

FPV-ДРОНИ ЯК ОДИН З ОСНОВНИХ ІНСТРУМЕНТІВ ВІЙНИ РОСІЇ:

КЛЮЧОВІ ВИРОБНИКИ, ТЕХНОЛОГІЇ, ПОСТАЧАННЯ ТА САНКЦІЙНИЙ ТИСК

Авторки:
За участі:

Дар'я Кузьміна та Софія Максимів
Анна Голішевська, Валентина Мазур

Матеріал підготовлено за підтримки Міжнародного Фонду «Відродження». Матеріал представляє позицію авторів і не обов'язково відображає позицію Міжнародного фонду «Відродження».

Міжнародний фонд «Відродження» – одна з найбільших благодійних фундацій в Україні, що з 1990-го року допомагає розвивати в Україні відкрите суспільство на основі демократичних цінностей. За час своєї діяльності Фонд підтримав близько 20 тисяч проектів на суму понад 350 мільйонів доларів США.



www.irf.ua



[www.fb.com/irf.ukraine](https://www.facebook.com/irf.ukraine)

ВСТУП	3
КЛЮЧОВІ ЗНАХІДКИ	4
САНКЦІЙНА ПОЛІТИКА	4
РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО САНКЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ КРАЇН САНКЦІЙНОЇ КОАЛІЦІЇ	5
ФІНАНСУВАННЯ ТА ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ РОЗВИТКУ ІНДУСТРІЇ	6
ГЕОГРАФІЯ	8
ПОРІВНЯННЯ ВАРТОСТЕЙ	9
КИТАЙСЬКИЙ ЕКСПОРТ КОМПОНЕНТІВ І ГОТОВИХ ДРОНІВ	9
ВИРОБНИКИ	11
1. АНО «НПЦ «Ушкуйник»	11
2. АНО «ЦЕНТР КОМПЛЕКСНОЙ ПОДДЕРЖКИ»	12
3. АНО НПЦ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ	13
4. АО «КОТЛИН НОВАТОР»	13
5. АО «ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКОЕ КБ «АСТРОН» ТА ООО «ОПЫТНО-КБ «СОКОЛ»	14
6. АО «СТРАТИМ», АО «СТРАТИМ-ТЕХ», ООО «СТРАТИМ»	15
7. АО КОНЦЕРН ВКО «АЛМАЗ-АНТЕЙ»	17
8. АО ТАМБОВСКИЙ ХЛЕБОКОМБИНАТ	18
9. ГУП ЗАПОРОЖСКОЙ ОБЛАСТИ «ЦТРУ ИМЕНИ П.А. СУДОПЛАТОВА»	18
10. ООО «АЭРО-ХИТ»	19
11. ООО «АРХАНГЕЛ»	20
12. ООО «АВИАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ»	20
13. ООО «БЕСПИЛОТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МОРДОВИИ»	21
14. ООО «ВДНЕ»	21
15. ООО «ГАСКАР ГРУПП»	21
16. ООО «КБ «ЛИС»	22
17. ООО «КБ «СПЕКТР-ИНЖИНИРИНГ»	22
18. ООО «КБ-77»	23
19. ООО «ЛАБОРАТОРИЯ БУДУЩЕГО»	23
20. ООО «МОЛОТ АЭРО» ТА ООО «МОЛОТ АРМЗ»	24
21. ООО «МОНОЛИТ»	25
22. ООО «НПО АВИАБАС»	25
23. ООО «НПО РУСТЕХНОДРОН»	25
24. ООО «ПЛАЗ»	26
25. ООО «ПРОМ КОМПОЗИТ»	27
26. ООО «РДР ГРУПП»	28
27. ООО «РУССКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА» ТА ООО «ВОЗДУШНЫЙ ТРАКТАТ»	28
28. ООО «РУСТАКТ»	28

