

УДК 621.396.7

**О. М. РОМАНОВ,**кандидат технічних наук  
(В/ч А1906, м. Київ)

## Засоби радіоелектронної розвідки Російської Федерації

*Розглянуто мобільні комплекси радіорозвідки коротко- і ультракороткохвильового діапазонів частот та радіотехнічної розвідки тактичної ланки, що застосовуються в Російській Федерації. Найбільша увага приділяється сучасним зразкам, що прийняті на озброєння за останнє десятиріччя.*

*Ключові слова: радіорозвідка, радіотехнічна розвідка, мобільний комплекс, станція, джерело радіовипромінювання, радіолокаційна станція, діапазон частот.*

*Рассмотрены мобильные комплексы радиоразведки КХ и УКХ диапазонов частот и радиотехнической разведки тактического звена, которые применяются в Российской Федерации. За последнее десятилетие произведена и поставлена на вооружение широкая номенклатура комплексов радиоэлектронной разведки. Они производятся исключительно на российских предприятиях. Россия переходит к разработке многофункциональных автоматизированных комплексов, которые объединяют функции радиоэлектронной разведки, радиоэлектронной борьбы и управления, что позволяет повысить эффективность их использования.*

*Ключевые слова: радиоразведка, радиотехническая разведка, мобильный комплекс, станция, источник радиоизлучения, радиолокационная станция, диапазон частот.*

Однією з умов ефективного застосування об'єднань, з'єднань, частин і підрозділів Збройних Сил України в ході проведення антитерористичної операції на сході України є протидія засобам розвідки противника. Радіоелектронна розвідка (РЕР) є видом розвідки, що отримує розвідувальну інформацію через джерела радіовипромінювань (ДРВп) без безпосереднього контакту з об'єктами розвідки, що робить її прихованою і мало досяжною [1]. Тому виявлення засобів РЕР РФ, з якими немає безпосереднього контакту, є актуальним. Для цього необхідно мати інформацію щодо цих засобів, їх характеристик і потенційних можливостей для організації ефективною протидії.

Сьогодні можна знайти велику кількість публікацій за тематикою засобів РЕР РФ, але в багатьох випадках недостовірно вказуються можливості розвідувальних комплексів або до засобів РЕР відносять комплекси, засновані на інших принципах дії. У [2] наведено сучасні наземні засоби РЕР, але засоби РФ там не розглядалися. Єдиною роботою, в якій серед інших зразків озброєння і військової техніки РФ вказуються засоби РЕР, є довідник [3]. Однак за два роки, що минули з часу видання довідника, відзначено появу ряду нових засобів РЕР РФ. Тому відомості, викладені в [3], потребують доповнення та розширення.

**Обмеження і припущення.** У роботі розглянуто мобільні комплекси пасивної РЕР: радіорозвідки (РР) коротко- (КХ) і ультракороткохвильового (УКХ) діапазонів частот, радіотехнічної розвідки (РТР), що використовуються в тактичній ланці РФ. Поза увагою залишилися корабельні і літакові засоби, у тому числі встановлені на безпілотних літальних апаратах (ЛА), наприклад РБ-341В “Леер-3”. У роботі не розглядаються активні радіолокаційні комплекси, наприклад “Зоопарк”. Серед засобів радіоелектронної боротьби (РЕБ) розглянуто тільки ті, що мають широкі можливості щодо ведення РЕР, і залишено поза увагою засоби РЕБ, які застосовуються для захисту живої сили і техніки, наприклад “Лесочек”, “Ртуть-Б/БМ”.

Узагальнені дані щодо мобільних засобів РЕР КХ і УКХ діапазонів частот РФ тактичної ланки наведені в табл. 1.

Найстарший зразок серед засобів РР, який РФ використовує на Донбасі, – **станція автоматизованого комплексу РР Р-381Т “Таран”** (рис. 1). У базовому варіанті складається із семи машин:

одна Р-381Т3 – автоматизована станція обробки інформації;

чотири Р-381Т2 – станція РР, призначена для пошуку, перехоплення і пеленгування сигналів УКХ діапазону частот (30–100 МГц);

дві Р-381Т1 – станція РР, призначена для пошуку, перехоплення і пеленгування сигналів КХ діапазону частот (1,5–30 МГц), авіації в УКХ діапазоні частот (100–400 МГц), радіорелейних ліній зв'язку (РРЛЛЗ) (300–1000 МГц).

Може застосовуватись напівкомплект (п'ять машин): одна Р-381Т3; дві Р-381Т2; дві Р-381Т1 або окремі машини.

