

дкістю до 2,5 км/с на дальність від 89 і до 161 км. Зокрема, у військових програмах СРСР і США розглядалася можливість використання таких установок на орбітальних супутниках для ураження космічних апаратів (снарядами з великою кількістю дрібних вражаючих деталей), або об'єктів на земній поверхні.

У березні 1892 р. М.М. Бенардос подав заявку на винахід «Спосіб електрокультури». Він запропонував пропускати електричний струм через плуг, в результаті чого в ґрунті відбуваються корисні для рослин хімічні реакції».

## **ПРЕДВОЕННЫЕ СОВЕТСКИЕ ПЕРИСКОПЫ ПДН И ПСФ**

*Кузяк А.Г.*

Возведение долговременных оборонительных рубежей, начатое в СССР, требовало организации производства разнообразного оборудования для оснащения многочисленных строящихся в них сооружений. К такому оборудованию относились и приборы наблюдения за полем боя. Особенно большое значение такие приборы имели для оснащения пулеметных огневых точек постройки конца двадцатых – начала тридцатых годов, т.к. пулеметные амбразуры существенно ограничивали обзор поля боя. При этом надо помнить, что пулеметчик находился не возле самой амбразуры, а за пулеметом, на расстоянии примерно метра от нее, что еще больше ограничивало обзор. При оборудовании такой амбразуры пулеметным герметизирующим приспособлением (ГПП), обзор становился совершенно ничтожным, т.к. в этом устройстве спереди на кожух пулемета надевался стальной щиток с мизерным окошком в нем. Остальное пространство амбразурного проема закрывалось прорезиненной тканью. В таких условиях пулеметчик мог вести эффективный огонь в основном по указаниям коменданта сооружения.

Для того, чтобы обеспечить коменданту возможность наблюдения за полем боя, сооружение необходимо было оснастить либо броневым наблюдательным колпаком, либо перископом. В таких странах как Франция, Польша, Чехословакия, Германия большое применение нашли наблюдательные бронеколпаки. Во Франции они еще оборудовались и перископом. Кроме того, ряд таких бронеколпаков кроме наблюдения за полем боя мог использоваться для ближней обороны сооружения с помощью ручных пулеметов. Однако такое решение было дорогостоящим, требовало применения дефицитной в то время в СССР броневой стали, да и возможности металлургической промышленности того времени были весьма скромными. Конечно, в СССР для ведения наблюдения также

нашли применение бронеколпаки. Однако их применение было крайне ограниченным, и использовались они в укрепленных районах для оснащения артиллерийских наблюдательных пунктов (АНП). Для этой цели использовались наблюдательные бронеколпаки ВСУ и ГАУ.

В Советском Союзе решение проблемы наблюдения за полем боя нашли в массовом применении перископов. При этом пришлось решать задачу разработки и освоения массового выпуска многочисленных оптических приборов, необходимых для армии и флота. До революции значительная часть таких приборов поступала из-за границы. Также серьезной проблемой было производство для всех этих приборов качественного оптического стекла. Для решения этих проблем были объединены как уже существующие оптические заводы, так и созданы новые цеха и предприятия. Основным производителем перископов для укрепленных районов являлся Государственный оптический завод (ГОЗ) в Ленинграде, переименованный в 1930 г. в Государственный оптико-механический завод имени ОГПУ (ГОМЗ). Завод входил в состав Всесоюзного Объединения Оптико-Механической промышленности (ВООМП). В итоге, к началу 40-х годов в СССР была создана мощная оптическая промышленность, хоть и имевшая проблемы с качеством оптического стекла.

Одними из первых перископов, разработанных для установки в долговременных сооружениях укрепрайонов, были «Перископ дальнего наблюдения (ПДН)» и «Перископ сухопутного фронта (ПСФ)». Перископ ПДН предназначался для оснащения артиллерийских капониров и полукaponиров, а также артиллерийских наблюдательных пунктов и командных пунктов. Перископом ПСФ оборудовались пулеметные огневые точки. Т.к. перископ ПДН предназначался в первую очередь для обнаружения целей на большом расстоянии и управления огнем артиллерии по ним, то он имел 10-кратное увеличение. Перископ ПСФ, предназначенный для управления пулеметным огнем огневой точки на меньшем расстоянии, имел 1,5-кратное увеличение.

Конструктивно оба перископа состояли из 5 колен. В самом верхнем колене размещалась прямоугольная отражательная призма, прикрытая защитным стеклом. В следующем колене размещался объектив и первая линза оборачивающей системы. Также на этом колене снаружи закреплялось уплотнительное кольцо из губчатой резины, обтянутой кожей. В верхней части крепления уплотнительного кольца, между ним и трубой колена, располагался кольцевой сальник. Задачей уплотнительного кольца являлось предотвращение попадания внутрь сооружения отвлекающих веществ и атмосферных осадков.

