; 18 - коробка; 19 - пружины Бельвиля [16].

Заслонка собиралась из бронеплиты с наблюдательным отверстием, закрытым бронестеклом, и боевым отверстием, закрытым небольшим бронированным шаром диаметром около 10 см, который являлся центром поворота станкового пулемета в двух плоскостях. Ствол пулемета соединялся с шаром специальным надульником, сквозь шар проходил пулевой канал, снаружи переходящий в сосок, который сдвигал передний подвижный бронешиток при поворотах шара. Подвижный бронешиток прикрывал внешнюю поверхность шара. Наблюдение и наводка пулемета осуществлялись через смотровое окно над шаром.

Первая модификация станка ПСК-1 предусматривала установку с сохранением бронезаслонки П-31. Подъем бронезаслонки осуществлялся изнутри каземата через шарнирное соединение с уравновешивающими пружинами. Вторая модификация — ПСК-2 являлась упрощенным вариантом, с установкой вместо бронезаслонки ПС-31.

Испытания ПСК-1 проводилось на Научно-



Амбразурные детали ПСК-2, вид из каземата:

1 - воротник; 2 - клин; 3 - верхняя траверса; 4 - нижняя траверса; 5 - планки; 6 - шпильки; 7 - гайки [16].

значительные недостатки в отведении пороховых газов и гильз, замечания по удобству работы расчета. После большой серии выстрелов обнаружено снижение кучности попаданий. Выяснилось, что герметизация между шаром и прижимным щитом выполнена из войлока, который обгорел от нагрева и шар стал свободно болтаться. При проверке установки на герметичность, путем поджигания дымовых шашек в растворе амбразуры, прикрытой снаружи щитками, выяснилось что такие же войлочные прокладки по контуру рамы станка пропускали незначительное количество дыма.

28 июля проведена проверка на прочность установки ПСК-1 с закрытым бронезаслоном П-31 подрывом 203-мм фугасного снаряда у амбразуры, установленного в положение попадания в подошву амбразуры. После взрыва обнаружено значительное повреждение бронезаслона П-31, не позволяющее его открыть изнутри каземата. Установка ПСК-1 также получила повреждения: сорван щиток шара, из-за движения при отка-

исследовательском артиллерийском полигоне (НИАП, Ржевский полигон) с 21 июля 1938 года под руководством начальника Отдела инженерных войск ЛенВО майора А. Ф. Хренова по программе, утвержденной начальником ИУ РККА. В комиссию входил начальник ОКБ № 43 М. Н. Кондаков.

По плану испытаний проводилась разборка-сборка установки силами расчета, установка пулемета, наводка на цели в секторе 80°. В следующие дни производились опытные стрельбы на разные дистанции и ресурсные — по 5000 выстрелов. Стрельбы позволили выявить незна-



ДОТ № 213 Минского УР с ПСК-2 после испытательного подрыва у амбразуры 203-мм фугасного снаряда в 1940 году [16].

бовалось заменить и исправить некоторые детали, на что потребовалось около 14 часов работы бригады из 3-4 слесарей.

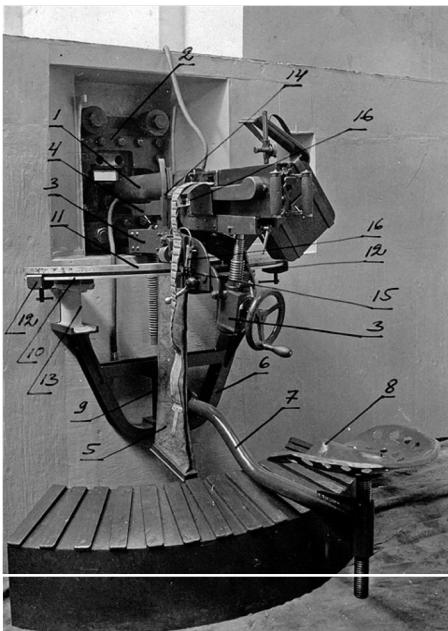
Следующие испытания состоялись 7 августа. Повторная стрельба 10000 выстрелов показала, что герметичность установки не нарушается и кучность попаданий не уменьшается.

Испытательная стрельба из пулемета Максим по амбразуре с дистанции 100 метров простыми и бронебойными пулями при открытой бронезаслонки привела к пробитию бронестекла. Попадания в шар не привели к заклиниванию, была пробита только сосок, что не повлияло на возможность ведения стрельбы из установки. С целью уменьшения вероятности попадания в стекло комиссия предложила значительно уменьшить его габариты.

8 августа произведен обстрел 45-мм бронебойными снарядами с дистанции в 100 метров. Попадания двумя снарядами в закрытый бронезаслон вызвали незначительные повреждения его конструкции, не влияющие на работоспособность. Откат установки при попаданиях снарядов привел к смещению пулемета назад на 6 см, с повреждением крепления пулемета. Попадание снаряда после открытия бронезаслона привело к выпучиванию бронещита, разрыву прижимного щита у выреза для бронестекла, с отрывом прижимных болтов с внутренней стороны установки, осколки которых могли привести к поражению пулеметного расчета.

После ремонта станка, испытания продолжились в ва-

те установки сломано крепление верхнего станка к обойме, получил мелкие повреждения пулемет. Шар установки при этом не был заклинен. Комиссия установила, что слабость конструкции вызвана небрежной сваркой при установке, и недостаточной прочностью отдельных деталей. Войлочные прокладки следовало заменить на негорючие. Для продолжения испытаний тре-



Казематная пулеметная установка ПСК-2 на стенде:  
 1 - 7,62-мм пулемет Максим; 2 - заслонка; 3 - нижний станок с подъемным механизмом; 4 - верхний станок; 5 - гильзоулавливатель; 6 - кронштейн сиденья; 7 - штанга; 8 - сиденье с винтом; 9 - палец; 10 - опорная балка; 11 - шкала горизонтального наведения; 12 - ограничители; 13 - консольная балка; 14 - указатель вертикальной шкалы; 15 - указатель горизонтальной шкалы; 16 - патроны с лампочками [16].

Комиссия сделала выводы, что испытанный образец ПСК-1 дает возможность произвести модернизацию вооружения амбразур существующих огневых точек и представляет преимущества по сравнению с существующим вооружением:

- позволяет вести огонь в условиях обстрела бронебойными пулями и снарядами мелких калибров, взрывной волны и осколков 203-мм снарядов;

рианте исполнения ПСК-2: при установке из амбразуры П-31-а удалялась бронезаслонка. Такое исполнение комиссия отметила как более простое, компактное и экономичное.

Проверка на герметичность показала незначительное просачивание дыма через смотровое окно, вследствие неплотного прилегания стекла из-за заусенца на краю опорной поверхности сделанного пулей при первом испытании.

Испытание было произведено ружейно-пулеметной стрельбой с дистанции 100 метров. В результате обстрела, при попадании пуль в смотровую щель задвижка перекрытия щели заклинивалась. После подрыва 203 мм снаряда обнаружено, что разорваны три шпильки крепления станка, четвертая погнута и вся установка отогнулась внутрь каземата, будучи совершенно целой.

- значительно увеличивает надежность герметизации амбразуры;
- представляет удобства работе пулеметного расчета;
- надежно решает вопрос отвода стрелянных гильз.

Установка ПСК имела ряд недостатков, вполне устранимых по заключению комиссии. Поломки отдельных деталей станка указывали на значительные инерциальные усилия, развивающиеся откатом установки при попадании в нее. Эти усилия, кроме поломок станка, вызывали поломки и в пулемете. Но сама идея отката системы признана правильной.

Комиссия посчитала необходимым произвести заказ опытной серии 10–15 комплектов ПСК-1 при условии устранения недостатков. Требовалось доработать установку, устранив возможность поломки деталей при откате, пересмотреть соединение прижимного и основного щитов, устранив возможность разрыва болтов и гаек.

Установка ПСК-2 (упрощенный, без бронезаслона) испытания не выдержала вследствие недостаточной прочности отдельных деталей и недоброкачественной сварки, однако Комиссия посчитала, что данный вариант установки имеет весьма существенные преимущества и предложила заменить поломанные детали, упрочнив их, и провести повторные испытания стрельбой 45-мм пушки и подрывом 203-мм снаряда.

7 сентября, после повторного ремонта станка, испытания продолжились в варианте исполнения ПСК-2. Подрыв 203 мм снаряда сорвал предохранительный щиток шара, сварка амбразуры П-31 с воротником ПСК местами дала трещины. Осколок, попавший в смотровое окно, сорвал прижимной болт бронестекла. На бронешитке и внешних деталях остались отпечатки осколков снаряда, бетонная забивка между траверсами амбразурной установки и железобетонным проемом потерпела, войлоковые прокладки выдавило. Но броневой шар заклинивания не получил.

При последующем обстреле 45-мм бронебойными снарядами с дистанции 200 метров, четвертый выстрел попал в верхний лист короба П-31, отрешился и ударил в воротник и подвижный щиток. Пятый выстрел попал в подвижный бро-

нешиток, сорвал сосок шара. Шар вдавило в прижимной щит, сплющило и заклинило. В прижимном щите сорвало резьбу двух нижних болтов, один болт разорвало. Сорвало два болта крепления нижнего станка.

По результатам испытаний комиссия сделала выводы:

- герметичность амбразурной установки после воздействия на нее взрывной волны 203-мм фугасного снаряда или прямого попадания 45-мм бронебойного снаряда нарушается. В дальнейшем препятствовать попаданию отравляющих веществ внутрь каземата может только внутренний подпор воздуха;
- механическая прочность установки после воздействия 203-мм снаряда незначительно нарушается, боевое действие станка остается возможным;
- прямое попадание 45-мм снаряда в подвижный щиток выводит из строя установку.

Комиссия посчитала, что установку надо подвергнуть войсковым испытаниям. При изготовлении серии установок для испытаний следовало обеспечить более надежную сварку, доработать крепление щитка смотрового окна.

---

## Разработка спаренных установок

Сразу после испытаний установки ПСК, 9 сентября 1938 года Кондаков отправился в Москву, на «совещание представителей Артиллерийского Управления (оно занималось вооружением укрепленных районов) и Инженерного Управления РККА, занимавшегося проектированием и возведением самих сооружений в качестве «заказчика». На совещании в ходе обсуждения разгорелась жаркая дискуссия по вопросам спаривания вооружения в казематных установках, по образцам чешского вооружения. Мнения разделились. Некоторые представители Артиллерийского Управления были категорически против спаривания пулеметов, а особенно, против спаривания пулемета и пушки.

Начальник ОКБ-43, которое занималось разработкой вооружения УР, Михаил Николаевич Кондаков выступил решительно против спаренных установок, мотивируя это тем, что пулеметы Максим имеют большие габариты, ввиду чего спаривать

*их нецелесообразно. Пулеметы же Силина пока ещё проходят испытания, и пока не ясно чем они закончатся.*

*Спаривать же пушку с пулеметом, по словам Кондакова, вообще не имело смысла, так как у них заведомо разные задачи и цели, а применить спаренной с орудием пулемет для самообороны сооружения будет затруднительно, так как наведение орудия, спаренного с пулеметом осуществляется достаточно медленно (прежде всего именно из-за массы подвижных частей), чтобы в случае неожиданной атаки иметь возможность сменить направление огня.*

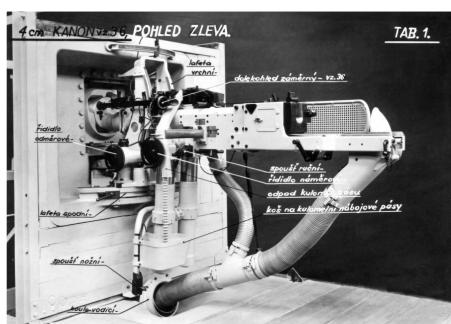
*И самое главное — влиял человеческий фактор. К гарнизонам фортификационных сооружений и так предъявлялись повышенные квалификационные требования по сравнению с другими родами войск, за исключением, разве что моряков и летчиков. И тут Кондаков был совершенно прав: Карельский укрепрайон уже сталкивался с такой проблемой, когда часть амбразур ДОТов была вооружена 37-мм пушками Гочкисса для противотанковой обороны. Тогда даже весьма ограниченное применение этих пушек привело к проблемам: либо артиллеристы плохо стреляли из пулеметов, либо пулеметчики не могли качественно работать на орудии. Кондаков, который и занимался установкой этих пушек, был знаком с этой проблемой. Пришлось в КаУРе отдельно обучать пулеметчиков артиллерийской специальности, что в тех условиях было не так-то просто. Надо иметь ввиду, что в середине 1930-х годов только треть офицеров Карельского укрепрайона имела среднее образование. Что говорить о рядовом составе, которые и были пулеметчиками.*

*Аргументы Кондакова были очевидны и логичны. Но заказчиков — Артиллерийское Управление, ему переубедить не удалось. И как это обычно бывает, в споре опять победил заказчик. В итоге в протокол совещания пошло обязательное требование о спаренности пулеметов в сооружениях с фланговым и косоприцельным огнем. А таких сооружений в строительстве 1938 года должно было быть подавляющее большинство» [2][4].*

*Еще в начале августа Артиллерийское управление РККА поручило ОКБ-43 разработать эскизные проекты казематных установок для укрепленных районов. 28 августа эскизные*

проекты были представлены в Артуправление и одобрены им. Для испытаний требовалось возвести опытный опорный пункт с долговременными сооружениями по новым проектам, которые разрабатывали в Инженерном управлении РККА. 15 сентября Шапошников направил Военному совету ЛенВО директиву о необходимости строительства на НИАПе в районе Токсово сооружений: артиллерийского полукаронира для двух 76-мм пушек, с обеспечением от прямого попадания 203-мм бетонобойного снаряда, пулеметного полукаронира, ДОТа на две амбразуры, для пулемета и 45-мм пушки, двух орудийных площадки для тяжелых орудий. Расположить сооружения предлагалось с учетом дальнейшего использования в составе Карельского укрепрайона.