Таблиця 1. Засоби РЕР тактичної ланки РФ

Назва	Призначення	Розробник / виробник	Рік	Діапазон, МГц	Точність пеленгування	Шасі
“Таран”	РР КХ, наземних УКХ, авіації УКХ, РРЛДЗ	КБ “Прогон”, м. Харків	1980	1,5–1000	...	7 (5) МТ-ЛБу
“Торн”	РР КХ, УКХ	...	2012	1,5–3000	...	КамАЗ
“Свет-Ку”	РР, у тому числі стільникових, телевізійних станцій, РТЗ	СТЦ <sup>1</sup>	2012	30–40000	1°–5°	КамАЗ-4350 або мікроавтобус
“Герна-М”, “Угол-1М”	РР КХ	“Полус” <sup>2</sup>	...	1,5–30	...	2 КамАЗ, такелажний причеп
“Рубикон”	ближня РТР	“Вектор” <sup>3</sup>	1983	2500–18000	3°	МТ-ЛБу
“Синтез”	далжня РТР наземних, надводних, РТР повітряних	...	...	0,1–40000	...	“Урал-43203”
“Автобаза”	ближня РТР наземних, РТР повітряних	“Градиент” <sup>4</sup> / “Квант” <sup>5</sup>	...	8000–17544	по азимуту 0,5°, по куту місця 3°	“Урал-43203”, електростанція КамАЗ-4310
“Москва-1”	РР, РТР, у тому числі повітряних	“Градиент” <sup>4</sup> / КРЕТ <sup>6</sup> (у тому числі “Квант” <sup>5</sup> )	2013	УКХ, L, S, C, X, Ku	...	3 КамАЗ-6350, 1 КамАЗ-43114
“Дивномор’є”	РР, РТР, РЕБ повітряних і космічних	КРЕТ <sup>6</sup>	2016	...	...	...
“Сбор-1”	ближня РТР	“Вектор” <sup>3</sup>	...	...	...	БАЗ-6910
“Дзюдоист”	контроль, РР, РТР	“Эталон” <sup>7</sup>	...	0,1–18000	2°–3°	КамАЗ
“Леер-2”	контроль, РР, РЕБ	“Эталон” <sup>7</sup>	2013	20–18000	2°–3°	КамАЗ-4350 з причепом або ГАЗ-2330
“Шиповник”	РР і РЕБ УКХ: ДК ЛА, стільникових, телевізійних станцій	“Эталон” <sup>7</sup>	...	25–2500	2°–3°	КамАЗ
“Борисоглебск-2”	РР і РЕБ КХ, УКХ, у тому числі стільникових, ППРЧ	“Созвездие” <sup>8</sup>	2013	1,5–1000	до 2,5°	МТ-ЛБу
“Красуха-2”	РТР і РЕБ	“Градиент” <sup>4</sup> / “Квант” <sup>5</sup>	2012	...	...	БАЗ-6910-022
“Красуха-4”	РТР і РЕБ	“Градиент” <sup>4</sup> / “Квант” <sup>5</sup>	2012	...	...	2 КамАЗ-6350
“Диабазол”	РР і РЕБ УКХ, стільникових, супутникових, навігаційних	ПРОТЕК <sup>9</sup>	...	100–2000	до 2°	“Урал-43203”
“Инфауна”	РР, РЕБ УКХ, у т. ч. ППРЧ	“Созвездие” <sup>8</sup>	...	...	5°/10°	БТР-80

<sup>1</sup> СТЦ – ГОВ “Специальный технологический центр”, м. Санкт-Петербург;<sup>2</sup> “Полос” – Воронежское центральное конструкторское бюро “Полос”, м. Воронеж;<sup>3</sup> “Вектор” – “Научно-исследовательский институт “Вектор”, м. Санкт-Петербург;<sup>4</sup> “Градиент” – АТ “Всероссийский научно-исследовательский институт “Градиент”, м. Ростов-на-Дону;<sup>5</sup> “Квант” – ВАТ “Научно-производственное объединение “Квант”, м. Великий Новгород;<sup>6</sup> КРЕТ – концерн “Радиоэлектронные технологии”;<sup>7</sup> “Эталон” – ВАТ “Всероссийский научно-исследовательский институт “Эталон”, м. Москва;<sup>8</sup> “Созвездие” – концерн “Созвездие”;<sup>9</sup> ПРОТЕК – АО НВП “ПРОТЕК”, м. Воронеж.