CONTENTS



29. ООО «Саха дрон»	43	30
30. ООО «СВЯЗЬ СПЕЦЗАЩИТА»		31
31. ООО «СИМБИРСКОЕ КБ «ПИРАНЬЯ»		32
32. ООО «СПДББК»		33
33. ООО «ТОНКОР АЭРО ГРУПП»		34
34. ООО «УРАЛДРОНЗАВОД»		34
35. ООО «ЦЕНТР КОМПЛЕКСНЫХ БЕСПИЛОТНЫХ РЕШЕНИЙ»		35
36. ООО «ЦУГАМ»		36
37. ООО «ЭКОПРОМ»		36
38. ООО «ЮВС АВИА»		36
39. ООО ОКБ «ХОВЕР» ТА ООО «КБ АТАМАНОВА»		37
40. РООА ХМАО-ЮГРЫ «САРМАТ» ТА ООО «ЦМИТ ИНТЕЛЛЕКТ»		38
ДОДАТКИ		40
ДЖЕРЕЛА		42

Військова агресія Росії проти України значно прискорила розвиток російської індустрії безпілотних літальних апаратів, особливо в сегменті FPV-дронів. Цей процес супроводжується масштабною державною підтримкою, активізацією приватних ініціатив та залученням волонтерського руху.

Використання FPV-дронів дозволяє Збройним силам РФ закривати широкий спектр бойових завдань. Дрон «Лунь» застосовують для ураження живої сили та малих укриттів. FPV-дрон «Веспа» використовується для ударних, розвідувальних дій та супроводу дій штурмових груп. ООО «КБ «Лис» виробляє дрони «Гортензия» безпосередньо у зоні бойових дій, має власну ремонтну базу та команду інструкторів, яка навчає операторів БПЛА прямо на місці дислокації. Однак використання FPV-дронів не обмежується бойовими діями, росіяни використовують безпілотники для полювання на мирних жителів у Херсоні, про це повідомляють у The Wall Street Journal¹ та The Kyiv Independent.²

Аналіз розвитку галузі демонструє стрімке зростання кількості виробників та обсягів виробництва, особливо починаючи з 2023 року. Це зростання підтримується комплексом державних програм, регіональних ініціатив та значними фінансовими інвестиціями. Географія виробництва охоплює практично всю територію Росії, включно з тимчасово окупованими територіями України.

У цьому дослідженні представлено комплексний аналіз російської індустрії FPV-дронів, включно зі структурою фінансування, ціновою політикою та аналізом критичних компонентів. Особливу увагу приділено питанням санкційної політики, заходам експортного контролю та її впливу на розвиток галузі в контексті глобального ринку безпілотних літальних апаратів.

Предметом дослідження є всі дрони з функцією передачі відео трафіку оператору в реальному часі (FPV, first-person view). Основним джерелом інформації є публікації в російських медіа, соціальні мережі та реєстр юридичних осіб. Trap Aggressor не проводив експертизу або верифікацію відеоматеріалів, представлених у цих джерелах. Відповідно, читачам рекомендується критично оцінювати інформацію щодо технічних характеристик та уражень, завданих на цих відео.

Загалом було ідентифіковано 56 виробників FPV-дронів, з яких для 44 вдалось ідентифікувати юридичну особу. Також до звіту включена інформація про виробництва на базі університетів та «ИП» (індивідуальний предприниматель, з рос. — індивідуальний підприємець).

Дані про виробників дронів актуальні станом на жовтень 2024 року.

- Розробка та виробництво FPV-дронів підтримується на федеральному та місцевому рівнях. Виробники мають доступ до різних заходів держпідтримки: фінансової, інформаційно-консультаційної, підтримки науково-технічної та інноваційної діяльності, зовнішньоекономічної діяльності. Також до індустрії залучений бізнес, університети, волонтерські спільноти, благодійні та інноваційні фонди.
- Вартість FPV-дронів залежить від комплектації та максимального корисного навантаження і коливається від \$310 до \$44 000, середня вартість становить близько \$3 000 за одиницю.
- 36% компаній, близько 200, з основним КВЕДом 30.30 «Виробництво літальних апаратів, включаючи космічні, та відповідного обладнання» були створені після повномасштабного вторгнення в Україну, 100 з яких у 2023 році.
- Компанії з виробництва FPV-дронів розташовані щонайменше у 22 суб'єктах РФ.
- Існує сегмент підприємств, що виникли «стихійно» без попереднього галузевого досвіду засновників. Їхнє становлення відбулося завдяки фінансуванню від інноваційних фондів та приватних інвесторів.
- Згідно з даними російської митниці за період з 01.01.2023 - 01.07.2024, ці російські виробники БПЛА імпортували товарів на загальну суму \$97 385 807.
- 99% від загального імпорту, на загальну суму \$97 216 053 становить імпорт ООО «Рустакт» (ІПН 9703074147), що виробляє FPV-дрони «BT-40».
- Станом на січень 2024 року 21 компанія перебуває під санкціями США, 17 компаній – під санкціями України, 4 компанії – під санкціями ЄС.

