

СИСТЕМА БОРЬБЫ С БПЛА «ГРОЗА-Р»

Босак Д.И.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Лавринчик Н.Н.

Гроза-Р (белор. Навальніца-Р) — белорусское радиоэлектронное ружьё для борьбы с мультикоптерами, разработанное ОАО «КБ Радар». Создавалось в рамках серии комплексов и средств радиоэлектронной борьбы «Гроза».

Впервые разработка была представлена на выставке IDEX-2017 в ОАЭ. В 2018 году 12 ружей «Гроза-Р2» поступили на вооружение в 387-й центр технического контроля и обеспечения защиты информации Вооружённых Сил Республики Беларусь.

Как всем известно, беспилотные летательные аппараты уже давно активно используются во время проведения боевых кампаний по всему миру. Разведка, огневая поддержка, доставка грузов — у роботов весьма широкий спектр задач. Разумеется, эта проблема не осталась незамеченной, а потому инженеры уже вовсю создают оружие, направленное на уничтожение вражеской беспилотной робототехники. Основой для «Грозы-Р» стала пневматическая винтовка Сума СМ.011, используемая для страйкбольных состязаний.

Ружьё для беспилотных летательных аппаратов разборное, так что во время транспортировки аккумулятор и антенну-глушитель нужно переносить отдельно, они подключаются к корпусу непосредственно перед стрельбой с помощью кабеля. Принцип работы «Грозы-Р» довольно прост. На винтовке установлены 3 антенны, суммарно охватывающие 30 сектор. Их задача заключается в заглушении вражеских сигналов: радиосигналы глушатся на расстоянии до 2 км, а сигналы со спутников — до 5 км.

Лишившись связи с оператором, дрон теряет управление, после чего или разбивается от падения с высоты (если он летающий), или становится добычей противника. Для прицела используется оптика Sturman 1x38 RD. «Гроза-Р» — винтовка не из легких: если сам корпус весит всего 2 кг, то вот система заглушки и зарядная станция — все 10. А заряжать придется часто, особенно во время длительной «охоты», поскольку заряда аккумулятора хватает на 1 час постоянно работы. Стоит отметить, что мы уже писали про подобные разработки: DroneGun (на видео ниже), военная противодронная винтовка США была представлена общественности еще осенью прошлого года. Также обращаем внимание на еще более раннюю разработку — Drone Defender, одно из первых ружей подобного назначения.

23 октября 2020 года пограничники заставы «Знаменка» Брестской погрангруппы с помощью радиоэлектронного ружья «Гроза-Р2» перехватили гексакоптер, который использовался для переброски сигарет через белорусско-польский участок границы. 22 февраля 2021 года ещё один дрон с грузом контрабандных сигарет был перехвачен пограничниками в Каменецком районе близ деревни Чижевичи. 6 апреля на белорусско-польской границе в Брестском районе недалеко от деревни Сычи перехвачен третий беспилотник.

Винтокрылый летательный аппарат предназначался для незаконной переправки табачных изделий. 18 мая на границе с Литвой радиоэлектронным ружьём сбит беспилотник НАТО. Отмечалось, что это уже не первый случай, когда делается попытка использования беспилотников-шпионов вблизи границ Белоруссии.

Как заявил заместитель начальника Генерального штаба Вооружённых Сил Республики Беларусь Игорь Король, в течение недели делается около 30 попыток незаконного использования дронов Североатлантического альянса. При всех своих преимуществах, самоходный комплекс «Гроза-С» имеет определенный недостаток в виде габаритов и массы. В некоторых случаях войскам или спецслужбам нужна аналогичная система с меньшими размерами, пригодная для переноски силами оператора. В ответ на подобные нужды потенциальных эксплуатантов был разработан комплекс «Гроза-Р». В связи с характерным обликом эта система уже получила прозвище «радиоэлектронная винтовка».

Главной задачей проекта «Гроза-Р» было максимальное сокращение габаритов всех систем, в том числе ценой некоторого ухудшения характеристик в сравнении с полноценным самоходным комплексом РЭБ. Поставленные задачи были успешно решены при помощи нескольких оригинальных идей. Результат проектных работ был впервые представлен широкой публике всего несколько дней назад. Площадкой для первой демонстрации «радиоэлектронной винтовки» стала международная выставка IDEX-2017, проходившая в Объединённых Арабских Эмиратах.

С целью упрощения процесса разработки и производства с одновременным получением приемлемых результатов авторы проекта «Гроза-Р» решили использовать некоторые готовые компоненты. В качестве основного элемента комплекса, отвечающего за удобство эксплуатации, был

выбран корпус страйкбольной автоматической винтовки Сума SM0011 китайского производства, имитирующей немецкую Heckler & Koch G36C.