На все строительство отводилось четыре недели, с полной готовностью сооружений к 11 октября 1938 года. На тот момент к испытаниям планировались: 76-мм казематная установка Кировского завода, 45-мм казематная установка на тумбе и пулеметные установки ОКБ № 43.



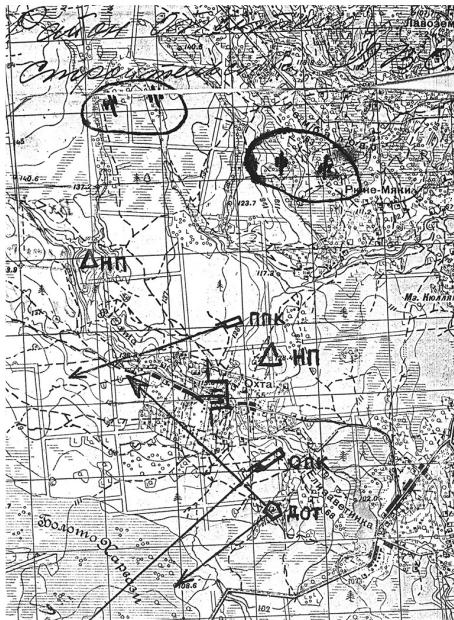
Чехословацкая установка для 47-мм пушки спаренной с 7,92-мм пулеметом [25].

№ 43 НКОП М. Н. Кондакова. Дополнительно ОКБ-43 дали задание на разработку 76-мм казематной установки.

Оба конструкторских бюро находились в Ленинграде. 7 октября 1938 года ИУ РККА заключило договор с ОКБ-43 на разработку спаренной пулеметной установки с предоставлением через 2 месяца образца для испытаний. 16 октября АУ РККА утвердило технические требования для ОКБ-43 на проектиро-

На следующий день, 16 сентября, Штаб РККА принял решение дополнительно разработать опытные образцы спаренных казематных установок, поручив АУ РККА выдать тактико-технические задания на параллельную разработку в артиллерийский опытно-конструкторский отдел (АОКО) Кировского завода, работавший под руководством И. А. Маханова и ОКБ

вание 76-мм казематной установки (ДОТ-2), предназначенный для замены установок 1932 года в существующих сооружениях с углом горизонтального наведения от  $50^{\circ}$  до  $60^{\circ}$ , углами склонения и возвышения  $-10^{\circ}$  и  $+15^{\circ}$ . Установка должна обеспечивать защиту от прямого попадания 76-мм снаряда, взрывной волны и осколков 203-мм фугасного снаряда, взорвавшегося непосредственно у амбразуры.

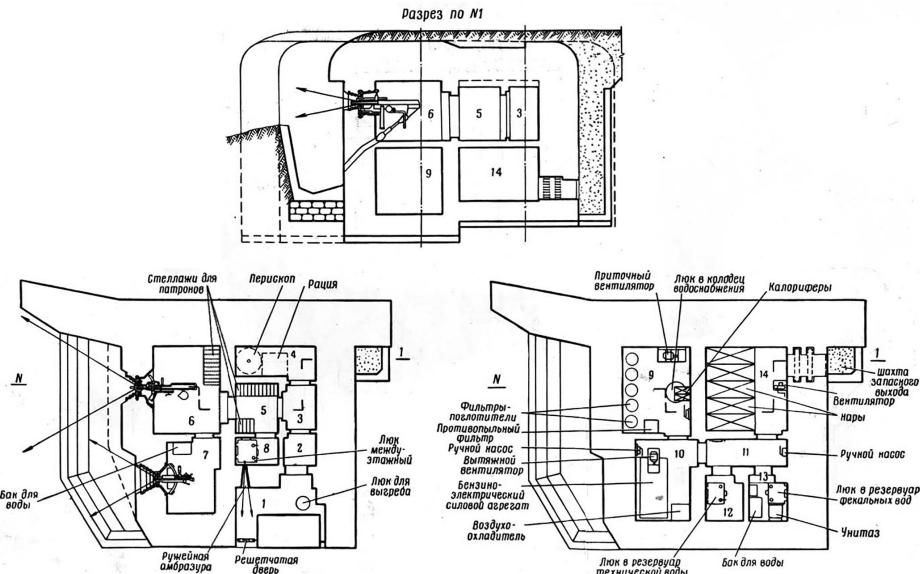


Фрагмент схемы расположения опытных сооружений в районе деревни Охта [3].

ительные материалы. 25 октября заместитель начальника Инженерного управления майор М. А. Ковин при инспекционной проверке хода опытного строительства обнаружил, что открыто всего два котлована и только в одном из них устанавливался каркас. Оказалось, что строительство не было обеспечено ни материалами, ни транспортом, ни строителями. Указания Шапошникова о выделении сил и средств не были выполнены. В это время все ресурсы Ленинградского военного округа были направлены на запланированные и профинансированные работы по артиллерийскому усилению существующих укрепрайонов: Карельского, Псковского и Кингисеппского,

Военный совет ЛенВО предложил перенести строительство в район деревни Охта, где построенные сооружения усиливали важное направление между Меднозаводским и Лемболовским районами. Здесь, у дороги Елизаветинка — Термолово летом 1938 года уже испытывалась огневая точка с двумя фронтальными пулеметными амбразурами П-31.

Во второй половине октября начальник Отдела инженерных войск ЛенВО полковник (в 1937 году — майор) А. Ф. Хренов докладывал, что строительные работы еще не начаты и отсутствуют стро-



Орудийно-пулеметный полукапонир (ОППК) для 45-мм установки и пулеметной установки.

1 - Сквозник. 2 - Тамбур дегазации. 3 - Тамбур. 4 - Комендантская. 5 - Снарядная.  
6 - Орудийный каземат.

и строительству нового Видлицкого укрепрайона. Когда это выяснилось, Военный Совет ЛенВО обязал начальника ОИВ ЛенВО Хренова начать бетонирование сооружений к 7 ноября — Годовщине революции.

В это время выяснилось, что запланированных сооружений не хватает для испытаний всех образцов казематных установок, разрабатываемых в двух конструкторских бюро. Требовалось построить еще два сооружения с двумя амбразурами каждое. ОКБ № 43 Кондакова готовило к испытаниям установку ДОТ-2 с 76-мм пушкой Л-10, установку ДОТ-1 с 45-мм танковой пушкой, спаренную установку ДОТ-4 с 45-мм танковой пушкой и пулеметом Силина, пулеметные станки: НПС-1, НПС-2 с обратной амбразурой, НПС-3 на два спаренных пулемета Силина. АОКО Кировского завода под руководством Маханова готовил установки с 76-мм пушкой Л-10 (будущую Л-17) и 45-мм танковой пушкой (будущую Л-20).

## Строительство опытных сооружений

Амбразуры АПК проектировались с возможностью монтажа в них казематной установки 1932 года, что позволяло проверить объем работ и возможность монтажа казематной 76-мм установки ДОТ-2 ОКБ-43 в артиллерийские полукапониры первого периода постройки.

Распределение установок по опытным сооружениям:

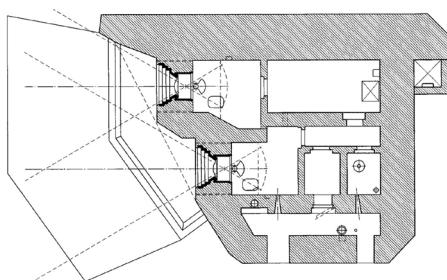
Наимено- вание	Амбразура № 1		Амбразура № 2	
	До бетона	После бетона	До бетона	После бетона
№ 1 — АПК 2x76-мм	76-мм пушка системы Маханова			76-мм ДОТ-2, ОКБ-43
№ 2 — Пуле- метный ПК		НПС-1, ОКБ-43		НПС-3, ОКБ-43
№ 3 — Оруд.- пул. ДОТ		ДОТ-1 45-мм, ОКБ-43		НПС-2 с об- ратной ам- бразурой, ОКБ-43
№ 4 — Оруд.- пул. ПК		ДОТ-4 45-мм с пулеметом, ОКБ-43	НПС-3, ОКБ-43	
№ 5 — Оруд.- пул. ДОТ	45-мм пушка системы Маханова		НПС-2 с обратной амбразурой, ОКБ-43	

6 ноября начальник ОАКО Маханов докладывал члену Военного совета ЛенВО Жданову о работах по установке:

«По капонирной установке Л-10 и Л-10 удлиненной.

Нормальных Л-10 изготовлено заводом к празднику 40 шт.  
В ноябре программа завода 100 шт. 5-го ноября закончена из-  
готовлением и отстреляна на заводском полигоне «удлиненная  
Л-10»; на стрельбе (20 выстрелов) показала блестящие резуль-  
таты. Эта пушка будет обладать, по сравнению с нормаль-

ной Л-10, на 20–25% большей бронепробиваемостью. В части изготовления деталей капонира для этих пушек дело обстоит не плохо. На Карельском участке подготовлен железобетон, а сегодня в 6 часов утра мною отправлены на автомашине две самые крупные детали на Карельский участок для бетонировки: амбразура, изготовленная из броневой стали, и задняя часть капонира (стальная отливка). Т.Хозин с военными инженерами форсирует бетонировку. Все остальные детали капонира закончу изготовлением 12-го ноября, монтаж закончу к 5.XI 13. 20-го ноября можно будет начать большие испытания» [5][6].



Общий вид артиллерийского полукапонира 1938 года [15].

нерном училище в Ленинграде. Бетонирование велось 2-м строительным батальоном, командир батальона — капитан Соломатин. Характер сооружения: двухрудийный полукапонир на 2 76-мм пушки, двухэтажный, защищенный от 203-мм снаряда.

Проект составлен Проектным бюро Отдела инженерных войск ЛенВО, причем проект был составлен для правого ОПК, являющегося зеркальным изображением объекта № 1.



Полукапонир. Каркас опалубки полукапонира [22].

Первым закончен бетонированием 14 ноября 1938 года (в некоторых документах 25 ноября) объект № 1 — артиллерийский полукапонир на два 76 мм орудия.

«Начальник объекта техник Смирнов, работающий в системе ОИВ ЛенВО, инженер объекта Лопатин, работающий преподавателем в Инже-

нерном училище в Ленинграде. Бетонирование велось 2-м строительным батальоном, командир батальона — капитан Соломатин. Характер сооружения: двухрудийный полукапонир на 2 76-мм пушки, двухэтажный, защищенный от 203-мм снаряда» [7].

Левая амбразура была построена, как стандартная для орудия 1902 г., установлено другое орудие, отверстия необходимо тщательно заделать» [7].

В это время в программу испытаний внесли изменение: Кировский завод подготовил для испытаний свою казематную установку для 45-мм пушки спаренной с пулеметом Силина, что потребовало строительство еще одного сооружения — каземата № 6.

- Объект № 2 — пулеметный полукапонир на два пулемета, защищенный от 152 мм снаряда, закончен бетонированием 2 января 1939 года.
- Объект № 3 — орудийно-пулеметная огневая точка на 45-мм пушку и пулеметную установку, защищенная от 152 мм снаряда, закончена бетонированием 16 января 1939 года. Проект составлен ИУ РККА, частично изменен в ОИВ ЛВО с зеркальным отражением боевых казематов;
- Объект № 4 — орудийно-пулеметный полукапонир на 45-мм пушку и пулеметную установку, защищенный от 152 мм снаряда, закончен бетонированием 19 января 1939 года. Проект частично изменен: зеркальное отображение казематов.
- Объект № 5 — орудийно-пулеметная огневая точка на 45-мм пушку и пулеметную установку, защищенная от 152 мм снаряда, закончена бетонированием 31 января 1939 года. Изменение проекта: уменьшена толщина покрытия с 1,5 на 1,1 м, фундамент с 0,7 на 0,5 м.
- Объект № 6 — каземат шириной 3,25 и длиной 2,50 метра с пушечной амбразурой. Предусмотрены выпуски и штробы для устройства пристройки в тыльной части сооружения. Закончен бетонированием 20 января 1939 года. Проект проектного бюро ОИВ ЛВО.