САНКЦІЙНА ПОЛІТИКА

Через специфіку роботи глобального ринку FPV-дронів санкційна політика у секторі FPV-дронів має фокусуватися на російських компаніях, які закуповують комплектуючі для FPV-дронів. Основна мета – підвищення ризику вторинних санкцій для партнерів цих російських компаній, або китайських «прокладок», що не є виробниками, проте існують з метою налагодження ланцюжків постачань комплектуючих до Росії.

Станом на січень 2025 року під американськими санкціями перебувають СКБ «Пиранья», ООО «ЦБКР», АО «Стратим», АО «Стратим-Тех», ООО «Аэро-хит», ОАО «Тамбовский хлебокомбинат», ООО «Уралдронзавод», ООО «Фонд Эра», ФГАУ «ВИТ «Эра», ООО «Плаз», ООО «Пром Композит», а з жовтня 2024 року – АО «Оптико-механическое КБ «Астрон», ООО «КБ Атаманова», ООО «Русская Лаборатория Воздушного Транспорта», ООО «Воздушный Трактат», ООО «Молот Аэро», ООО «Беспилотные технологии Мордовии», ООО «КБ «Спектр Инжиниринг», ГУП Запорожской области «ЦТРУ имени П.А. Судоплатова» та ООО «Опытно-КБ «Сокол».

Українські санкції введені щодо ООО «КБ «Спектр Инжиниринг», АО «Котлин Новатор», ООО «Плаз», ООО «ЮВС Авиа», а з 2 грудня 2024 року³ щодо ще дванадцяти компаній – ООО «СПДББК», АО «Стратим», АО «Стратим-Тех», ООО «Уралдронзавод», ООО «Симбирское КБ «Пиранья», ООО ОКБ «Ховер», ООО «Фонд Эра», ООО «Центр Комплексных Беспилотных Решений», ООО «Русская Лаборатория Воздушного Транспорта», ООО «Саха дрон», ООО «Связь Спецзащита», ООО «НПО Рустехнодрон».

16 грудня 2024 року ЄС ввів санкції проти ООО «Уралдронзавод», ООО «СПДББК», ООО «Рустакт».

І лише АО «Концерн ВКО «Алмаз-Антей» санкціонований у США, ЄС, Канаді, Новій Зеландії, Австралії, Швейцарії, Україні, Великій Британії.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО САНКЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ КРАЇН САНКЦІЙНОЇ КОАЛІЦІЇ

Зважаючи на все ще неповні обмеження щодо компаній, що виробляють FPV-дрони, закуповують комплектуючі для них, виступають посередниками між російськими підприємствами та їхніми «прокладками» за кордоном, все ще потребує санкціонування низка компаній під різними юрисдикціями світу.

Рекомендації на санкції США, топ-10 компаній:

1. ООО «Рустакт» (ІПН 9703074147)
2. ООО «Лаборатория будущего» (ІПН 6658399868)
3. ООО ОКБ «Ховер» (ІПН 9729026606)
4. ООО «СПДББК» (ІПН 7838044584)
5. ООО «Гаскар Групп» (ІПН 7734436058)
6. ООО «НПО Рустехнодрон» (ІПН 5003155499)
7. Shenzhen Mingyuanxing Technology Co., Ltd. (як основний постачальник ООО «Рустакт»)
8. АО «Котлин Новатор» (ІПН 7811075899)
9. ООО «Связь Спецзащита» (ІПН 6318018956)
10. ООО «ЦУГАМ» (ІПН 9731094770)

Рекомендації на санкції ЄС та інші юрисдикції, топ-10 компаній:

1. ООО «ЦБКР» (ІПН 5040176793)
2. ООО «Пром Композит» (ІПН 7713772193)
3. ООО «Симбирское КБ «Пиранья» (ІПН 7300024069)
4. АО «Стратим» (ІПН 7720901379), АО «Стратим-Тех» (ІПН 9724145543)
5. ФГАУ «ВИТ «Эра» (ІПН 2539025440)
6. ООО «Фонд Эра» (ІПН 6316237712)
7. ООО «КБ «Спектр Инжиниринг» (ІПН 5445029645)
8. АО «Оптико-механическое КБ «Астрон» (ІПН 5027224977)
9. ООО «Опытно-КБ «Сокол» (ІПН 9723163892)
10. ООО «КБ Атаманова» (ІПН 7734481300)

Секторальні обмеження:

Секторальні обмеження на експорт стратегічних товарів, які можуть бути використані в оборонних технологіях, зокрема в розробці і виробництві FPV-дронів, з країн санкційної коаліції до Росії є важливою складовою міжнародного тиску на Росію.

