**02-096 З-15-4 прожекторная станции ночного обнаружения самолётов системы «Прожзвук 4» на шасси ЗиС-12 4х2, дальность до 9 км, боевой расчет 4-5, генератор ПР-150 23.5 кВт, полный вес 6 тн, ЗиС-5 73 лс, 60 км/час, г. Москва 1937-41 г.**

До войны прожекторные установки на базе ЗиСов с 1937 по 1941 годы делал **Московский прожекторный завод им. Л. М. Когановича**, построенный в 1932 году на Шоссе Энтузиастов в районе села, теперь московского района, Перово. В 1941 году оборудование и часть работников завода были эвакуированы в Новосибирск, где героическими усилиями лютой сибирской зимой пришлось строить завод (Прожекторный завод №686) практически заново на базе… трамвайного депо! Тем не менее, производство установок удалось наладить, а шасси для новосибирских прожекторов поступали из Ульяновска и Миасса.

В наименовании З-15-2 и З-15-4 буква З означала «Закрытого типа», число 15 – 150 см диаметр отражателя, числа 2 или 4 – мощность в киловаттах. В довоенные годы прожекторы ставили на шасси ЗиС-12 с удлиненной до 4420 мм колесной базой, против 3810 у ЗиС-5. Во время войны выпуск удлиненных шасси прекратился, поэтому прожекторы устанавливать на стандартный ЗиС-5.

Агрегат станции 3-15-4 имеет следующие конструктивные изменения стандартного шасси ЗиС-12.

1. Радиатор водяного охлаждения двойной спаренный из двух трубчатых радиаторов ЗиС). Ёмкость водяного пространства двойного радиатора 16,75 л. Емкость всего водяного пространства (радиатора и двигателя) 31,25 л. Рабочих трубок 280, т. е. по 140 трубок в каждом радиаторе.

2. Горючее на агрегате в количестве 210 л помещается в двух бензобаках ёмкостью 105 л каждый. Бензобаки расположены в передней части кузова с обеих сторон.

3. Карданный вал шасси состоит из двух частей: передний карданный вал — специальный, со шлицами для шестерни переключения с заднего моста на генератор; задний карданный вал на шасси ЗиС-12 укорачивается (обрезается) на 140 мм.

Длина укороченного заднего карданного вала равна 1 725 + 2 мм. Самоустанавливающимся подшипником на шасси ЗиС-12 является подшипник муфты переключения, расположенный между передним и задним карданными валами.

Передний карданный вал связан с коробкой перемены передач резиновым сочленением. Задний карданный вал имеет на концах металлические соединения типа Спайсер.

4. Пять передних тормозных тяг шасси ЗиС-12 и передний промежуточный вал тормоза изменены и снесены в стороны; передний промежуточный вал тормоза смещен в связи с креплением на шасси ЗиС-12 генератора и муфты переключения. Задние промежуточные валы ножного « ручного тормозов и тяги ЗиС-12 остаются без изменений.

5. Регулировка оборотов двигателя ЗиС при работе на генератор ПР-150 —электромагнитным регулятором, установленным на блоке двигателя.

6. Переключение работы двигателя на привод генератора или на привод задних колёс шасси—с помощью муфты переключении специального устройства с перекидной шестернёй. Переключение осуществляется рычагом переключения, расположенным в кабине водителя, правее рычага ручного тормоза.

Вот одно из описаний боевого применения прожекторов. «С берегов Москва-реки бьют в ночное небо лучи зенитных прожекторных станций. Одиночные лучи принадлежат станциям-искателям, которые наводятся на цель по данным от звукоуловителя. Они должны найти и непрерывно высвечивать самолет противника, до тех пор, пока его не подхватят две другие прожекторные станции – «сопроводители», которые держат самолет в перекрестке лучей, обеспечивая ведение прицельного огня зенитчикам. После этого луч искателя гаснет, до получения указания цели на следующий самолёт».