В самом нижнем колене располагалась вторая линза оборачивающей системы и вторая прямоугольная отражательная призма. Также на этом колене был смонтирован окуляр перископа. Внутри окуляра устанавлива-

лось стекло с перекрестием для точного наведения перископа в цель. Это перекрестие подсвечивалось электрической лампочкой, которая крепилась в патроне, установленном сбоку окуляра. По бокам были смонтированы две ручки, с помощью которых осуществлялся поворот перископа вокруг оси и его вертикальное перемещение. В перископе ПДН к нижней части крепился диск с угломерной шкалой и лимбом. Для точного считывания показаний возле лимба было закреплено откидное увеличительное стекло с подсветкой. Лимб мог быть жестко закреплен с помощью затяжного винта. К нижней части диска крепилась зажимная втулка, с помощью которой перископ устанавливается на раздвижной колонке в каземате сооружения.

Промежуточные колена оптических деталей не имели и служили только для увеличения длины перископа. Их длина составляла 105 см., и с их помощью общая длина перископа (его перископичность) могла меняться в пределах 240 – 450 см. Все колена соединялись между собой фланцами с болтовыми соединениями. Для точной установки колен они имели специальные установочные штифты.

Отличие перископа ПДН от ПСФ заключалось в том, что у первого перископа можно было отклонять верхнюю отражательную призму, чем обеспечивалось вертикальное визирование в пределах от - 20 до + 40 градусов. В перископе ПСФ верхняя отражательная призма была неподвижной. Кроме того, этот перископ не имел диска с угломерной шкалой и лимбом. Для отклонения верхней отражательной призмы в перископе ПДН на правой ручке были установлены барабанчики с закрепленным на них тросом. Этот трос проходил через уплотнительное кольцо и закреплялся сверху на блоке, прикрепленном сбоку к цапфе верхней отражательной призмы. Вращением ручки достигалось отклонение по вертикали этой призмы.

Раздвижная колонка, на которую устанавливался перископ, состояла из двух труб. К перископу подсоединялась труба меньшего диаметра, которая перемещалась внутри большей трубы. На этой трубе был закреплен зажим, с помощью которого можно регулировать высоту подъема перископа. К нижней части трубы также было закреплено основание, которое болтами крепилось к установочному кольцу, забетонированному в каземате. Для установки перископа на полевых позициях в его комплект входила металлическая тренога.

Для перемещения перископа в покрытии каземата в нем монтировалась обсадная труба. Для плавного перемещения в ней перископа ее внутренняя поверхность смазывалась пушечным салом. Сверху отверстие перископной трубы закрывалось поворачивающейся вбок броневой крышкой. Для поворота крышки служила вертикальная ось, проходящая снаружи перископной трубы, которая в каземате оканчивалась рукояткой. Через бетон покрытия эта ось проходила в предохранительной трубке, в верхней и нижней части которой устанавливались втулки, служащие подшипниками для оси. Такое устройство защитной запорной крышки обсадной трубы оказалось слабым местом советских долговременных сооружений в случае их атаки штурмо-

вой группой. Противник подрывал ось запорной крышки, поворачивал крышку, зарядом взрывчатки или гранатами разбивал перископ внутри обсадной трубы, заливал в трубу бензин, который разливался внутри сооружения, а потом гранатой поджигал его.

К началу войны был модернизирован перископ ПДН (модель ПДН2), а также разработан перископ Пер 40. Для оснащения пулеметных огневых точек вместо перископа ПСФ были разработаны и выпускались промышленностью новые перископы ТЧ, а потом ТЧ1. В отличие от перископа ПСФ у них, как и в перископах ПДН отклонялась по вертикали верхняя отражательная призма, что позволяло обеспечить вертикальный обзор в пределах от - 40 до + 40 градусов. Кроме того, они умели уже 4-кратное увеличение.

К сожалению, до настоящего времени сохранились буквально единицы советских двоянных перископов. Поэтому при реконструкции внутренней обстановки долговременных сооружений приходится использовать уже послевоенные модели перископов, например, ПФП-5.

### **Литература**

1. Под редакцией Россал Н.А., Наставление по эксплуатации долговременных фортификационных сооружений укрепленных районов.
2. Солодилов К.Е., Военные оптико-механические приборы, Москва, Государственное издательство оборонной промышленности, 1940
3. Denkschrift uber die Russische Landesbefestigungen, Berlin, 1942
4. Табель боевого оснащения и оборудования долговременных фортификационных сооружений УР, построенных до 1937 г. М, Военное издательство Министерства обороны 1957.

## **ВИДАТНИЙ ВЧЕНИЙ У ГАЛУЗІ МЕХАНІЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ**

*Куретін В.М.*

Епіграфом до розкриття діяльності Петра Мефодійовича Василенка є слова когорти відомих вчених у галузі механізації сільського господарства України, його учнів і послідовників Л.В. Погорілого, Д.Г. Войтюка, М.К. Лінника: «Не так уже й багато у вітчизняній науці імен, чия зірка, здійнявшись у зеніт багато десятиліть назад, не тільки не втратила блиску, але й освічує потаємні дослідницькі стежки в майбутнє. Одне з них – Петро Мефодійович Василенко...» [1].

Петро Мефодійович Василенко – патріарх землеробської механіки України, видатний вчений у галузі землеробської техніки, академік ВАСГНІЛ, академік Української академії аграрних наук, член-