Рекомендовано:

1. **Розширити перелік «Common High Priority Items».** Для посилення ефективності санкцій необхідно постійно розширювати перелік «Common High Priority Items» (спільно визначених важливих товарів). Це повинні бути технології та компоненти, які використовуються для виробництва зброї, дронів та інших військових систем. Важливо також відслідковувати нові технологічні розробки, які можуть бути використані Росією в оборонній промисловості, щоб унеможливити їх доступ. Необхідно розглянути обмеження на експорт до Росії, а також рекомендувати третім країнами заборонити експорт та реекспорт до Росії наступних груп товарів, які використовуються в FPV-дронах:

- літій-іонні акумулятори (8507600000);
- інші двигуни та генератори постійного струму (8501320008).

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО САНКЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ КРАЇН САНКЦІЙНОЇ КОАЛІЦІЇ

- 2. Заповнити прогалини індивідуальних санкційних списків.** Одним із важливих аспектів є ретельне формування санкційних списків на індивідуальному рівні. Це включає санкціонування осіб, що пов'язані з військовими та технологічними програмами Росії, і своєчасне оновлення цих списків. Списки повинні включати осіб, що мають прямий зв'язок із виробництвом та постачанням компонентів для FPV-дронів, а також з іншими критичними технологіями.
- 3. Посилити спроможність санкційних органів різних юрисдикцій.** Для ефективної реалізації санкційних політик важливо зміцнити інституційну спроможність органів, які займаються розслідуванням порушень санкційних режимів. Це включає створення спеціалізованих підрозділів, що зможуть оперативно реагувати на такі порушення, а також налагодження співпраці із іншими інституціями, аналітичними центрами, ГО, що займаються такими питаннями. Крім того, необхідно посилити можливості притягнення осіб до відповідальності, особливо у випадках, коли санкційні режими обходяться через складні схеми реекспорту чи використання посередників.
- 4. Посилити координацію між санкційними органами різних країн.** Оскільки санкції мають глобальний характер, важливо посилити координацію між санкційними органами різних країн, щоб звести до мінімуму можливості для обходу санкцій. Спільне виконання санкцій та регулярні консультації між країнами допомагають виявляти нові схеми обходу санкцій та реагувати на них оперативно.
- 5. Посилити механізми комплаєнсу та відповідальності західних бізнесів.** Західні компанії повинні бути відповідальними за перевірку кінцевих користувачів своїх товарів та посилити механізми комплаєнсу, щоб попередити потрапляння комплектуючих на російські виробництва FPV-дронів.
- 6. Посилити механізми вторинних санкцій.** Один з важливих аспектів — посилення механізмів вторинних санкцій, які дозволяють накладати санкції на компанії або країни, що надають Росії товари чи послуги, які можуть бути використані для створення FPV-дронів. Важливо мати чітку політику щодо застосування вторинних санкцій для боротьби з обходом санкцій через треті країни.

Ці кроки можуть суттєво посилити ефективність санкційної політики щодо Росії, зменшити її доступ до критичних технологій і ресурсів, а також створити додаткові труднощі для обходу санкцій через треті країни.