**Техническая характеристика**

|  |  |
| --- | --- |
| Расчет | 4 человека |
| Габаритные размеры | 6060х2235х2160 мм |
| База | 4420 мм |
| Двигатель | бензиновый, карбюраторный, рядный,  6-цилиндровый, нижнеклапанный |
| Рабочий объем | 5555 см3 |
| Мощность двигателя | 73 л.с. |
| Боевая масса станции | 3950 кг |
| Максимальная скорость | 60 км/ч |
| Расход топлива | 34 л/100 км |
| Диаметр отражателя | 1.5 м |
| Время работы лампы | 75 мин |
| Дальность действия луча | 12 км |
| Дальность освещения цели | 7-9 км |
| Мощность генераторной установки | 20 кВт |

*Из статьи «Отечественные средства воздушной разведки в годы войны» на topwar.ru.*

*Автор: Инженер-технарь*

В предвоенные годы оснащение вооружением и новой боевой техникой войск противовоздушной обороны постоянно находилось в поле зрения государственного и военного руководства страны.

Наряду с развитием активных средств ПВО — истребительной авиации, зенитной артиллерии и пулеметов — шел непрерывный процесс совершенствования в зенитной артиллерии оптических и акустических приборов поиска воздушных целей, создавались радиолокационные устройства разведки воздушного противника. К июню 1941 года в советской системе ПВО насчитывалось 7 зенитных прожекторных полков и 8 отдельных зенитных прожекторных батальонов, на вооружении которых состояло 1597 зенитных прожекторов.

Эти подразделения выполняли важную задачу обеспечения боевой работы зенитной артиллерии и истребительной авиации в ночных условиях. Кроме того, задачами зенитных прожекторных частей являлось создание световых ориентиров, сигнализация и связь.

Первой техникой инструментальной разведки, которую получили отечественные войска ПВО, стали принятые на вооружение в 1928 году прожекторная станция 0-15-1 и звукоулавливатель ЗП-2. Прожектор станции 0-15-1 имел диаметр отраженного зеркала 150 см; мощность источника света составляла 620-750 млн. свечей, что обеспечивало освещение цели при средних атмосферных условиях на дальности 6-7 км. Следует отметить, что последующие прожектора всех модификаций в советских войсках ПВО имели аналогичный диаметр зеркала.

На смену открытым прожекторам 0-15-1 и 0-15-2, имевшим ряд недостатков, в 1942 году в зенитные прожекторные части поступил прожектор 0-15-3. Хорошо зарекомендовал себя в годы войны закрытый прожектор 3-15-4, неоднократно подвергавшийся модернизации. Его улучшенные модификации получали наименования: 3-15-11, 3-15-12. Часть прожекторов использовалась объединено со звукоулавливателями, исполняя роль станций-искателей, в то время как другая часть выполняла роль станций-сопроводителей и включалась в работу, как правило, после того, как цель попадала в луч станции-искателя.

Во второй половине 1930-х годов звукоулавливатель ЗП-2 был заменен более совершенными ЗТ-4, ЗТ-5, Л-3. Наибольшей эффективностью обладал ЗТ-5 имеющий дальность действия - до 9 км и точность работы по самолету ±3 град. Он имел корректор, который учитывал поправки на запаздывание звука, скорость ветра, температурную рефракцию. Недостатком всех звукоулавливателей был тот факт, что они не могли работать в условиях активной канонады.

Дальнейшие исследования в области развития воздушной разведки привели к созданию поисковой системы «Прожзвук», включавшей прожектор, звукоулавливатель и пост управления, связанные синхронной передачей. В зависимости от типа прожектора и звукоулавливателя она именовалась «Прожзвук-2», «Прожзвук-2а», «Прожзвук-4», «Прожзвук-5», «Прожзвук-6». Комплексы «Прожзвук» дополняла специальная станция-сопроводитель. Согласно техническим характеристикам, для устойчивого сопровождения цели данной системе было достаточно трех-четырех лучей.

Наибольшее признание получила система «Прожзвук-4», состоящая из звукоулавливателя ЗТ-5 и зенитного прожектора 3-15-4. Синхронная связь в ней устанавливалась: от звукоулавливателя до поста управления — индикаторная, от поста управления на прожектор — силовая.

Транспортировали прожекторы и звукоулавливатели на автомобилях ЗиС-5, ЗиС-6, ЗиС-12. Тактика боевого применения зенитных прожекторов в основном соответствовала уровню развития средств инструментальной разведки зенитной артиллерии предвоенных и первых двух лет Великой Отечественной войны.

При обнаружении звукоулавливателем по шуму моторов цели производилось нацеливание прожектора и, если «с выстрела» она не попадала в луч последнего, производился поиск, т. е. «просматривание» прожекторным лучом пространства по курсу ее движения. Поиск осуществлялся первым номером прожекторного расчета или с поста управления в системе «Прожзвук».