При переделке готовое изделие лишилось всех внутренних устройств и некоторых других деталей. Вместо исходных компонентов в корпусе были смонтированы новые, такие как клавиша включения на бывшей шахте магазина и т.д. Для установки антенных устройств, сошки и прицела предлагается использовать штатные планки Пикатинни, изначально имеющиеся на базовом изделии. На передней части «винтовки» крепятся три сравнительно крупных радиопрозрачных кожуха с антеннами. Имеются два кожуха с вертикальной ориентацией, помещенные справа и слева от основного корпуса. Третий кожух, отличающийся меньшим сечением, находится ниже двух других. Ввиду наличия кожухов конфигурация антенн неизвестна.

Учитывая известные сведения о других подобных проектах, можно предположить, что внутри радиопрозрачных изделий находятся антенны типа волновой канал. В приемную шахту магазина помещена заглушка, имеющая разъем для подключения кабеля подачи сигналов. Фактически сама «винтовка» является лишь антенным устройством, не имеющим собственных средств генерации сигнала. За формирование радиосигнала отвечает т.н. блок нелинейных искажений, помещенный в отдельном защищенном корпусе. С винтовкой-излучателем он соединяется при помощи кабеля. Блок имеет собственные аккумуляторные батареи, а также набор необходимой радиоэлектронной аппаратуры.

Предлагаемый комплекс «Гроза-Р» может работать в двух режимах, отличающихся характером выдаваемых помех. Возможно простое «глушение» определенных диапазонов или подавление сигналов спутниковых систем навигации. В первом режиме оператор может выставить подавление в диапазонах 2,4-2,485 ГГц или 5,76-5,88 ГГц.

Такой режим предназначен для подавления радиоканалов управления беспилотных летательных аппаратов. Вторым вариантом использования блока нелинейных искажений позволяет подавить рабочие частоты систем GPS, ГЛОНАСС, Galileo и «Бэйдоу». По имеющимся данным, продемонстрированный в ОАЭ образец «радиоэлектронной винтовки» белорусской разработки получил коллиматорный прицел типа Sturman 1x38 RD. Это устройство закреплено на верхней планке Пикатинни и предназначается для наведения «оружия» на беспилотный летательный аппарат.

За счет большого диаметра входного зрачка и иных особенностей конструкции такой прицел должен обеспечивать сравнительную простоту и удобство использования «винтовки». Помимо самой «винтовки» и связанных с ней приборов комплекс РЭБ «Гроза-Р» имеет в своем составе рюкзак для транспортировки, складную двуногую сошку и зарядное устройство. Общая масса комплекса – около 10 кг. Из них 2 кг приходится на винтовку-антенное устройство.

Блок нелинейных искажений весит менее 8 кг. При переводе в походное положение блок с электроникой отсоединяется от «винтовки». С последней могут сниматься антенны вместе с кожухами. Все это обеспечивает правильную укладку в транспортный ранец, облегчающую переноску силами оператора. В боевом положении «винтовка» переносится в руках, тогда как электронный блок остается в ранце за спиной оператора.

Принцип работы оригинального комплекса достаточно прост. При визуальном или ином обнаружении БПЛА противника, оператор должен включить блок нелинейных искажений и выбрать требуемый режим работы, после чего следует навести «оружие» на цель. Электромагнитное воздействие в течение определенного времени (зависит от ряда факторов, в первую очередь, от типа БПЛА) приводит к подавлению канала управления, из-за чего оператор теряет возможность контролировать беспилотный летательный аппарат.

Для борьбы с автономно работающими аппаратами следует использовать подавление сигналов спутниковой навигации, не позволяющее технике продолжать работу по заложенной программе. Утверждается, что одна зарядка аккумуляторов позволяет комплексу «Гроза-Р» выполнять подавление радиоканалов (при непрерывной работе передатчика) в течение 1 часа. Помехи распространяются в секторе шириной 30°. Максимальная дальность подавления каналов управления – 5 км, «глушения» спутниковой навигации – 3 км.

Бурное развитие беспилотных летательных аппаратов и широкое распространение подобных систем делает актуальным вопрос борьбы с такой техникой. В разных странах предпринимаются различные попытки создания специализированных «противодроновых» систем или адаптации существующих комплексов к решению новых задач.

Список использованных источников:

1. <https://bte.by/katalog/sredstva-radioelektronnay-borby/radioelektronnnoe-ruzhe.html>.