ФІНАНСУВАННЯ ТА ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ РОЗВИТКУ ІНДУСТРІЇ

З червня 2024 року в Росії набув чинності закон, який надає російським виробникам безпілотників та авіаційних систем можливість отримувати державну підтримку. Буде створено єдиний реєстр організацій, які займаються розробкою та виробництвом безпілотних авіаційних систем та їх компонентів. Це відкриє таким організаціям доступ до різних заходів держпідтримки: фінансової, інформаційно-консультаційної, підтримки науково-технічної та інноваційної діяльності, зовнішньоекономічної діяльності.⁴ Також **Фонд Национальной технологической инициативы** (7703415058,⁵ під санкціями не перебуває) планує профінансувати в Росії 400 стартапів розробників дронів до 2030 року. На підтримку виробників Фонд виділить 30 млрд рублів.⁶ Фонд НТИ – проєктний офіс Національної технологічної ініціативи, який фінансується коштом федерального бюджету.⁷ Крім всеросійських програм, існує безліч місцевих ініціатив для підтримки розробників безпілотників. Так, у Якутії партія «Единая Россия» організувала акцію благодійну акцію «Мастерская дронев», у рамках якої громадян заохочують здавати непотрібну цифрову техніку. Пристрої розбирають, а їхні компоненти використовують для створення безпілотників.⁸

Серед ключових гравців у розвитку безпілотних технологій варто відзначити ФГАУ «ВИТ «Эра» (2539025440,⁹ під санкціями США¹⁰ з 2021 року). Технополіс, заснований Міністерством оборони РФ, є важливим хабом, де у спільних лабораторіях проводяться військові розробки за участі науковців та конструкторів у співпраці з підприємствами збройних сил РФ та оборонно-промислового комплексу. Серед останніх розробок «Ери» – військовий симулятор змішаної реальності «Аватар»¹¹ для тренування військовослужбовців та пілотів, а також FPV-дрон-камікадзе «Воробей».¹² У листопаді 2024 Рада федерації РФ схвалила закон, що звільняє резидентів «Ери» на 10 років від сплати податку на додану вартість та податку на прибуток. Закон набув чинності 1 січня 2025 року.¹³

Водночас у Росії добре розвинений волонтерський рух. Найбільшою організацією, що збирає кошти на підтримку армії, зокрема купівлю БПЛА, є **Общероссийское общественное движение «Народный фронт «За Россию»** (7729452054,¹⁴ під санкціями ЄС,¹⁵ України,¹⁶ Швейцарії,¹⁷ Канади¹⁸). Для збору коштів створили окрему платформу «Всё для победы!»¹⁹ та залучили відомих росіян як амбасадорів. Так, Володимир Соловйов спільно з Народним фронтом веде постійний збір коштів на БПЛА «Летайте, братья!».²⁰ Дмитрій Певцов, народний артист РФ, депутат державної Думи проводить збір для військових у Харківській області, яким необхідні безпілотники, засоби протидронної боротьби тощо.²¹

Пензенский филиал Военной академии материально-технического обеспечения,²² Российский университет спецназа им. Путина в Чечні, Чукотский многопрофильный колледж – у кожному з цих навчальних закладів виробляють FPV, що потім потрапляють на війну. Розробка безпілотників ведеться з отриманням зворотного зв'язку від військовослужбовців.

За офіційними даними,²³ в пострадянській Росії було зареєстровано понад 570 компаній з основним КВЕДом 30.30 «Виробництво літальних апаратів, включаючи космічні, та відповідного обладнання». Близько 200 компаній були створені після повномасштабного вторгнення в Україну, 100 з яких у 2023 році (Рис.1). Географія підприємств покриває більшу частину територій Росії (73 з 83 суб'єктів федерації), а також поширюється на тимчасово окуповані території. 7 компаній з цього переліку зареєстровані в Криму й окупованих частинах Луганської, Донецької та Запорізької областей. РФ активно використовує окуповані території України для розвитку свого оборонно-промислового комплексу. На цих територіях росіяни створюють нові виробництва озброєнь, а також залучають українські підприємства. Наприклад, КБ «Астрон», яке з 2007 року займалося розробкою та виробництвом тепловізійної та терагерцової оптики, датчиків і приладів на їх основі, зараз працює на потреби російського ОПК і також випускає безпілотники.