В начале января 1939 года начальник ИУ РККА Михай-

лин докладывал начальнику Генерального штаба РККА Шапошникову, что до сих пор не имеет программы испытаний, утвержденной наркомом Ворошиловым, и предлагал график испытаний с учетом сложности организации боевых стрельб, ввиду нахождения на директрисах обстрела

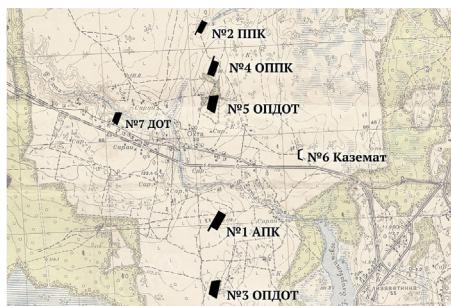


Схема расположения опытных сооружений в районе Охта.

войнских частей и строящихся соседних объектов:

Сооружение	Вооружение	Окончание бетонирования	Монтаж установки	Отстрел из сооружения	Обстрел сооружения
№ 1 - АПК	76-мм Маханова 76-мм Кондакова	Забетонирован	Готова 29.01.39	14.01.39 2.02.39	3.02.39
№ 2 - ППК	НПС-1 Кондакова НПС-2 Кондакова	4.01.39	12.01.39	16.01.39	18.01.39
№ 3 - ОПДОТ	Спарка 45-мм Маханова Спарка НПС-3 Кондакова	14.01.39	20.01.39 15.01.39	24.01.39 22.01.39	28.01.39
№ 4 - ОППК	45-мм Кондакова НПС-1 Кондакова	16.01.39	17.01.39	23.01.39	30.01.39
№ 5 - ОПДОТ	Спарка 45-мм Кондакова Спарка НПС-3 Кондакова	20.01.29	21.01.29	28.01.39	3.02.39
№ 6 - Каземат	45-мм Маханова	24.01.39	25.01.39	1.02.39	7.02.39

Забегая вперед можно сказать, что фактически вооружение в огневых точках смонтировали иначе. Причины этого неизвестны, но согласно документам периода войны и современным полевым исследованиям, фактически установки были распределены в следующем порядке:

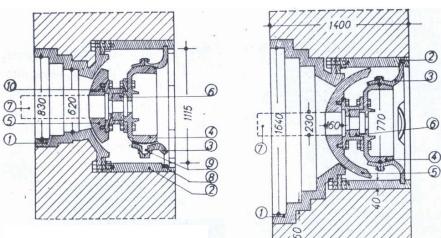
- № 1 - АПК: 76-мм Маханова (Л-17), 76-мм Кондакова (ДОТ-2);
- № 2 - ППК: НПС-1 Кондакова, НПС-2 Кондакова;
- № 3 - ОПДОТ: Спарка 45-мм Маханова, Спарка НПС-3 Кондакова;
- № 4 - ОППК: 45-мм Кондакова (ДОТ-1), НПС-3 Кондакова;
- № 5 - ОПДОТ: амбразура осталась не занятой, НПС-1 Кондакова;
- № 6 - Каземат: Спарка 45-мм Кондакова (ДОТ-4) .

## Испытания казематных установок

В конце января начались испытания казематных установок для определения возможности принятия на вооружение с необходимыми доработками при постановке в серийное производство.

Для проведения испытаний нарком К. Е. Ворошилов назначил комиссию под председательством командующего ЛенВО М. С. Хозина, от Генштаба РККА: В. А. Болятко, от АУ РККА В. П. Левенков, В. Д. Бычков, Н. П. Орлов, от ИУ РККА: М. А. Ковин, С. Я. Назаров, И. Н. Касаткин. От Кировского завода — И. А. Маханов, от ОКБ № 43 — М. Н. Кондаков.

Первыми, с 19 по 23 января 1939 года, проводились испытания **казематной установки Кировского завода для 76-мм танковой пушки Л-10 со стволом, длиной в 30 калибров, разработанной в АОКО Кировского завода под руководством И. А. Маханова (впоследствии - установка Л-17)**. Судя по указанной длине ствола — в установке использовалась пушка Л-11, еще не получившая своего наименования.



Артиллерийская установка Л-17.  
1 - Бронированный амбразурный короб. 2 - Внутренний короб.  
3 - Подпятник. 4 - Шаровая опора.  
5 - Бронемаска. 6 - Соединительная коробка. 7 - Броневая труба. 8 - Фланец.  
9 - Крышка подпятника. 10 - Отверстие прицела [23].

находился усеченный шар в обойме из подпятника и крышки, которые обеспечивали подвижность установки в горизонтальной и вертикальной плоскостях и герметизацию.

При осмотре установки комиссия выявила недоработки

Установку смонтировали в правом каземате полукапонира № 1, забетонированного 14 ноября 1938 года. Массивный короб, установленный при строительстве, состоял из двух частей: ступенчатого раструба броневой защиты амбразурного проема и скрепленного с ним барабана, в котором располагалась сферическая бронемаска с броневой трубой, защищающей ствол пушки. За бронемаской

по выполнению тактико-технических требований. В казематной установке общим весом около 6 тонн не было поворотного механизма! Поворот качающейся части осуществлялся усилием наводчика с помощью плечевого упора. В среднем положении ствола это усилие превышало 50 килограммов, а в крайних — превышало усилие двух человек. Отсутствовали ограничители крайних положений, вследствие чего вращающаяся часть заклинивались, отсутствовали шкалы вертикальной и горизонтальной наводки, и артиллерийская панорама.

Но, несмотря на это, комиссия посчитала возможным допустить к испытаниям для определения:

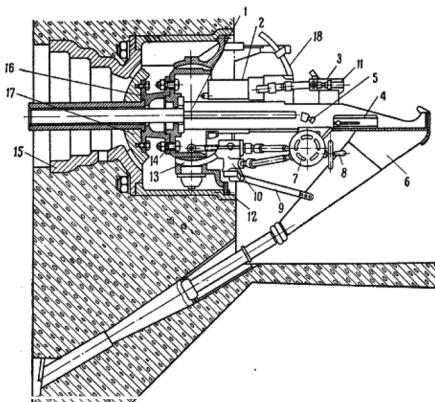
- герметичности;
- кучности стрельбы;
- сбиваемости наводки;
- прочности установки стрельбой из нее и стойкости к обстрелу и подрыву.

Проверка установила фактические вертикальные углы наведения  $+11^\circ$  и  $-12^\circ$ , что практически выполняло требования, но фактический угол горизонтальной наводки составлял всего  $44^\circ$  вместо требуемых  $60^\circ$ . На больших горизонтальных углах установку заклинивало.

Опытные стрельбы из установки показали недостаточную работу механизмов наведения. Определена скорострельность в серии из 37 выстрелов, — 15 выстрелов в минуту.

Для определения прочности в ходе испытаний было выпущено 336 снарядов, после чего у установки не выявлено износов, выходящих из норм.

Обстрел из пулемета Максим с расстояния 200 метров: 250 выстрелов бронебойными пулями и 250 обычными — не дал повреждений, нарушающих работу установки. Обстрел 45-мм бронебойными снарядами с расстояния 300 метров в количестве 7 штук дал 2 попадания почти в одно и то же место маски с получившейся вмятиной глубиной около 32 мм, что не оказалось никакого влияние на работу установки. Обстрел 76-мм бронебойными снарядами с расстояния 400 метров в количестве 12 штук дал одно прямое попадание в маску с вмятиной глубиной 44 мм и выпучиванием металла с трещиной на обрат-



Артиллерийская установка Л-17 образца 1940 года:

1 — Ствол; 2—противооткатные устройства; 5 —прицел; 4 — спусковой механизм; 5 — боковой уровень; 6 — гильзоотвод; 7 — маховик подъемного механизма; 8 — маховик поворотного механизма; 5—рычаг выключения поворотного механизма; 10 — коробка с червяком поворотного механизма; 11 — указатель отката; 12 — подпятник; 13 — направляющий штырь; 14 — маска; 15 — короб; 15 — соединительная коробка; 17 — броневой щит; 18 — вертикальный погон

ной стороне бронемаски. Подвижность установки при этом была лишь несколько ограничена попавшими за бронемаску осколками.

В результате подрыва в амбразуре 203-мм фугасного снаряда, установленного под углом 45° с опорой на первый выступ короба, была оторвана и разорвана пополам бронетруба, далеко выступающая из короба, но вращающаяся часть установки продолжала работать. При дальнейшей разборке системы внутри амбразурной коробки обнаружены 3 осколка от снаряда и крошки бетона, что по мнению комиссии ограничивало повороты вращающейся части. Собака, находящаяся в каземате во время подрыва, оказалась покрыта пылью, никаких повреждений и контузий замечено не было.

После испытаний на стой-

кость был установлен ствол и произведен отстрел 18 выстрелами с усиленным зарядом — поведение установки в целом не отличалось от поведения до испытаний.

Проверка на герметичность шашкой нейтрального дыма, заложенной в амбразурную коробку, закрытую фанерным листом, показала проникновение дыма через войлочные прокладки маски.

При стрельбе проверялась степень загрязнения воздуха в каземате объемом 15 м<sup>3</sup>. При работе вентустановки с двумя вентиляторами КП-4А общей производительностью 600 м<sup>3</sup> в час очистка воздуха оказалась недостаточной. Расчет установки

получил отравление угарным газом.

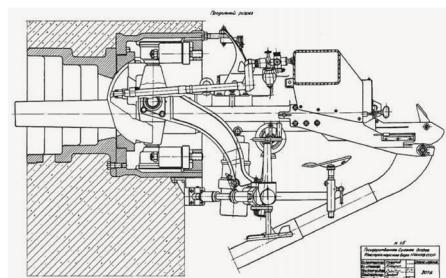
Комиссия сделала выводы, что: прочность установки достаточна, но отсутствие поворотного механизма и шкал недопустимы. Герметичность установки признана недостаточной. Большое выступание ствола из маски нежелательно по соображениям уязвимости и необходимости сдвига качающейся части назад для более удобной работы наводчика и уравновешенности установки.

Комиссия отложила окончательное решение о возможности принятия на вооружение установки Кировского завода ввиду того, что осталось много недоработок конструкции, и предложила доработать конструкцию к 12 февраля 1939 года:

- установить поворотный механизм, привод и маховик подъемного и поворотного механизмов закрепить неподвижно относительно врачающейся части; расположение маховиков должно быть удобным;
- добиться получения полных углов наведения;
- поставить шкалы в делениях угломера;
- поставить новую бронировку ствола.

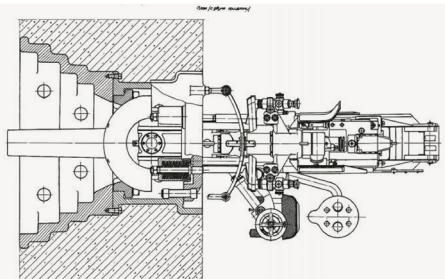
## Установка ДОТ-2

С 8 по 11 марта проходило испытание казематной установки ДОТ-2 для 76-мм пушки Л-10 со стволом в 30 калибров, разработанной в ОКБ-43 под руководством М. Н. Кондакова. Установку смонтировали в амбразурном проеме полукапонира № 1, рассчитанного для казематной установки образца 1932 года и забетонировали 8 февраля 1939 года.



Казематная артиллерийская установка с 76-мм пушкой ДОТ-2 [12].

Установка ДОТ-2 имела передний бронированный амбразурный короб и пристыкованный за ним внутренний короб-обойму, внутри которого находилось массивное упорное кольцо, прилегающее к внешнему коробу. К кольцу прилегала полусферическая бронированная маска с бро-



Казематная артиллерийская установка с 76-мм пушкой ДОТ-2. План [12].

отката установки при прямых попаданиях.

Наведение производилось раздельно, двумя наводчиками, располагавшимися слева (горизонтальная наводка) и справа (вертикальная наводка) от пушки.

При осмотре установки комиссией, выявлены недостатки по техническим требованиям:

- неудовлетворительно уравновешенная качающаяся часть, приводит большим усилиям на маховике подъемного механизма, доходящих до 17 кг;
- большой горизонтальный свободный ход верхнего станка из-за свободного хода в сочленениях поворотного механизма;
- низко расположенные окуляры прицелов вынуждают наводчиков работать на коленях в согнутом положении;
- поворотный механизм не имеет выключения;

Комиссия предложила устраниТЬ перечисленные недостатки до начала испытаний. Спустя три недели, установку повторно предъявили для испытаний. Высоту окуляров прицелов увеличили путем поворота их на 90°, вынуждая наводчиков заглядывать в них сверху. Изменили конструкцию поворотного механизма, добавив цепную передачу в подъемный механизм. Решением ОКБ-43 демонтированы тарельчатые пружины Бельвиля.

27 марта 1939 года испытания продолжились проверкой кучности стрельбой по щиту. Серия из 30 выстрелов показала результаты, сравнимые с табличными данными установки 1932 года. Проверка скорострельности 82 выстрелами показала среднюю скорострельность 15 выстрелов в минуту.

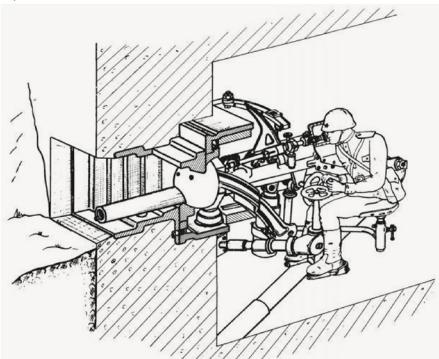
нированной трубой защиты ствола. Повороты качающейся части с маской в горизонтальной и вертикальной плоскости обеспечивал двухосевой карданов подвес, подпружиненный шайбами Бельвиля для плотного прилегания маски к кольцу с целью герметизации и амортизирующего

Прочность установки проверялась стрельбой различными зарядами, общим числом 231 выстрел.