При освещении цели прожектором станции-искателя, как правило, сразу же начинали действовать прожекторы-сопроводители. Таким образом, вражеский самолет освещался одновременно двумя-тремя лучами с момента входа его в зону огня зенитной артиллерии, в зоне огня и вплоть до уничтожения или выхода из нее.

Аналогично складывался процесс освещения цели при создании световых прожекторных полей для обеспечения боевых действий своих истребителей.

Развитие в годы войны бомбардировочной авиации врага и средств борьбы с нею (истребителей и зенитного оружия) требовали энергичного улучшения разведки воздушного противника, и прежде всего увеличения дальности обнаружения воздушной цели независимо от метеорологических условий, а также от помех, создаваемых стрельбой зенитными орудиями и шумом моторов самолетов.

Так как дальнейшее совершенствование акустической техники как средства инструментальной разведки положительных результатов не дало, был избран путь совмещения прожектора с радиолокатором.

Прожекторные части и соединения сыграли значительную роль в обеспечении боевой работы истребительной авиации и зенитной артиллерии в ночной время суток. В воздушных боях ночью, действуя в световых прожекторных полях, истребители сбили 301 самолет противника. Несмотря на то, что прожекторные войска (5400 прожекторных станций) получили большую практику в боевой работе по освещению воздушных целей противника, с поступлением в войска радиолокационной техники применение зенитных прожекторов заметно уменьшилось.

В ряде случаев зенитные прожекторные части привлекались для светового обеспечения противотанковой обороны. Так было в период оборонительных боев под Москвой осенью 1941 года, в боях за Тулу в ноябре того же года, в Сталинградской битве летом 1942 года. Во время наступления войск Ленинградского фронта в начале 1944 года прожекторные подразделения 2-го зенитного прожекторного полка использовались для освещения переднего края обороны противника и водной поверхности Чудского озера в районе Пнево-Островицы.

Особое место в боевой практике занимает массовое применение зенитных прожекторов в прорыве вражеской обороны на берлинском направлении в апреле 1945 года. Для светового обеспечения ночных действий по прорыву вражеской обороны войсками 1-го Белорусского фронта были задействованы 143 прожекторные станции. В этом сражении расчеты прожекторных станций проявили мастерство и достойно завершили боевые действия прожекторных войск.

На смену инструментальной разведке зенитной артиллерии пришли средства радиолокационной разведки воздушного противника, которыми вскоре стали оснащаться радиотехнические войска ПВО страны.

**ЗиС-12**

В 1934 г. на автомобильном заводе ЗиС (Завод им. Сталина г. Москва) под руководством конструктора Е.И. Важинского была разработана длиннобазная низкобортная модификация грузового автомобиля ЗиС-5 - ЗиС-12 с колесной базой, увеличенной с 3810 до 4420 мм. Серийное производство автомобиля началось в том же году. Создание модификации с удлиненной базой было вызвано желанием заказчика -УММ РККА, иметь автомобиль с большей площадью грузовой платформы для установки на ней различного вооружения и оборудования. Производство ЗиС-12 продолжалось до осени 1941 г. Всего было изготовлено 4223 автомобиля. ЗиС-12 использовался в качестве шасси для прожекторной установки З-15-4, звукоулавливающей установки ЗТ-2, 25 мм спаренной автоматической зенитной пушки 72-К и некоторого другого вооружения.

**Тактико-технические характеристики ЗиС-12**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п. п. | Наименование | Единица измерения | Значение |
| 1 | Количество мест в кабине |  | 2 |
| 2 | Масса | кг | 3210 |
| 3 | Максимальная скорость | км/ч | 60 |
| 4 | Грузоподъемность | т | 3,5 |
| 5 | Длина | мм | 7370 |
| 6 | Ширина | мм | 2235 |
| 7 | Высота | мм | 2160 |
| 8 | Клиренс | мм | 250 |
| 9 | Радиус поворота | м | 11,5 |
| 10 | Мощность двигателя | л.с. | 73 |
| 11 | Емкость топливного бака | л | 60 |
| 12 | Расход топлива на 100 км пути | л | 34 |
| 13 | Запас хода по топливу | км | 205 |
| 14 | Колесная формула |  | 4х2 |
| 15 | Колея | мм | 1675 |