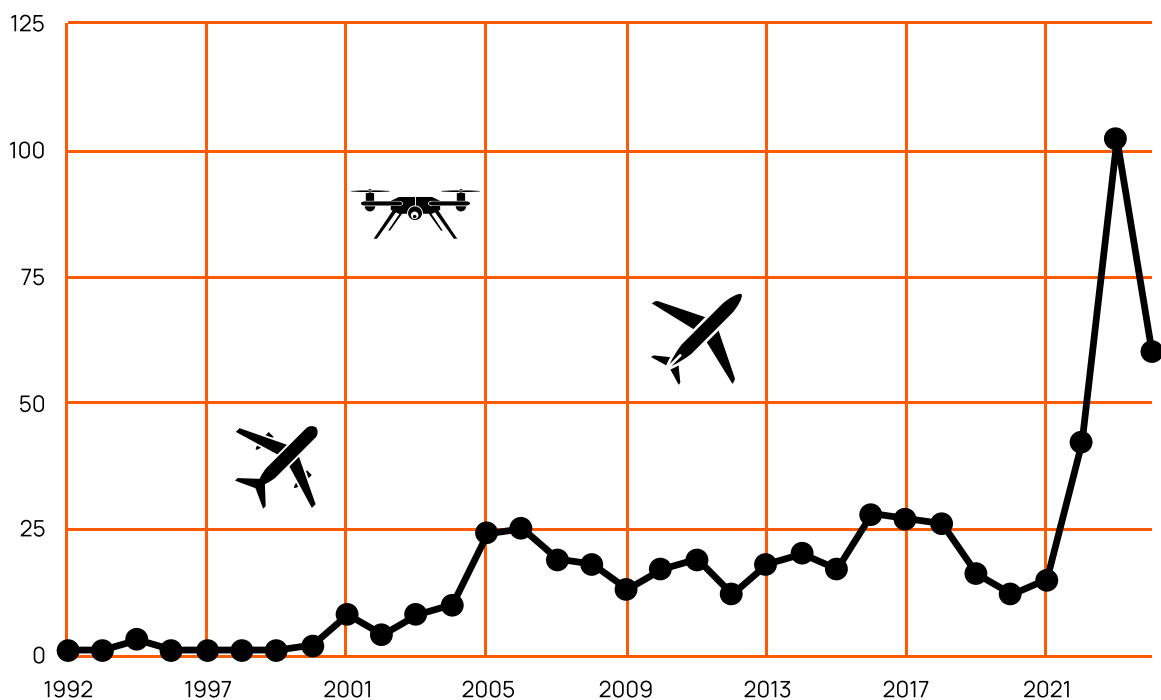


Рис. 1 Динаміка збільшення кількості компаній, що виробляють літальні апарати в Росії

Трактувати ці дані необхідно з урахуванням того, що виробники БПЛА можуть зазначати й інші суміжні КВЕДи, що впливає на їхню репрезентативність. Загальна тенденція – **2023 р. став імпульсом для масового виробництва безпілотників в Росії.**

Дані про виробників FPV, зібрані в рамках цього дослідження, повторюють загальний тренд – більшість із них були засновані у 2023 році (Рис.2).