Обстрел установки из пулемета Максим с расстояния 200 метров простыми и бронебойными пулями дал заклинивание при попадании бронебойных пуль в маску. Для восстановления работы потребовалось снять поворотный механизм, отпустить болты и вручную раскачать пушку.

Попадание 45-мм бронебойного снаряда в маску образовало в ней воронку глубиной 30 мм с наплывом до 7 мм, вызвавшим заклинивание установки. После отпускания затяжки прижимной плиты для увеличения зазора между шаром и маской до 4 мм и раскачивания вручную — установка расклинилась, но поворотный механизм вышел из строя из-за перекосов. Последующее попадание снаряда рикошетом от короба повторно заклинило установку.

После подрыва первого 203-мм фугасного снаряда, расположенного у амбразуры под углом 45°, срезало болты короба, отломились по сварке кронштейны шкалы вертикальной наводки, подъемный механизм стал работать в ограниченном угле наводки. Подрыв второго 203-мм снаряда новых повреждений не вызвал.



Казематная артиллерийская установка с 76-мм пушкой ДОТ-2 [12].

Испытания обстрелом 76-мм бронебойными снарядами комиссия решила не проводить. Но спустя неделю, 8 апреля, по личному приказу наркома Ворошилова, для сравнения прочности установок ОКБ-43 и Кировского завода, под руководством Начальника артиллерии РККА Н. Н. Воронова и начальника Автобронетанкового управления РККА Д. Г. Павлова произведена стрельба по установке с расстояния 400 метров 76-мм бронебойными снарядами из танка Т-28. Ствол, противооткатное устройство и прицел перед стрельбой были сняты.

Из семи снарядов четыре попали в железобетон и три – в амбразуру установки. Один снаряд попал в левую вертикальную полку короба и пробил ее. Другой снаряд попал в маску, сделав вмятину глубиной 35 мм и заклинив установку. Для восстановления ее работы потребовалось отпустить болты и сделать зазор 8 мм между коробом и маской. Третий снаряд попал в маску вблизи края, сделав вмятину глубиной 60 мм, образовав трещину, идущую до края маски.

При осмотре установки оказалось, что маска получила перекос и образовался зазор: слева 25 мм, справа вверху 5 мм, разломился пополам верхний станок по месту сварки, образовались сквозные трещины по углам нижнего станка и на кронштейне поворотного механизма. Установка окончательно вышла из строя с невозможностью ремонта.

В результате испытаний выявлены недостатки установки ДОТ-2:

- Плохая герметичность амбразуры. Конструкция установки, в которой маска играет роль противопульно-снарядной защиты, и одновременно выполняет задачу герметизации амбразуры имеет повышенную чувствительность к заклиниваниям при попаданиях в нее пуль и снарядов. Для восстановления работы установки почти во всех случаях требуется увеличение зазора между маской и коробом, что сводит на нет требуемую герметизацию;
- Прочность установки недостаточна против 76 мм бронебойного снаряда;
- Конструкция подъемного механизма сложна из-за большого числа передач (шестеренчатые, винтовые и цепные передачи);
- Установка не имеет гильзоотвода;
- Установка не дает требуемых углов наведения: в горизонтальном направлении установка дает угол  $46^\circ$  в вертикальном  $+ 12^\circ$  и  $- 7^\circ$ ;
- Иметь два прицела (для раздельной наводки) не целесообразно. Не удобна работа наводчиков из-за низкого расположения окуляров прицелов, что при отсутствии сидений, вызывает быструю утомляемость.

В заключении, имея в виду разработанную установку Кировского завода, которая обладает целым рядом преимуществ

перед установкой ОКБ-43, комиссия отказалась рекомендовать ДОТ-2 для принятия на вооружение.

Особое мнение Болятко: «Считаю целесообразным и необходимым для вооружения сооружений строительства 1938 года и перевооружения старых сооружений принять на вооружение установку ОКБ №43 (с доделками и устранением дефектов, указанных в акте), которая по габаритам входит в проемы старых сооружений».

Особое мнение Назарова: «Для решения вопроса о выборе арт установок для ОК и ОПК старых У.Р. срочно необходимо: 1. Установку ОКБ-43 усилить и усовершенствовать. 2. Установку АОКО Кировского завода переработать с учетом постановки в старые амбразуры. 3. Обе установки подвергнуть испытаниям».

Особое мнение начальника ОКБ-43 Кондакова: «С заключением комиссии совершенно не согласен. Настаиваю на испытаниях усиленной установки ОКБ-43, так как первый образец делался от 45-мм снаряда, хорошо выдержал разрывы и один 76-мм снаряд».

---

## Установка Л-17

Тем временем в установку Кировского завода для 76-мм танковой пушки Л-10 со стволом, длиной в 30 калибров (позже ей будет присвоен индекс Л-17) были внесены изменения и ее снова представили к испытаниям.

8 апреля произведена стрельба по установке для сравнения стойкости с установкой ДОТ-2: с расстояния 200 метров 45-мм бронебойными снарядами и с расстояния 400 метров 76-мм бронебойными снарядами.

Ствол, противооткатное устройство и оптический прицел перед стрельбой были сняты с установки.

При обстреле 45-мм снарядами, три попадания в маску и бронировку ствола не оказали влияния на работу установки. После трех попаданий 76-мм снарядов в бронировку ствола и стык маски с коробором установка работала с некоторыми заеданиями наводки, которые значительно уменьшились после нескольких поворотов системы.

10 апреля после того как все дефекты, полученные при обстреле 45-мм и 76-мм снарядами были устранены, комиссией произведен повторный осмотр установки, который выявил:

- маховики поворотного и подъемного механизмов расположены все также неудобно;
- гильзоотвод полностью не смонтирован;
- горизонтальный угол обстрела равен  $56^\circ$ ;
- в крайнем правом секторе отверстие оптического прицела частично перекрывается коробом;

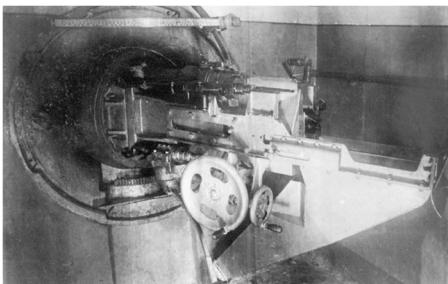
Для опробования механизмов на прочность было произведено 20 выстрелов, механизмы работали нормально.

При испытании подрывом 203 мм фугасного снаряда с установки сняли ствол, противооткатные устройства и оптический прицел. После подрыва оказались сорванными два зуба шестерни подъемного механизма, универсальный шарнир поворотного механизма, выбит герметизирующий войлок между коробом и под пятником; на расстоянии 270 мм от дульной части пробита бронировка ствола с отгибом металла во внутрь трубы. Комиссия посчитала, что указанные повреждения явились следствием неуравновешенности всей системы из-за снятия ствола и откатного устройства.

Выводы по испытаниям установки Кировского завода: установка обладает достаточной прочностью и надежностью при попадании в нее бронебойных пуль и бронебойных снарядов калибров 45-мм и 76-мм. Большое выступание бронировки ствола за маску недопустимо, так как при этом прочность установки оказывается недостаточной в случае подрыва 203 мм снаряда. С целью возможности раскачки системы вручную, в случае каких либо заеданий, поворотный механизм должен быть выключающимся.

В заключение комиссия отметила положительные качества установки:

- достигнут требуемый горизонтальный сектор обстрела в  $60^\circ$  (опытная установка давала меньший сектор обстрела, что объяснялось директором Кировского завода Зальцманом и начальником АОКО завода Махановым, как результат неправильного изготовления опытного образца на Ижорском заводе);



Установка Л-17 [12].

- имеет сопротивляемость против 76 мм бронебойных снарядов;
- не чувствительна к заклиниваниям при обстреле;
- имеет гильзоотвод, позволяющий делать выброс гильз в приамбразурный ровик.

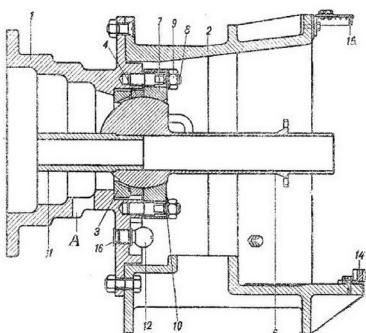
Комиссия дала положительное заключение и рекомендовала установку Кировского завода для принятия на вооружение, при обязательном выполнении доработок:

- обеспечить угол горизонтального наведения  $60^\circ$  при любых вертикальных углах в пределах  $+12^\circ$ ;
- укоротить бронировку ствола, отодвинув систему во внутрь сооружения, как минимум на 350 мм.;
- уменьшить вес установки, доведя его как максимум до 5 тонн;
- обеспечить установку надежно работающим гильзоотводом;
- разработать выключение поворотного механизма;
- прицел для установки должен быть установлен принятый для спаренной 45 мм пушки с пулеметом Силина (ДОТ-4);
- маховики подъемного и поворотного механизмов расположить удобно для наводчика;
- первые 2–3 образца валового производства должны быть подвергнуты более тщательным испытаниям.

Особое мнение М. Н. Кондакова: «С решением комиссии не согласен, т.к. установка по ряду пунктов испытания не выдержала. Если выполнить требования комиссии, указанные в акте, то Кировскому заводу надо разработать новую установку, совершенно отличающуюся от той, которая была на испытаниях».

## Установки ДОТ-1 и ДОТ-4

31 января 1939 года комиссия произвела приемку казематной установки ДОТ-1 конструкции ОКБ-43 для 45-мм танковой пушки 20-К, смонтированной в орудийно-пулеметном полукапонире № 4. Несмотря на конструктивные недостатки, ее допустили к испытаниям, которые прошли с 1 по 8 февраля. 9-го февраля 1939 года, комиссия произвела приемку казематной установки ДОТ-4 конструкции ОКБ-43 для 45-мм танковой пушки 20-К спаренной с 7,62-мм пулеметом Силина, собранной в боевом сооружении № 6. Установки ДОТ-1 и ДОТ-4 различались только наличием спаренного пулемета.



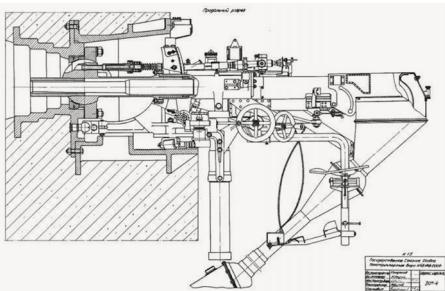
Элементы установки ДОТ-4.

- 1 - Бронированный амбразурный короб.
- 2 - Внутренний короб.
- 3 - Броневой щит.
- 4 - Упорное кольцо.
- 5 - Броневой шар с трубой.
- 6 - Броневой щит с трубой.
- 7 - Прижимной щит.
- 8-10 - Шпилька, гайка, шайба [20].

подвижного шара к неподвижному кольцу обеспечивало герметизацию амбразуры. Прижим обеспечивался внутренним щитом, через 12 шпилек, ввернутых в амбразурный короб. Имелся уравновешивающий механизм пружинного типа.

Массогабаритные характеристики: габариты амбразуры по наружному обрезу 725x450 мм. Поражаемая площадь установки, по наименьшему размеру амбразурной коробки, расположенному перед яблоком 370x300 мм. Выступание бронировки

Броневой амбразурный короб ДОТ-4, забетонированый вместе с сооружением 20 января 1939 года, состоял из двух частей. Внешний амбразурный бронированный короб толщиной 40 мм с противорикошетными уступами скреплялся болтами с внутренним. К амбразурному коробу с внутренней стороны прижимался броневой щит, упорное кольцо и бронированный шар, являющийся центром поворота в двух плоскостях. Плотное прилегание



Установка ДОТ-4 [12].

ствола впереди шара — около 220 мм. Расстояние от дульного среза бронировки ствола от наружного обреза амбразурной коробки — 125 мм. Вес установки — 2360 кг.

Фактический угол горизонтальной наводки — 59°, углы вертикальной наводки: +/- 11°49'.

Усилия на маховике подъемного механизма при страгивании колеблются от 2 кг до 35 кг, что объяснялось неудовлетворительным уравновешиванием качающейся части. Усилия на маховике поворотного механизма 7–8 кг.

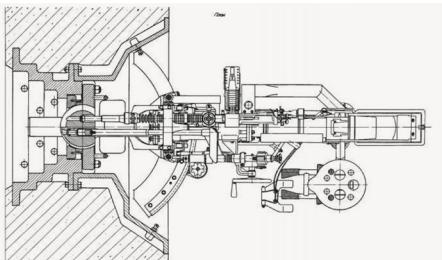
При осмотре выяснилось, что казематная установка ДОТ-4 менее доработана чем одиночная установка ДОТ-1: уравновешивающий механизм не работает, нет шкалы вертикальных углов наводки, сиденье наводчика и педаль для спуска расположены еще более неудобно чем в одиночной установке. Гильзоотвод не обеспечивает безотказной работы при любом рабочем положении качающейся части.