Рис. 1. Станція комплексу "Таран"



Рис. 2. Комплекс "Торн"

**Автоматизований рухомий комплекс РР "Торн"** (рис. 2) призначений для виявлення, перехоплення, пеленгування, аналізу та реєстрування сигналів КХ і УКХ діапазонів частот з визначенням місцеположення ДРВп.

**Мобільний комплекс РР і РТР РБ-636АМ2 "Свет-КУ" ("Барс МПІ-3")** [4] призначений для контролю обстановки і відстеження ДРВп УКХ діапазону частот, стільникових систем зв'язку, станцій телевізійного мовлення, засобів радіотехнічного забезпечення з визначенням координат ДРВп УКХ діапазону. Базується на шасі

КамАЗ-4350 (рис. 3, а) або в мікроавтобусі «Ford», «Wolksvagen» (рис. 3, б).

**Мобільний азимутально-далекомірний комплекс РР Р-301Т "Терна-М", "Угол-1М"** (рис. 4) призначений для автоматичного і автоматизованого виявлення, пеленгування за азимутом і кутом місця, визначення місцеположення ДРВп КХ діапазону під час роботи з однієї позиції в автономному режимі (з використанням прогнозних іоносферних даних або реперних радіостанцій), за командами із зовнішнього поста керування або під час роботи в пеленгаційній мережі [5].

Елементи двокільцевої антенно-фідерної системи, ЗП і місця відпочинку операторів розміщені в такелажному причепі. Автономна електростанція змонтована в кузові-фургоні на шасі автомобіля КамАЗ.

Найстарший зразок серед засобів РТР, що РФ використовує на Донбасі, – **мобільна автоматизована станція РТР 1РЛ243 "Рубикон"** (рис. 5), призначена для розвідки наземних радіолокаційних станцій (РЛС) [6].

**Мобільний автоматизований комплекс РТР "Синтез"** (рис. 6) призначений для пошуку, виявлення, вимірювання параметрів сигналів, пеленгування ДРВп, визначення типу, зразка сучасних, перспективних наземних, надводних, повітряних об'єктів розвідки з імпульсними, безперервними видами радіовипромінювань з різною частотно-часовою структурою.



а – на шасі КамАЗ-4350

б – у мікроавтобусі

Рис. 3. Комплекс "Свет-КУ" ("Барс МПІ-3")



Рис. 4. Комплекс "Терна-М"



Рис. 5. Станція "Рубикон"



Рис. 6. Комплекс "Синтез"



а – апаратна машина



б – електростанція

Рис. 7. Комплекс "Автобаза"



Рис. 8. Автомобілі РЕБ комплексу "Москва-1"



Рис. 9. Автоматизований КП керування



Рис. 10. Енергетична установка

**Комплекс РТР 1Л222 "Автобаза"** (рис. 7) призначений для пасивного виявлення РЛС, у тому числі імпульсних авіаційних РЛС бічного огляду, РЛС забезпечення польотів на малих висотах, РЛС керування зброєю класу "повітря – земля" і "повітря – повітря", багатофункціональних РЛС, а також відображення оператору і видачі кутових координат РЛС (азимут, кут місця), класу РЛС і частотного діапазону [7, 8]. Комплекс використовується як компонент мобільного комплексу РЕБ із станціями постановки перешкод СПН-2/СПН-4 для виконавчої РТР і складається з апаратної машини з антенним постом на шасі «Урал-43203» (рис. 7, а) і пересувної електростанції на шасі КаМАЗ-4310 (рис. 7, б).

**Комплекс РЕБ і керування 1Л267 "Москва-1"** призначений для пошуку, виявлення, класифікації, визначення ступеня загрози, пеленгування і визначення координат, вимірювання параметрів і супроводження ДРВп в УКХ, L, S, C, X, Ku діапазонах частот у секторі 360°

**Комплекс РЕБ, керування і РЕБ "Дивноморье"** є подальшим розвитком комплексу "Москва-1" і призначений для розвідки повітряних і космічних цілей, радіоподавлення, постановки завад радіолокаційним засобам повітряного і космічного базування [9].