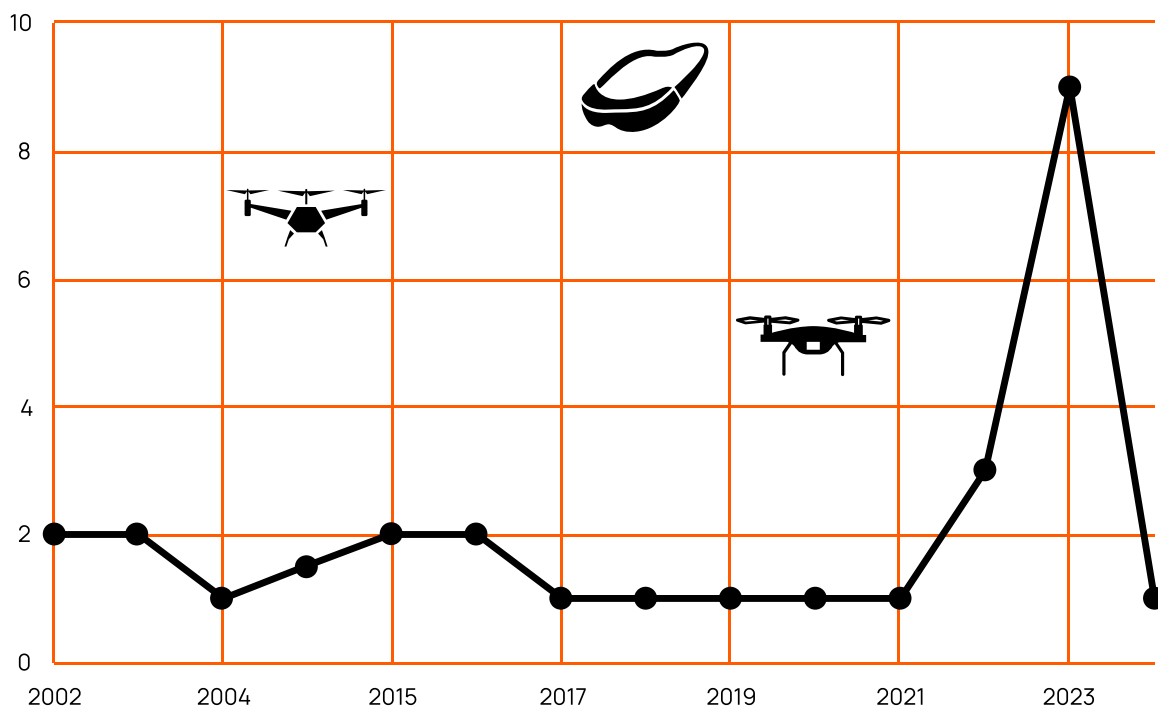
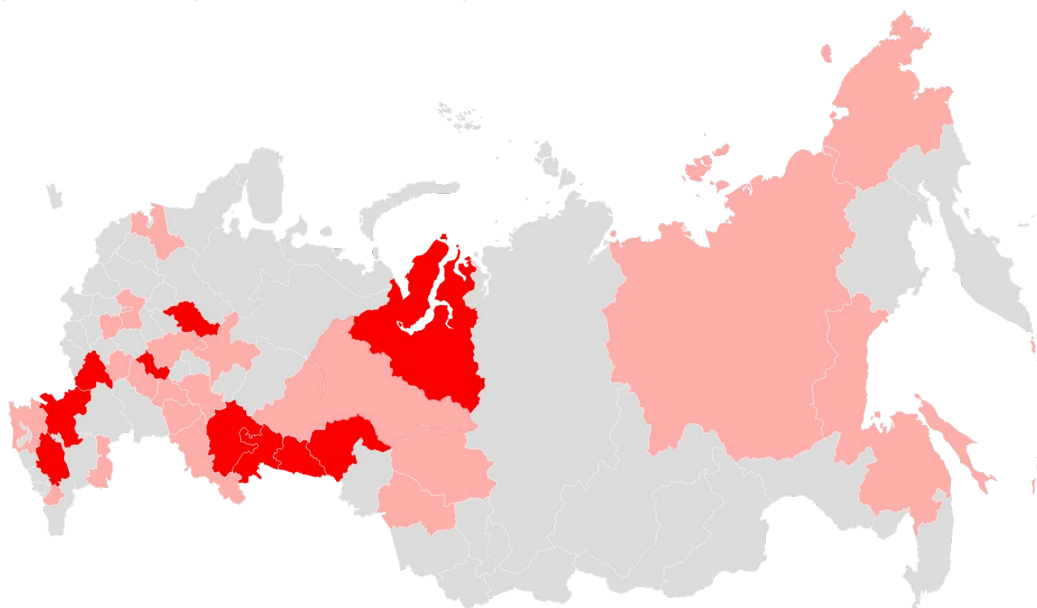


Рис. 2 Динаміка заснування компаній, що виробляють FPV для російських військових

ГЕОГРАФІЯ

Підприємства ідентифікованих виробників FPV розташовані у 22 суб'єктах російської федерації. У медіа також згадуються виробництва, що розташовані в ще 11 суб'єктах (Рис. 3).



Верифіковані області 22

Неверифіковані області 11

Рис. 3 Географія російських виробництв FPV-дронів, верифіковані області – для виробників було встановлено юридичну чи фізичну особу; неверифіковані області – згадки в медіа про виробництва на цих територіях

ПОРІВНЯННЯ ВАРТОСТЕЙ

Вартість російських FPV-дронів коливається від \$310,8²⁴ («Грач») до \$43 386 («Дозор»). Середня вартість становить \$2 966 (Таблиця 1).²⁵ Низькі ціни дронів обґрунтовуються низькою вартістю праці, великими обсягами гуртових закупівель та виробництва. Пластик зазвичай використовується PETG, для друку на 3D-принтерах.