После определения результатов подрыва снаряда у амбразуры одиночной установки ДОТ-1, для установки ДОТ-4 был срочно изготовлен и установлен упрочненный прижимной щит.

Комиссия решила допустить к испытаниям установку ДОТ-4, которые прошли с 9 по 14 февраля 1939 года.

При определение кучности, пристрелочная стрельба, проведенная 10 февраля, дала неудовлетворительные результаты. По мнению работников ОКБ-43 - из-за неточности изготовления некоторых деталей верхнего станка. После устранения причин, влиявших на результаты, 11 февраля была повторена пристрелочная стрельба в 9 выстрелов, при этом результат стрельбы на кучность не улучшился. Перед стрельбой 12 февраля был заменен ствол орудия с противооткатным приспособлением, а также срыта земля у амбразуры. Во время стрельб 10 и 11 февраля расстояние между землей и траекторией снаряда было незначительно и это, возможно, влияло на разбрасывае-

мость снарядов. В результате получена кучность, соответствующая табличным данным.



Установка ДОТ-4. План [12].

различными снарядами. В результате проведенных стрельб установка заметных повреждений не получила.

В результате испытания обстрелом на дистанции 100 метров из пулемета Максим очередью в 250 выстрелов обычными пулями при попадании пуль в короб и в шар, свинцовые брызги проникли в зазор между шаром и передним щитом, дав легкое заклинивание установки. Из очереди в 180 выстрелов, около 85 бронебойных пуль попали в шар и в зазор между шаром и передним щитом. Установка заклинилась. Для восстановления работы установки потребовалось ее рывками раскачивать в горизонтальном направлении усилием 3 человек.

В результате подрыва 203-мм фугасного снаряда, расположавшегося у амбразуры под углом  $45^\circ$ , ослабли две гайки шпилек прижимного щита. Сама установка повреждении не получила.

При обстреле 45-мм бронебойными снарядами с дистанции 200 метров, один из снарядов попал в стык шара с передним щитом, установка заклинилась. Три гайки прижимного щита ослабли, срезана одна шпилька. Для восстановления работы установки потребовалось отпустить гайки шпилек, вынуть вручную осколки, заклинившие установку. После ремонта в течение 10 минут установка работала с увеличенными усилиями на маховиках механизмов.

Для проверки герметичности установки две шашки нейтрального дыма закладывались в амбразуру. Дым в большом количестве проникал во внутрь сооружения через прижимной

При испытании на скорострельность проведены две серии по 30 выстрелов. Наибольшая скорострельность получена равной 22 выстрела в одну минуту, наименьшая — 19 выстрелов.

Прочность установки испытывалась 307 выстрелами

щит, особенно в верхней и нижней его части.

Проверить работу гильзоотвода спаренной установки боевой стрельбой, во всех положениях качающейся части, комиссия не могла, т.к. нельзя было вести огня в широком секторе обстрела из-за наличия населенных мест.

При испытания пулемета Силина выявлены следующие недостатки:

- при придании углов возвышения, начиная с + 9°, коробка патронной ленты наталкивался на кронштейн уравновешивающего механизма и выходил из коробкодержателя;
- коробка патронной ленты в крайнем правом положении казенной части упиралась в стену сооружения, из-за чего сокращался горизонтальный обстрел влево;
- не отработан отсос газов как из пулемета, так и из гильзоотводов;
- отсутствовало приспособление для придания углов возвышения пулемету независимо от подъемного механизма.

Комиссия сделала выводы о достаточной стойкости установки против взрывной волны, осколков 203-мм фугасного снаряда, воздействия 45-мм бронебойного снаряда.

Установка имела несколько повышенную чувствительность к заклиниваниям, при обстреле амбразуры из пулемета обычными и бронебойными пулями и 45-мм бронебойным снарядами.

В заключении комиссия отметила, что конструкция казематной установки ОКБ-43 ДОТ-4 для 45-мм танковой пушки образца 1932 года, спаренной с 7,62-мм пулеметом Силина в тактическом отношении значительно превосходит одиночную, так как наличие пулемета позволяет ей решать значительно больший объем огневых задач. Необходимо установить приспособление для ведения стрельбы при помощи артиллерийской панорамы и щиток на ствол со стороны наводчика. Увеличить выступы на нижней и верхней поверхностях амбразурной коробки для обеспечения надежного перехвата снарядов. Необходимо учесть все замечания, относящиеся к одиночной 45-мм установке конструкции ОКБ-43 ДОТ-1, указанные в акте комиссии об ее испытании.

Ожидая результатов испытания подобной установки Кировского завода, комиссия посчитала возможным рекомендовать для принятия на вооружения фортс оружений казематную установку ДОТ-4, как выдержавшую испытания. Окончательное решение о наиболее приемлемой конструкции установки отложено до испытания всех установок.

Указанные в акте недостатки требовалось устранить до постановки казематной установки на валовое производство. Для двух-трех установок из первой партии серийного производства необходимо провести большие испытания на прочность, надежность работы гильзоотводов.

Особое мнение Маханова: «Рекомендовать к принятию на вооружение не могу из-за недоработок».

---

## Установка Л-20

28–29 марта 1939 года проводились испытания спаренной установки конструкции Кировского завода для 45-мм танковой пушки К-20 и 7,62-мм пулемета Силина, смонтированной в орудийно-пулеметной огневой точке № 3.

Массогабаритные характеристики: габариты проема амбразуры по наружному обрезу 1260 x 620 мм. Поражаемая часть амбразуры (размер отверстия для шара) 750 x 350 мм. Фактические углы горизонтального наведения: 55° (коробка пулеметной ленты упирается во внутренний короб). Максимальный угол возвышения 14°. Максимальный угол склонения 11°. Усилия на рукоятку подъемного механизма от 1 до 10 кг. Выступание бронировки ствола за маску 150 мм.

Стрельба на определение кучности производилась 28 марта, израсходовано 10 выстрелов на пристрелку и 20 зачетных выстрелов. Полученные отклонения снарядов по высоте значительно меньше табличных отклонений, в боковом направлении – равны табличным.

Для проверки на скорострельность проведено две стрельбы. Во время первой получена скорость 26 выстрелов в минуту. Вторая стрельба прицельная по щитам с переносом огня. Произведено 31 выстрел со средней скорострельностью 13

выстрелов в минуту.

Стойкость установки испытывалась обстрелом простыми и бронебойными пулями с дистанции 200 метров из пулемета Максим. Из 500 выстрелов около 350 пуль попали в маску. Заданий в установке в результате указанного обстрела обнаружено не было. С той же дистанции произведено 250 выстрелов бронебойными пулями. В коробе и маске от пулевых попаданий образовались углубления до 12 мм. Установка нарушений в работе не получена.

При обстреле 45-мм бронебойными снарядами с дистанции 200 метров произведено 5 выстрелов. Снаряд попал в правый зазор между маской и коробом. Диаметр воронки на маске — 80 мм., глубина 25 мм. Установка работала, но заметны были рывки в поворотном механизме.

Обстрел 76-мм бронебойными снарядами с дистанции 400 метров 11 выстрелами дали два попадания. Одно — в зазор между маской и коробом с образованием на маске воронки глубиной 55 мм и трещины на внутренней поверхности. В результате этого попадания установка в правом секторе не добирала угла на 10°. Второе попадание — в маску установки. В маске образовалась воронка глубиной 60 мм. При осмотре обнаружены трещины в месте приварки бронировки ствола и маски. На внутренней поверхности маски образовалось большое выпучивание с трещинами. Вследствие образовавшегося этого выпучивания установку нельзя было провернуть в горизонтальном секторе. Установка с отключенным поворотным механизмом раскатана в ручную, после чего можно было придавать поворотным механизмом, с большими усилиями, горизонтальные углы в секторе около 40°. После разборки системы обнаружено, что лопнул передний фланец соединительной трубы маски с под пятником.

Комиссия сделала выводы по результатам испытаний:

- Установка не обеспечивает получение горизонтального угла 60° при всех углах возвышения;
- Установка достаточно прочна против воздействия на нее бронебойных пуль и 45-мм бронебойных снарядов, но она требует усиления против 76-мм бронебойного снаряда;

- Недостатком данной конструкции установки по сравнению с шаровой установкой конструкции ОКБ-43 (ДОТ-4) является большая металлоемкость, но ее главным преимуществом является малая чувствительность к заклиниваниям;
- Установка должна иметь выключающиеся механизмы наводки на случай устранения возможных заеданий между маской и коробом путем раскатки вручную;
- Система имеет значительный перевес на казну, что ведет к ненормальной работе подъемного механизма;
- Установка не имеет гильзоотвода удовлетворительной конструкции.

Комиссия пришла к заключению, что данная казематная установка конструкции Кировского завода мало чувствительна к заклиниваниям и имеет достаточную сопротивляемости против 76-мм бронебойного снаряда, это дает возможным рекомендовать ее для принятия на вооружение **вместо** рекомендованной ранее, за неимением ничего другого, установки ДОТ-4 ОКБ-43. Испытанная конструкция установки может быть поставлена на валовое производство, но с обязательным условием, что предварительно будет выполнен полностью весь объем доработок, отмеченный в выводах.

Первые образцы валового производства должны быть всесторонне испытаны на войсковых испытаниях.

Особое мнение зафиксировали В. А. Болятко и Н. П. Орлов - представители АУ РККА: «*Считаем, что установка ДОТ-4 ОКБ-43 хорошая, выдержала испытания и обеспечивает удобство работы расчета. Установка Кировского завода недоработана имеет много недостатков и до полного исправления указанных в акте недостатков и проверка их испытаниям не может быть рекомендована на вооружение.*

Особое мнение В. П. Левенкова - представителя АУ РККА: «*Установка конструкции ОКБ-43 на сегодня более отработана чем установка конструкции Кировского завода, а так как на первую уже готовы чертежи опытного образца, то она может быть скорее и поставлена на валовое производство. Поэтому считаю, что для вооружения оборонительных фортооружений, строящейся в 1939 году, следует принять установку ДОТ-4 конструкции ОКБ-43.*

*Но установка конструкции Кировского завода, уступая установке ОКБ-43 по расходу идущего для ее изготовления металла, значительно превосходит последнюю в смысле надежности. Так, например, при обстреле установки Кировского завода пулями и 45-мм бронебойными снарядами, вызвать заклинивания не удалось, тогда как нормальная работа установки ОКБ-43 нарушал обстрел из пулемета даже простыми пулями. Поэтому считаю, что установку Кировского завода надлежит отрабатывать дальше с тем, чтобы можно было перейти на ее изготовление в 1940 году».*

Руководитель ОКБ-43 М. Н. Кондаков изложил массу не бесспорных замечаний по установке Кировского завода, заключив: «С выводами комиссии о принятии на вооружение установки Кировского завода категорически не согласен».

---

### **Пулеметные станки НПС-1, НПС-2, НПС-3**

23 января начались испытания новых пулеметных станков «НПС»: НПС-1, НПС-2, НПС-3; разработанных в ОКБ № 43 под руководством М. Н. Кондакова для 7,62-мм пулеметов Максим и Силина, устанавливаемых в долговременных огневых точках укрепленных районов.

Для испытаний пулеметные установки НПС-1 и НПС-2 смонтированы в пулеметном полукаронире № 2, забетонированном 4 января с оставлением проемов для коробов амбразур. Бетонирование коробов произведено 17 января. Установка НПС-3 смонтирована в орудийно-пулеметной огневой точке № 3 забетонированной 16 января с установленным коробом.

Перед началом испытаний установки проверены ОКБ-43 отстрелом на исправность работы гильзоотводов, при этом на установках НПС-1 и НПС-2 было произведено по 100 выстрелов холостыми патронами из пулемета Максим, а на установке НПС-3 произведено 250 выстрелов из пулемета Максим и 750 из спаренных пулеметов Силина. К работе НПС-3 были замечания по гильзоотводу левого пулемета Силина и асbestosовым прокладкам шара, которые устранили к государственным испытаниям.

**Пулеметный станок НПС-1** для одного пулемета Максим или одного пулемета Силина, являлся развитием пулеметного станка ПСК с шаром и смотровым окном. В конструкцию входили нижний станок (горизонтального наведения) и верхний станок (вертикального наведения) с подъемным механизмом; бронированный шар между броневым кольцом и прижимным щитом, монтируемым на шпильках к коробу амбразуры; секторной дуги с угломерными делениями и шкалы для вертикальной наводки. Броневой короб амбразуры имел смотровое окно для визуального наведения пулемета на цель и наблюдения. К каждому типу пулемета прикреплялся свой телескопический гильзоотвод, отводящий стреляные гильзы в диамантный ровик.



Амбразурный короб НПС-1.

Вес короба амбразуры составлял 700 кг, вес установки около 200 кг. Наружный раствор амбразуры в бетоне 400 х 1060 мм, при толщине стены 1200 мм. Поражаемая часть амбразуры 135 см<sup>2</sup>.