**Мобільний комплекс РТР "Сбор-1"** призначений для пошуку і виявлення ДРВп у секторі 360° у всьому частотному діапазоні, аналізу виявлених сигналів, визначення типу і місцеположення ДРВп, супроводження

ДРВп, що знаходяться в зоні огляду, формування, реструктуризації та передачі інформації споживачеві [6]. Комплекс складається з трьох ідентичних постів, кожен з яких включає станцію приймання і обробки інформації (ІССП), антенну машину, станцію керування і обробки інформації (2ССП) і апаратну машину. Підйомний модуль СМ-626 станції ІССП розміщується на шасі БАЗ-6910 (рис. 11) та дає змогу піднімати антенно-приймальний модуль на висоту до 20 м. Станція 2ССП побудована на базі уніфікованого модуля зв'язку і керування УМСУ-К-02 розробки АТ "Научно-исследовательский институт точных приборов" (м. Москва).

**Мобільний автоматизований комплекс радіо-, радіотехнічного та спеціального контролю ефективності захисту інформації та оцінки електромагнітної обстановки МКТК-1А "Дзюдоист"** (рис. 12) призначений для оперативного контролю режимів роботи і технічного аналізу сигналів, пеленгування і визначення місцеположення, контролю параметрів ДРВп, аналізу та оцінки електромагнітної обстановки (ЕМО); оцінки захищеності та оперативного захисту об'єктів від витоків інформації технічними каналами та проведення інших заходів контролю ефективності захисту інформації [10].

**Мобільний автоматизований комплекс технічного контролю, радіоелектронної імітації і постановки завад "Леер-2"** (рис. 13) призначений для технічного аналізу і пеленгування ДРВп, постановки завад (у тому числі системам стільникового зв'язку), подавлення,



Рис. 11. Дослідний зразок підйомного модуля СМ-626 комплексу "Сбор-1"



Рис. 12. Комплекс "Дзюдоист"

імітації, оцінки ЕМО, оцінки систем і комплексів на відповідність вимогам електромагнітної сумісності, розвідувальної доступності і завадозахищеності [10]. Комплекс складається з апаратної технічного контролю, оцінки ЕМО і РР та апаратної подавлення в причепі (рис. 13, а) або однієї апаратної в автомобілі ГАЗ-2330 (рис. 13, б).

Станція радіомоніторингу і блокування каналів керування дистанційно керованих літальних

апаратів "Шиповник" (рис. 14) призначена для автоматизованого пошуку, виявлення, перехоплення, аналізу, ідентифікації, класифікації і подавлення виявлених каналів керування дистанційно керованих (ДК) ЛА, станцій телерадіомовлення, КП зв'язку, стільникових станцій [10].

Подавлення здійснюється одним з трьох методів: блокуванням каналу навігації постановкою завад навігаційному полю GPS; прямим придушенням каналу керування ЛА; перехопленням керування ЛА введенням у канал керування корекції.

Автоматизований комплекс РЕБ наземного КХ і УКХ радіозв'язку тактичної ланки РБ-301 "Борисоглебск-2" (рис. 15) призначений для виявлення, розпізнавання, визначення місцеположення і встановлення оперативно-тактичної належності ДРВП: вузлів зв'язку, радіомереж і ліній КХ, УКХ наземного радіозв'язку тактичної ланки керування, а також радіоліній стільникового і транкінгового зв'язку, що працюють на фіксованих частотах і в режимі псевдовипадкового перестроювання частоти (ППРЧ) зі швидкістю до 30 стр/с і часом роботи на одній частоті не менше 30 мс (КХ діапазон) та до 1000 стр/с і часом роботи на одній частоті не менше 0,9 мс (УКХ діапазон) з подальшим їх радіоелектронним подавленням [11]. Комплекс є наступником модернізованого комплексу "Мандат". Складається з одного автоматизованого пункту керування і до восьми станцій завад КХ (РБ-311Б-Е) і УКХ (РБ-331Б-Е) діапазонів у будь-якому сполученні.

Станція РЕБ 1Л269 "Красуха-2" (рис. 16) призначена для прикриття КП, угруповань військ, засобів ППО, важливих промислових і адміністративно-політичних об'єктів від РЛС повітряного базування, у тому числі типу AWACS. Станція аналізує тип сигналу і випромінює завади [7, 8].

Станція РЕБ 1РЛ257 / РБ-271А "Красуха-4" (рис. 17) призначена для прикриття стаціонарних об'єктів від бортових РЛС радіолокаційної розвідки літаків Е-8С "Джистарс", багатофункціональних бортових РЛС літаків ударної авіації, розвідувальних і розвідувально-ударних безпілотних ЛА "Глобал Хок"



а – на шасі КамАЗ-4350 з причепом

б – у ГАЗ-2330 "Тигр"

Рис. 13. Комплекс "Леоп-2"



Рис. 14. Станція “Шиповник”



Рис. 15. Комплекс “Борисоглебск-2”



Рис. 16. Станція “Красуха-2”



Рис. 17. Комплекс “Красуха-4”

і “Предатор”, бортових РЛС штучних супутників “Лакросс”. До складу комплексу входять два автомобілі на шасі КамАЗ-6350 з кузовом-фургонем К1.6350 і кузовом-контейнером [7, 8].