Фактические углы горизонтального наведения: 60°29', при максимальном угле возвышения - 51° и склонения - 54°. Фактический максимальный угол возвышения 13°30', склонения 11°51'.

**Пулеметный станок НПС-2** (обратный, с раструбом амбразуры внутрь каземата) для одного пулемета Максим или Силина, и состоял из верхнего и нижнего станков; секторного подъемного механизма; секторной дуги с угломерными делениями, по которой перемещается станок в горизонтальном направлении; шкалы для вертикальной наводки; уравновешивающего механизма; бронированного шара между броневым кольцом и прижимным щитом, прикрепляемым с помощью шпилек к коробу амбразуры. Центр вращения шара отстоял от внутренней поверхности стены на 840 мм, это позволило амбразуру сделать раструбом вовнутрь сооружения с малым смотровым окном наружу.

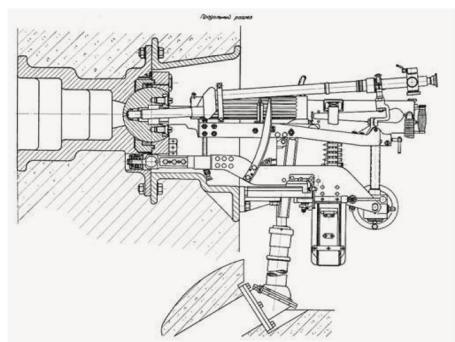
Такое удаление центра вращения шара вызвало необходимость в передней части верхнего станка иметь трубу, в которую входят пулеметы своими надульниками, иметь специальную мушку на трубе и уравновешивающий механизм.

Гильзоотводные отверстия пулеметов соединялись с специальными, различными для каждого пулемета, телескопическими гильзоотводами, отводящими гильзы в диамантный ровик.

Короб амбразуры состоял из короба и броневой плиты толщиной 70 мм, которая с помощью болтов прикреплялась к коробу. С внешней стороны плита была прикрыта 200 мм. слоем бетона. Вес короба с бронеплитой - 1750 кг. Вес станка - 350 кг.

Наружный раствор амбразуры в бетоне 400 x 460 мм. Поражаемая часть амбразуры имела площадь 174,5 см<sup>2</sup>.

Фактический угол горизонтального наведения: 54°4', при максимальном угле возвышения — 42°, склонения — 43°. Фактические максимальные углы возвышения/склонения — 11°.



Пулеметный станок НПС-3 [12].

находящегося между броневым кольцом и прижимным щитом, монтируемым на шпильках к коробу амбразуры, секторной дуги с угломерными делениями и шкалы для вертикальной наводки. Короб амбразуры состоял из броневого короба и внутреннего короба из углеродистой стали, скрепленных болтами. К каждому пулемету прикреплен свой телескопический гильзоотвод, позволяющий отводить стрелянны гильзы в колодец, расположенный в фундаменте сооружения. На верхнем станке имелся кронштейн, на который устанавливался оптический прицел. Наведение и наблюдение осуществлялось через от-

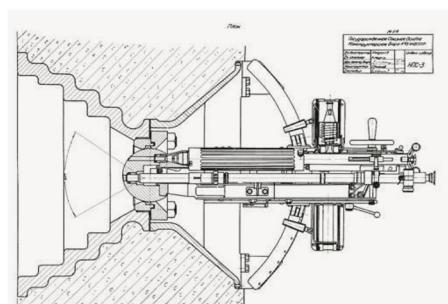
Новый пулеметный станок НПС-3 для одного пулемета Максим или двух пулеметов Силина состоял из нижнего и верхнего станков (верхние станки и шары различны для одиночного пулемета Максим или двух пулеметов Силина), подъемного механизма, бронированного шара диаметром 200 мм, на-

верстие в броневом шаре.

Вес короба амбразуры составлял 800 кг. Вес установки 300 кг. Наружный раствор амбразуры в бетоне 400 x 1120 мм. Поражаемая часть амбразуры 210 см<sup>2</sup>.

Фактические углы горизонтального наведения: 58°, при любых вертикальных углах. Максимальные угла возвышения исклонения 12°.

Герметичность установок проверялась шашками нейтрального дыма, заложенными в амбразуры. В амбразуры НПС-1 и НПС-2 закладывали по одной шашке, с внешней стороны амбразуры закрывали щитами. В установке НПС-1 наблюдалось незначительное прохождение дыма по периметру смотрового окна и через шаровую поверхность. В установке НПС-2 прохождение дыма замечено по контуру прижимного щита. В амбразуру НПС-3 закладывали 2 шашки, горение их протекало при открытой амбразуре, проникновения дыма внутрь каземата не было.



Пулеметный станок НПС-3. План [12].

Силина давал накопление гильз и препятствовал стрельбе. НПС-3 с пулеметом Максим при 1000 выстрелах не дал ни одной задержки, с двумя пулеметами Силина давал задержки в рукаве левого пулемета.

Стрельба по амбразуре обычными и бронебойными пулями велась из пулемета Максим с дистанции 100 м. По каждой амбразуре сделано 250 выстрелов с легкими пулями и 250 выстрелов с бронебойными пулями Б-30. Смотровые окна закрывались бронешитками.

Гильзоотводы испытывались при различных горизонтальных и вертикальных углах установки с рассеиванием. НПС-1 с пулеметами Максим и Силина при 1500 выстрелах не имел ни одной задержки. НПС-2 с пулеметом Максим дал заклинивание гильз при 350 выстрелах, с пулеметом



Установка НПС-1 в консервационной смазке [26].

роте станка были срезаны. Установка продолжала действовать с незначительным увеличением усилия на горизонтальное перемещение.

Установка НПС-2: при попадании легких пуль сбит подвижной щиток со своей направляющей. При поворотах станка щиток встал на место. Установка работала безотказно. Стрельба бронебойными пулями показала, что установка не получила никаких повреждений.

Установка НПС-3: обстрел обычными пулями дал заклинивание установки. Для восстановления работы было достаточно несколько раз переместить установку в различные горизонтальные и вертикальные положения усилием 3-х человек. От попаданий бронебойных пуль установка заклинилась. Для восстановления ее работы потребовалось отпустить на один оборот гайки шпилек, с тем, чтобы дать больший зазор шару в его гнезде, при этом угол горизонтального обстрела сократился с 58° до 54°.

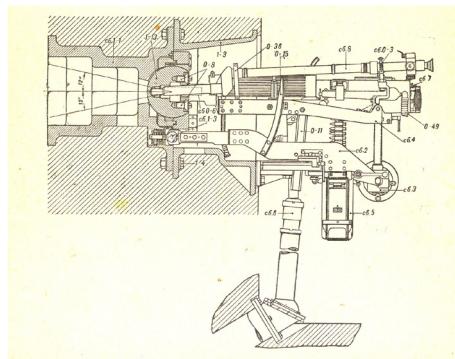
Обстрел бронебойными 45-мм снарядами. Дистанция стрельбы по НПС-1 и НПС-2—100 метров, по НПС-3 — 200 метров.

Установка НПС-1. Произведено 5 выстрелов, один снаряд попал в правую верхнюю часть смотрового окна, один снаряд попал в перегородку переднего броневого щита. Верхний станок разорван в месте соединения надульника станка с шаром. Перегородка переднего броневого щита перебита. Броневой щиток смотрового окна соскочил со своего крепления и лежал

Установка НПС-1: стрельба легкими пулями дала проникновение свинцовой пыли во внутрь каземата, легкое заклинивание щитка смотрового окна. Сама установка повреждений не получила. Попадание бронебойных пуль в шар образовало в нем вмятины глубиной 3–5 мм с заусенцами, которые при пово-

в коробе амбразуры. Прижимной щит получил незначительный прогиб. Шар заклинился. Установка выбыла из строя, для ее восстановления потребовалась разборка и замена деформированных деталей. Разборка станка произведена за 23 минуты. Сборка с заменой деформированных деталей за 55 минут. Поставленный новый прижимной щит имел ребро жесткости и большее смотровое окно.

Установка НПС-2. Произведено 3 выстрела. Один выстрел попал в верхнюю часть бронеплиты, сделав воронку глубиной 40 мм и диаметром 82 мм. Два снаряда попали в подвижной щиток. При осмотре оказалось: подвижной щиток перебит на две части, сколота часть шара, труба верхнего станка лопнула, пружина уравновешивающего механизма вышла из своего гнезда, сорваны шпильки втулок стержня подъемного механизма, сколот полозок подвижного щитка. Установка выбыла из строя. Для восстановления ее потребовался ремонт верхнего станка и смена деформированных деталей. Разборка установки произведена за 16 минут. Сборка с новыми деталями — 2 часа 15 минут.



Установка НПС-3 [24].

спецодежду, висящую на противоположной стене. Наружный винт подъемного механизма не работает. Работа установки восстановлена путем отпуска гаек шпилек, т.е. увеличением зазора между шаром и его гнездом. Четвертый снаряд попал в стык шара и вкладного кольца переднего броневого щита, где остались осколки снаряда.

При осмотре оказалось: Прижимной щит толщиной 80 мм

Установка НПС-3. Произведено 4 выстрела. Первый снаряд от рикошета о нижнюю часть броневого короба попал в верхнюю часть отверстия для оптического прицела, сбросил пулемет, переломленный деревянный макет оптического прицела лежал на полу, осколки снаряда величиной до 4 см проникли во внутрь каземата, пробив

получил прогиб со стрелой около 4 мм. Вкладное кольцо в месте попадания снаряда разорвано и сварено осколком снаряда с шаром. Бронекольцо получило вмятину бурта и небольшой откол. Для его использования потребовалась отточка и выравнивание бурта. Шар имеет вмятину диаметром 50 мм, глубиной 20 мм, в которой засели осколки снаряда и трещину на величину 1/4 окружности, выходящую во внутрь шара. Для восстановления работы, установка требовала ремонта с заменой деформированных деталей. Разборка установки произведена за 45 минут, сборка с заменой деформированных деталей - за 3 часа 30 минут.



Детали установки НПС-3 [24].

После подрыва 203-мм фугасного снаряда в непосредственной близости у амбразуры с помощью толового заряда в 1,2 кг только несколько увеличилось усилие горизонтальной наводки. Каких либо деформаций, препятствующих работе установки не обнаружено. Находившаяся в каземате во время взрыва собака никаких ранений и контузий не имела, она ела предложенную ей пищу и normally реагировала на все окрики. В каземат проникли газы взрыва.

Установка НПС-3 от подрыва снаряда не получила никаких деформаций.

По предложению начальника ОКБ-43 Кондакова и с согласия комиссии установка НПС-2 на действие взрывной волны 203-мм снаряда не испытывалась ввиду выхода из строя в предыдущих испытаниях.

На герметичность и кучность стрельбы после подрыва снаряда испытывалась установка НПС-1, при этом оказалось, что дым от горящей шашки, положенной в амбразуру, проникал

сверху и снизу прижимного щита. Кучность установки, пове-ренная по одной мишени с дистанции 200 метров очередью в 20 выстрелов осталась одинаковой с кучностью стрельбы во время начала испытаний.

Исследование газовой среды проводились 24 января в сооружениях № 2 и № 3. В полукапонире № 2 в правом каземате смонтирована установка НПС-1, в левом каземате – НПС-2. Оба каземата сообщались между собой через дверной проем, общий объем обоих казематов 20 м<sup>3</sup>. Пулеметная установка НПС-3 смонтирована в левом каземате сооружения № 3 с объемом каземата – 12,7 м<sup>3</sup>.

Для вентиляции сооружений смонтирована система приточно-вытяжной вентиляции, состоящей из вентилятора марки КП-4-А со стандартной разводкой 100 мм воздуховодами, обеспечивающая воздухоподачу 300 м<sup>3</sup> в час, и вентилятора марки КП-4-В, со стандартной отсосной разводкой 50 мм воздуховодами и гибкими гофрированными шлангами, присоединяемыми к ниппелям пулеметов и гильзоулавливателей. Во время стрельбы производился отбор проб воздуха для анализа на содержание в нем окиси углерода.

В результате исследования установлено, что станки НПС-1, НПС-2 и НПС-3 недостаточно отработаны с точки зрения на-дежной герметичности соединений, исключающей возмож-ность проникновения пороховых газов в боевой каземат. Конструкция гильзоотводов не имеет приспособления для отсасывания газов. В случае их неисправности, даже при на-личии приточной вентиляции, в каземате быстро нарастают концентрации окиси углерода, которые могут в течение не-скольких минут вывести гарнизон из строя. Пулемет Силина больше загрязняет воздух, в силу большей скорострельности и отсутствия отсоса дыма непосредственно из короба пулемета.

В результате проведенных испытаний всех пулеметных установок НПС, комиссия пришла к выводам:

Все пулеметные установки ОКБ-43 имеют сходство по принципу устройства, которое дает возможность произ-вести замену поврежденных деталей, не выходя из боевого каземата наружу.

Обращение и работа с установками не представляет сложности. По удобству обращения установка НПС-2 имеет значительный недостаток, вследствие большой удаленности пулевого отверстия от центра вращения, вследствие чего значительно сокращается и затрудняется обзор местности через смотровое окно. Размеры смотровых окон в установках НПС-1 и НПС-2 недостаточны для наблюдения и удобства наводки и требуют увеличения, что увеличивает уязвимость.

Усилия страгивания на рукоятку подъемного механизма во всех установках превосходят допустимые и колеблются от 7 до 17 кг.

Стрельба на кучность и сбиваемость наводки показала, что все установки, вследствие массивности в сравнении с полевыми станками и надежным закреплением механизмов в точку, обеспечивают вполне удовлетворительные результаты.

Обстрел амбразур легкими и бронебойными пулями из пулевого оружия показал, что установки не выходят из строя при попаданиях в область шара. Прямое попадание в шар бронебойного 45 мм снаряда, как правило, нарушает действие установки и требует замены поврежденных деталей. Наиболее уязвимой для попадания снарядов является амбразура установки НПС-2, т.к. она находится на лицевой стене сооружения, хорошо наблюдается и подвержена попаданиям при любых углах обстрела.

Целесообразность применения пружин Бельвиля для амортизации при ударе снаряда в амбразуру не вполне подтверждается опытами, так как при наличии этих пружин в установках НПС-1 и НПС-2 произошла поломка деталей верхних станков у обоих установок, в то время как в установке НПС-3 при более удачном попадании 45-мм снаряда, верхний и нижний станок не получили заметных повреждений.

Ступенчатая форма короба амбразуры в значительной степени предохраняет от рикошетирования снарядов от стенок.

Оптический прицел, изготовленный особым заводом НКВД для установки НПС-3, показал исключительную целесообразность применения его в оборонительных сооружениях. При

наличии оптического прицела, кроме обычных его достоинств (точность наводки и увеличение), в данных условиях он позволяет, при минимальном смотровом отверстии в шаре, получить большое поле зрения, что значительно упрощает и облегчает наблюдение за полем боя, нахождение целей и производство наводки.

Кроме того, комиссия считает крайне необходимым изготавление для всех казематных установок простейших панорам для стрельбы по невидимым целям по заранее подготовленным данным.

Комиссия рекомендовала для принятия на вооружение «*как основной образец, установку НПС-3 для спаренных 7,62 мм пулеметов Силина с сохранением возможности постановки одиночного пулемета Максим*». А также оптический прицел для установки НПС-3.

Кроме того, комиссия считала целесообразным провести работу по определению возможностей использования крупнокалиберных противотанковых ружей или пулеметов на установке НПС-3.



Установка НПС-3 в огневой точке  
Карельского укрепрайона.

Перед запуском в валовое производство в конструкции установки НПС-3, требовалось внести изменения и усовершенствования: размеры короба амбразуры должны позволять ведение огня в горизонтальном секторе 60°.

Требовалось разработать надежное и удобное закрывание отверстия для оптического прицела бронезаслонкой изнутри. Установить броневой щиток позади колена оптического прицела для предохранения пулеметного расчета от пуль и осколков снарядов при попадании их в отверстие

шара для оптического прицела. Установить в отверстии шара и на кронштейне оптического прицела простейшие визиры для наводки по ним, в случае выбытия из строя оптического прицела.

Отработать более надежные герметизирующие кольца и прокладки, вместо асбестовых. Уменьшить усилия на рукоятку подъемного механизма. Улучшить конструкцию гильзоотводов в отношении герметичности, возможности отсоса из них газов и надежности действия.

Установить приспособление для ведения стрельбы при помощи артиллерийской панорамы.

Обод маховика подъемного механизма изготавливать с накаткой, для удобства выполнения точной наводки.

Части установки, подверженные непосредственному действию снарядов, должны цементироваться.

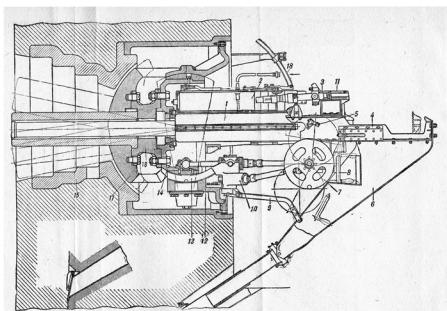
---

## **От испытаний до серийного выпуска: установки Л-17 и ДОТ-4**

Завершившиеся испытания закончились успехом 45 и 76-мм артиллерийских установок разработки АОКО Кировского завода под руководством И. А. Маханова, которые были рекомендованы для серийного выпуска при яростных возражениях начальника конкурирующего ОКБ №43 НКОП М. Н. Кондакова. От АОКО требовалось дорабатывать установки для серийного выпуска, но весной 1939 года неудачи других разработок Маханова, вызывавшие недовольство руководства страны, достигли критической величины. Изготовление опытных образцов пушки Л-11, той самой «76-мм танковой пушки Л-10 со стволом, длиной в 30 калибров» примененной в казематных установках, затягивалось, технические требования не выполнялись. Это вызвало сильное негодование начальника АУ РККА Г. К. Савченко, потребовавшего письменные объяснения от директора Кировского завода. 10 июня на пленуме Артиллерийского комитета РККА приняли решение отдать предпочтение пушке Ф-22 В. Г. Грабина, а очередная неудача Маханова, не выполнившего личное поручение Сталина о выпуске опытного образца пушки, лучшей, чем Ф-22, по-видимо-

му привела к аресту конструктора 27 июня 1939 года.

И. А. Маханов обвинялся в том, что «умышленно конструировал дефектные пушки Л-6 и Л-12, а, главное, сорвал план вооружения укрепрайонов казематной пушкой Л-17», участвовал в заговоре М. Н. Тухачевского, сотрудничал с разведками иностранных государств и 6 июня 1941 года был осужден по статье 58 УК РСФСР и приговорен к 20 годам исправительно-трудовых лагерей и 5 годам поражения в правах.



Установка Л-17 [21].

Казематная установка с 76-мм пушкой получила заводской индекс Л-17 (с пушкой Л-11). Доработанный для серийного производства образец проходил испытания в конце сентября 1939 года, в результате которых еще усилили крепление установки к коробу, а конструктор артиллерийского вооружения

В. Г. Грабин внес доработки в автоматику пушки и противооткатное устройство. В 1940 году казематная установка Л-17 была принята на вооружение. Всего было выпущено около 600 установок, и первые из них смонтированы в июне 1940 г. в Каменец-Подольском укрепрайоне.

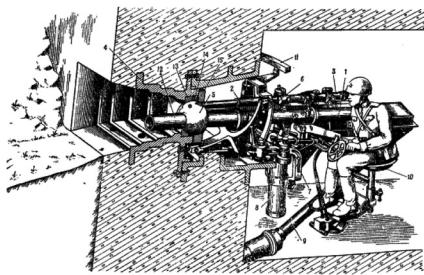
Установка Л-17 состояла из 76-мм танковой пушки Л-11, смонтированной на казематном лафете. Наблюдение и прицеливание осуществлялось через оптический прицел КТ-4, имевший 2-кратное увеличение с полем зрения — 18°. Скорострельность Л-17 составляла 12–15 выстр./мин. Максимальная дальность стрельбы пушки Л-11 — 5,6 км. Углы обстрела, обеспечиваемые установкой, составляли: горизонтальный — 60°, вертикальные — ±12°. Размеры амбразуры для монтажа Л-17 — 0,82x1,85 м. Общий вес установки — 6418 кг, в том числе вес короба — 3689 кг.

Другая разработка Маханова — казематная установка с 45-мм пушкой, в итоге не была принята в серийное производство и осталась единственный опытным образцом с наименованием Л-20. Установка оставалась в ОПДОТе № 03, когда линия фронта приблизилась к опытным сооружениям у деревни Охта

на расстояние выстрела. В 1942 году установки Л-20 и ДОТ-2 по неизвестным причинам были перенесены в Сестрорецк в 283 ОПАБ. Л-20 вместе с ДОТ-4 установили в АПК № 1 «Слон», а ДОТ-2 — в находящийся поблизости ДЗОТ «Тигр».

**Серийное производство ДОТ-4 запустили осенью 1939 года** на заводе № 8 под Москвой, с поставкой броневых коробов и деталей литья с Ижорского завода. К 1 января 1940 г завод изготовил около 300 установок. К лету 1940 года

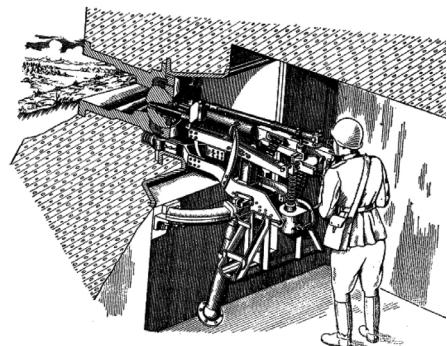
в укрепрайоны отправили 500 установок ДОТ-4: в Каменец-Подольский укрепрайон — 12 установок, Гродненский — 24, Осовецкий — 24, Брестский — 24. С 1941 года изготовление ДОТ-4 начал завод № 7 имени М. В. Фрунзе в Ленинграде с планом выпуска 2000 установок до конца года.



Установка ДОТ-4.

Дальность стрельбы прямой наводкой установки ДОТ-4 составляла 3000 м. Скорострельность установки — 15 выстр./мин. Углы обстрела обеспечивали ведение огня: в горизонтальной плоскости —  $60^\circ$ , в вертикальной —  $\pm 12^\circ$ . Бронезащита обеспечивало установку от прямого попадания 45-мм бронебойного снаряда. Вес установки составлял 2364 кг.

## Установки ПСК-2 и НПС-3

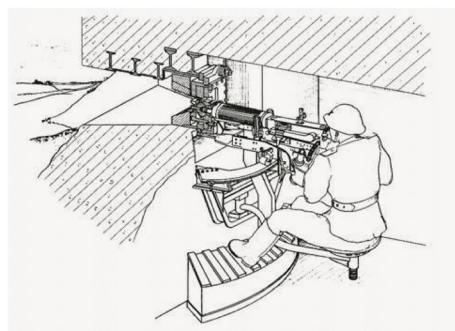


Установка НПС-3 [12].

Установку НПС-3 запустили в серийное производство в однопулеметном варианте с 7,62-мм станковым пулеметом Максим. Горизонтальный сектор составлял  $60^\circ$ , а вертикальный  $\pm 12^\circ$ . В установке использовался оптический телескопический прицел КТ-2, обеспечивающий 2-кратное увеличение с полем зрения  $18^\circ$ . Охлаждение пулемета —

водяное. Боекомплект включал 15 000 выстрелов. Гильзосброс осуществлялся в мешок гильзосборника емкостью на 1200 гильз. После принятия на вооружение НПС-3 стала основным типом казематной пулеметной установки в новых огневых точках.

Для огневых точек 1928–1932 годов постройки предназначалась установка ПСК-2. 7 октября 1939 года начались испытания предсерийного образца установки, изготовленного Иркутским заводом им. Куйбышева по чертежам ОКБ № 43, утвержденным АУ РККА. Для проведения испытаний директивой Шапошникова назначена комиссия под председательством коменданта Карельского укрепленного района полковника И. С. Лазаренко. От ОКБ-43 в комиссию вошел военинженер 1 ранга К. Н. Юшин.



Установка ПСК-2 [12].

шкал. Проверить работу интенсивной стрельбой. Подорвать бетонобойный снаряд 203-мм у напольной стенки амбразуры. Ввиду того, что в установке вместо бронедеталей (плиты, подвижного и вкладного щитков) поставлены детали из конструкционной стали, обстрела из 45-мм танковой пушки не производить» [8].

Испытания производились в огневой точке № 39' (штрих Елизаветинского батальонного района Карельского укрепрайона, где в боевом каземате с заслонкой П-31-а (повышенная) произведен опытный монтаж ПСК-2 бригадой ОКБ № 43 в соответствии с инструкцией по монтажу. Основным видом монтажных работ являлась газовая резка и электросварка, требующая квалифицированных работ в объеме 45 человеко-часов. Общее время, затраченное на монтаж установки ПСК-2 составил 60

«Цель испытания — выявить, обеспечиваются ли угла обстрела по азимуту +/-40, угол возвышения +8, угол склонения — 12, проверить работу отдельных узлов. Смонтировать установку в боевом каземате с заслонкой П-31а (повышенная). Сравнить кучность со станка Соколова и ПСК-2. Стрелять с использованием

человеко-часов.

Проверка нейтральным дымом показала, что установка обеспечивает герметичность.

Из-за запрета Военного совета ЛенВО на проведение стрельб, программа испытаний сократилась до осмотра, в ходе которого комиссия выяснила, что установка не обеспечивает угол горизонтального наведения  $80^\circ$  из-за недостаточно широкого воротника амбразуры. При углах склонения больше  $10^\circ$  мушка пулемета упирается в вкладной щиток защиты смотрового окна. В акте отмечен ряд недочетов: при разворотах пулемета резиновый шланг изгибается и прижимается к пружинам Бельвиля, размер между щеками верхнего станка не обеспечивает проход пулемета с деталями, механизм крепления в точку нижнего станка, предложенный заводом им. Куйбышева, не может быть принят из-за неудобства работы о ним.

Следующие испытания ПСК-2 проходили с 24 по 26 июля 1940 года в Минском укрепрайоне. По итогам проведенных испытаний комиссия подготовила новые рекомендации по доработке установки и отметила важность высокой квалификации монтажных бригад.