Автоматизований комплекс РЕБ Р-330М1П “Диабазол” (рис. 18) включає пункт керування Р-330КМА і до 20-ти автоматизованих станцій завод типу Р-330Ж “Житель”, “Алтаец-АМ” і Р-934УМ [12]. Кожна станція може застосовуватись окремо. Апаратура РР, встановлена на станціях комплексу, є повністю ідентичною.

Комплекс призначений для автоматизованого виявлення, пеленгування і технічного аналізу сигналів, синхронного пеленгування і розрахунку координат ДРВп з відображенням інформації на карті; автоматизованої постановки радіозавод лініям УКХ радіозв’язку і базовим станціям транкінгового рухомого радіозв’язку, приймальним пристроям базових станцій стільникового зв’язку GSM-900/1800, абонентським терміналам супутникових систем зв’язку “Інмарсат” та “Іридіум”, навігаційній апаратурі користувачів супутникової радіонавігаційної системи НАВСТАР (GPS).

Багатофункціональний комплекс радіоелектронного подавлення систем радіозв’язку РБ-531БЕ “Инфауна” (рис. 19) призначений для РР, пеленгування і постановки завод засобам УКХ радіозв’язку, що працюють на фіксованих частотах і в режимі ППРЧ на стоянці й в русі [11].



Рис. 18. Станція постановки завод комплексу “Диабазол”



Рис. 19. Комплекс “Инфауна”

**Висновки.** Проведений огляд мобільних комплексів радіорозвідки КХ і УКХ діапазонів частот та радіотехнічної розвідки тактичної ланки, що застосовує Російська Федерація, свідчить:

1. З 2007 по 2016 рік у РФ виготовлено і поставлено на озброєння широку номенклатуру сучасних комплексів РЕР, що проходять випробування на Донбасі.

2. У РФ комплекси РЕР розробляють і виробляють виключно російські установи і підприємства.

3. РФ переходить від розробки окремих засобів до багатофункціональних автоматизованих комплексів, які об'єднують функції РЕР, керування і РЕБ, що виконують широкий спектр завдань і дають змогу в разі підвищити ефективність їх використання.

4. Спеціальне програмне забезпечення комплексів РЕР розробляється з використанням нових методів відкритих систем, що дають змогу створювати складні комплекси програм, легко модифікувати і супроводжувати програмні вироби, залучити розподілений колектив розробників і скоротити час розробки.

#### СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Вартанесян В. А. Радиоэлектронная разведка. М. : Воениздат, 1975. 255 с.
2. Максименков А. Современные наземные средства радиотехнической разведки иностранных государств // ЗВО. 2013. № 6. С. 51–57.
3. Довідник учасника АТО : озброєння і військова техніка збройних сил Російської Федерації / [ Алімпієв А. М., Певцов Г. В., Гриб Д. А. та ін.]; за заг. ред. А. М. Алімпієва. Х. : ХКВ “Оригінал”, 2015. 732 с.
4. Специальный технологический центр. URL: [www.stc-spb.ru](http://www.stc-spb.ru).
5. АО “Воронежское центральное конструкторское бюро “Полюс”. URL: [www.vckb.ru](http://www.vckb.ru).
6. НИИ “Вектор”. URL: [www.nii-vektor.ru](http://www.nii-vektor.ru).
7. АО “Всероссийский научно-исследовательский институт “Градиент”. URL: [www.gradient.aanet.ru](http://www.gradient.aanet.ru).
8. НПО “Квант”. URL: [www.kvant-vn.ru](http://www.kvant-vn.ru).
9. АО Концерн “Радиоэлектронные технологии”. URL: [www.kret.com](http://www.kret.com).
10. АО “ВНИИ “Эталон”. URL: [www.vnii-etalon.ru](http://www.vnii-etalon.ru).
11. АО Концерн “Созвездие”. URL: [www.sozvezdie.su](http://www.sozvezdie.su).
12. АО НВП “ПРОТЕК”. URL: [www.protek-vrn.ru](http://www.protek-vrn.ru).

**Рецензент М. Ю. Ракушев,** д-р техн. наук, старший науч. співробітник  
(Національний університет оборони України ім. Івана Черняховського)