## Заключение

В 1940 году, после присоединения к СССР западных территорий, началась масштабная работа по созданию системы оборонительных сооружений вдоль новой границы. Старые укрепрайоны, построенные в 1928–1939 годах вдоль прежней границы, оказались в тылу и подлежали консервации, поэтому программа модернизации огневых точек установками ПСК-2 переключилась на укрепрайоны Дальнего Востока. Казематные установки Л-17, ДОТ-4, НПС-3 были востребованы для строительства сооружений нового типа вдоль границы 1940 года.

Заказы комиссариата обороны на 1940 год:

Наименование	Количество	Изготовитель	Стоимость
ДОТ-4	500	Завод № 8 им.Калинина, Подмосковье	7550
Л-17	600	Завод им.Кирова, Ленинград	20000
ПСК-2	2000	Завод им.Куйбышева, Иркутск	2500
НПС-3	800	Завод № 8 им.Калинина, Подмосковье	2500
НПС-3	700	Ростсельмаш, Ростов на Дону	2500
Амбразурный короб НПС-3	1000	Серп и Молот, Москва	5000
Детали бронезащиты НПС-3	1500	№ 235, Воткинск	3000

Используемые с начала 1930 годов пулеметная заслонка и станок Юшина, заслонка П-31 и деревянный станок Горнасталева имели множество недостатков, при практически единственном преимуществе — простоте изготовления, возможного в любой мастерской. К середине 1930-х годов, с ростом индустриализации СССР, это преимущество утратило свою роль. Промышленная база СССР стала способна массово производить сложные конструкции. За рубежом, еще с начала 1930-х годов для вооружении французской линии Мажино производилась казематная спаренная пулеметная установка с оптическим прицелом, а с 1936 года и чехословацкие огневые точки стали

вооружать спаренной пулеметной установкой и 47-мм пушкой спаренной с пулеметом. Благодаря советско-чехословацкому договору о взаимопомощи, советским специалистам по фортификации и вооружению в зарубежных поездках 1937–1938 годов удалось детально ознакомиться с современными образцами техники и вооружения, что позволило сформулировать технические требования к проектированию советских казематных установок нового поколения.

Казематные установки, представленные на испытания АОКО Кировского завода и ОКБ № 43 в начале 1939 года, имели принципиальные различия в конструкции. Установки АОКО имели вынесенную вперед массивную бронированную маску, которая обеспечивала высокую стойкость к попаданиям пуль и снарядов и позади ее — шаровый шарнир, обеспечивающий повороты качающейся части в двух плоскостях и герметизацию установки. Конструктивные решения ОКБ-43 базировались на универсальном броневом шаре, который сочетал защиту от попаданий пуль и снарядов, подвижность в двух плоскостях и герметизацию. Такое решение имело положительную сторону: компактность конструкции и меньшую металлоемкость, но подвижность шара была слишком уязвима к попаданиям бронебойных пуль и снарядов. И, если в случае пулеметных установок НПС бронешар мог быть заменен в сравнительно короткое время обученным пулеметным расчетом, то 45-мм установка ДОТ-4 требовала участия квалифицированных рабочих и подъемных механизмов. В 76-мм установке ДОТ-2 броневой шар заменили на сферическую маску, оставив ей функцию герметизации, а подвижность обеспечивал двухосевой подвес позади ее, но попадания пуль и снарядов нарушали сферическую поверхность маски, что вело к заклиниванию установки.

Правильность конструкторского решения АОКО Кировского завода для артиллерийской установки Л-17 подтвердила послевоенная разработка казематных установок, создавшая артиллерийские установки ЗИФ-26 калибра 76 мм и ЗИФ-25 калибра 100 мм, сконструированные по тому же принципу. А для пулеметных установок правильным решением оказалось использование бронированного шара, без смотрового окна, разработанное в ОКБ №43. Послевоенный серийный пулемет-

ный станок И-8Д повторил конструктивное решение НПС-3 в облегченном варианте.

Дальнейшие послевоенные эксперименты привели к амбразурам с разнесенной противоснарядной и противопулевой защитой и низкопрофильным бронированным закрытиям типа кривоствольных установок и бронебашен, которые также испытывалась в бывшем Охтинском опытном участке, ставшим после Второй Мировой войны инженерно-испытательным полигоном.

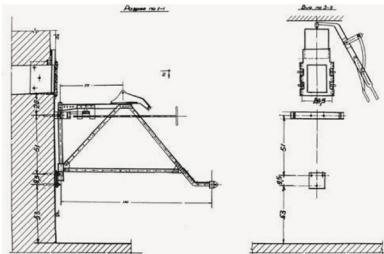
## **Источники**

Благодарю Бушко О. Н. и Тульнова О. В. за предоставленные архивные материалы, рабочие записи и результаты полевых исследований. Южанского А. В. за предоставленные фотографии.

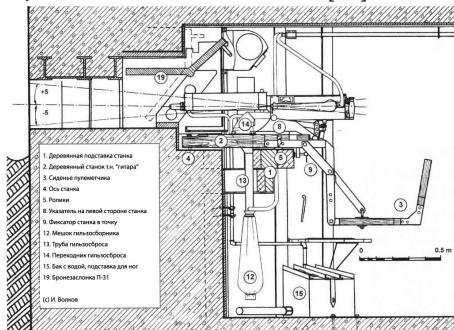
1. Российский государственный военный архив Ф. 36967. О. 1. Д. 12.
2. Рабочие записи Тульнова О. В.
3. РГВА. Ф. 4. О. 18. Д. 46. Л. 66–80.
4. РГВА, Ф. 22. О. 32. Д. 3903. Л. 35–40.
5. *А. М. Рябков. Обращения и докладные записки артиллерийского конструктора Кировского завода И. А. Маханова к секретарю ЦК ВКП(б) А. А. Жданову в 1937–1938 годах.* Вестник ВолГУ. Т. 28. № 1 2023. <https://cyberleninka.ru/article/n/obrascheniya-i-dokladnye-zapiski-artilleriyskogo-konstruktora-kirovskogo-zavoda-i-a-mahanova-k-sekretaryu-tsk-vkp-b-a-a-zhdanovu-v>
6. Центральный государственный архив историко-политических документов Санкт-Петербурга. Ф. Р-24. О. 26. Д. 411. Л. 38–39.
7. РГВА. Ф. 25888. О. 3 Д.175.
8. РГВА. Ф. 25888 О. 3. Д.175.
9. Выписка из решения Политбюро ЦК ВКП(б) об утверждении состава комиссии, направляемой в Чехословакию для ознакомления с укрепленными районами. РГАСПИ. Ф. 17. Оп. 166. Д. 589. Л. 104. <https://www.prlib.ru/item/1294066>
10. Главный военный совет РККА. 13 марта 1938 г.–20 июня 1941 г.: Док. и материалы. Отв. сост. П. Н. Бобылев. — М.: «Российская политическая энциклопедия» (РОССПЭН), 2004. <https://docs.historyrussia.org/ru/nodes/91059-glavnuyy-voennyuyy-sovet-rkka-13-marta-1938-g-20-iyunya-1941-g>
11. *Е.Хитряк. И. Волков. Об одной командировке в Чехословакию.* Журнал «Фортовед» № 4, 2011.
12. *В. Заговеньев, Г. Тыцкий. Разработка казематного вооружения для укрепленных районов в ОКБ-43.* Журнал «Техника и вооружение» № 7–8, 2023.
13. *Клейтман А. Л., Тюменцев И. О. Артиллерийские орудия конструктора И. А. Маханова: разработка, внедрение, боевое применение в 1930–1950-х годах.* Вестник ВолГУ. Т. 25. № 1 2020. <https://cyberleninka.ru/article/n/artilleriyskie-orudiya-konstruktora-i-a-mahanova-razrabotka-vnedrenie>

boevoe-primenenie-v-1930–1950-h-godah

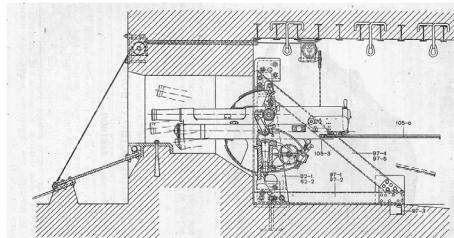
14. *B. В. Каминский.* О вооружении, в основном пулеметном. Сетевая публикация rufort.info/index.php?topic=440.20
15. *В.И. Калинин, С.А. Воробьев.* Сталь и бетон против Микадо. Береговая оборона и укрепленные районы сухопутной границы на Дальнем Востоке СССР. 1932–1945 гг. Историко-фортификационный сборник «Крепость Россия». Выпуск 2, 2005.
16. *B.B. Каминский.* Минский укрепленный район. 1932–1941 гг. Историко-фортификационный сборник «Крепость Россия». Выпуск 3, 2008.
17. *Южанский А.В.* Личный фотоархив.
18. *И.Волков.* Пулеметный станок системы Горносталева (П-31). Сетевая публикация poyas-slavy.narod.ru/Equipment\_dot/Gornostalev.html
19. Руководство службы при 76-мм пушке образца 1902 г. на капонирном лафете образца 1932 г. 1936.
20. Установка ДОТ-4. 45-мм пушка обр. 1934 г., спаренная с пулеметом обр. 1939 г. на казематном лафете. Краткое руководство службы. 1941.
21. 76-мм казематная пушка образца 1940 г. (Л-17). Краткое руководство службы. 1943.
22. Сайт sa-kufa.fi . Финский военный фотоархив.
23. Denkschrift über die Russische Landesbefestigungen. 1942.
24. Установка НПС-3 образца 1939 года. Сетевая публикация www.lendot.ru/ru/museum/exposition/nps3/
25. Сайт www.bunkry.cz . Чехословацкие укрепления 1935–1938.
26. Сайт www.kaur.ru . КаУР – Карельский Укрепрайон.



Пулеметный станок Юшина [12].



Пулеметный станок ПС-31  
Горносталева [18].

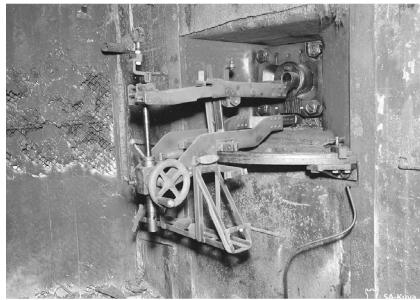


Казематная 76-мм установка 1932 года [19].

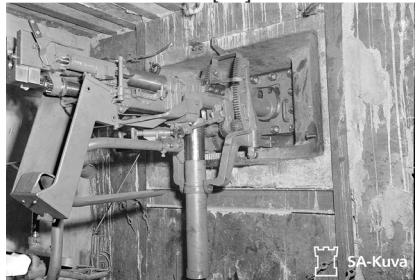


Казематная 76-мм установка 1932 года в артиллерийском полукапонире Минского укрепрайона.

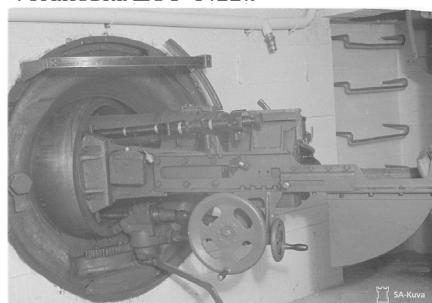
[www.aroundspb.ru/kaur-ohta.html](http://www.aroundspb.ru/kaur-ohta.html)



Установка НПС-3 [22].



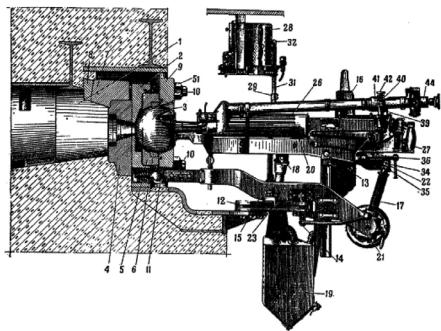
Установка ДОТ-4 [22].



Установка Л-17 в финской огневой точке [22].



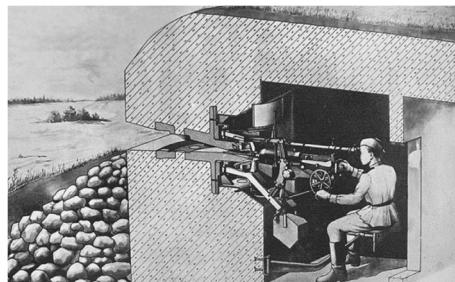
Артиллерийский полукапонир с установками Л-17 [22].



Установка И8-Д



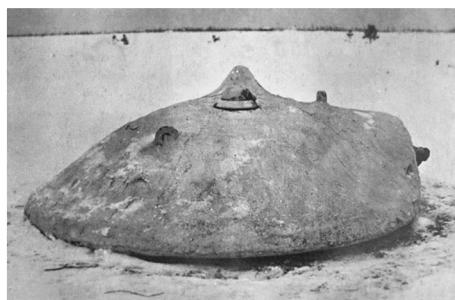
Установка И8-Д



Установка КПУ (И-10) [12].



Установка КПУ (И-10) [17].



Пулеметная бронебашня ВПФС (К-6) [12].



Пулеметная бронебашня ВПФС (К-6) [17].