Іншою причиною низької вартості деяких дронів (до прикладу, «Боец 7») є повнота комплектації, тобто це може бути лише дрон, без тепловізора чи радарів. Зокрема, впливає вартість таких елементів, як спеціалізовані оптичні сенсори (наприклад, лідари), вдосконалені системи зв'язку з можливістю цифрового передавання сигналу, підсилювачі сигналу, а також додаткові бортові комп'ютери для забезпечення «last mile» доставки, які можуть коштувати від 150 до 300 доларів.

Дещо дорожчими є дрони, які гарантують відео без затримок та міцну раму, а також мають потужні вентилятори. Ціна коливається залежно від моделі, матеріалу, радіуса приймання радіоприймача та вантажопідйомності. Дрони, що підіймають понад 3 кг, є дорожчими. Це обумовлено тим, що більша злітна вага вимагає потужніших моторів, пропелерів більшого діаметра та відповідно більших акумуляторів, що відображається на вищій собівартості виробу.

Дрони вартістю до \$700	Дрони вартістю до \$2000	Дрони, дорожчі за \$2000
«Грач» – \$310,8 «Стужа», «Вьюга» – \$330 - \$440 «Пиранья» – \$340 - \$503 «Боец 40» – \$430 «Hava» – \$530-630 «Упырь-88» – \$550 «Бекас» – \$550 «ВТ-40» – \$550 «Звездочка» – \$650	«Муравей» – \$880 «Геоскан Пионер FPV» – \$991 «Русак-С» – \$1000 «Добрыня» – \$1084 - \$1777 «Привет-82» – \$1200 «Звездочка» – \$1300 «Овод-10» – \$1500 «Сармат» – \$1546	«МиС-35» – \$4 345-6 345 «Сибирячок» – \$10 962-27 405 «Изделие 1-390» – \$13 945 «Дозор» – \$43 386

Таблиця 1. Вартість російських БПЛА коливається від \$310 825 («Грач») до \$43 386 («Дозор»). Середня ціна становить \$2 966,26

КИТАЙСЬКИЙ ЕКСПОРТ КОМПОНЕНТІВ І ГОТОВИХ ДРОНІВ

Дані російської митниці свідчать про критичну залежність російських виробників безпілотників від імпорту компонентів з Китаю. У цьому розділі буде проведено аналіз вагомості китайського імпорту для російських виробників FPV-дронів, структури цих поставок та ключових постачальників. Згідно з даними російської митниці за період з 01.01.2023 - 01.07.2024, російські виробники БПЛА імпортували товарів на загальну суму \$97 385 807. Серед цих виробників:

- ООО «Рустакт» (ІПН 9703074147) – 99% від загального імпорту, на загальну суму \$97 216 053.
- ООО «Плаз» (ІПН 7816388172)
- ООО «НПО «Рустехдрон» (ІПН 5003155499)
- ООО «Уралдронзавод» (ІПН 6671284030)
- ООО «Симбирское КБ «Пиранья» (ІПН 7300024069)

Імпорт здійснювався переважно з Китаю, також здійснено кілька поставок з Узбекистану та Гонконгу, і одна – з США. 99,3% від усього китайського імпорту закриває китайська компанія Shenzhen Ming Huaxin Technology Co Ltd. Інші китайські постачальники:

- Huizhou Flashhobby Motor Co Ltd
- Guangzhou Huasheng Construction Machinery Co Ltd
- Zhengzhou Bestway International Freight Forwarder Co Ltd

24. Вартість вказана в \$ станом на жовтень 2024 року.

25. Дозор має вартість в 4 рази більшу за середньостатистичну, що викривлює дані, тому його вартість було виключено з розрахунків середньої вартості.

- Shenzhen Kiosk Electronic Co Ltd
- Manzhouli Golden Mercury Trading Co Ltd
- Shenzhen Nasmin Technology Co Ltd
- Honda Technology Development Ltd
- Zaozhuang Wojie Cnc Machinery Co Ltd
- Shandong Ceramtec New Material Co Ltd
- Wuhan Guide Sensmart Tech Co Ltd
- Suzhou Jiajun Auto Well Industrial Automation Co Ltd

АНАЛІЗ HS-КОДІВ:

Понад 77% від загальної вартості поставок становлять три групи товарів (Рис. 4). Провідною групою є **пульти, панелі, консолі, столи, розподільні щити та основи для електричної апаратури (8537109800)**, на яку припадає 29,95% від загального обсягу поставок на суму \$29 307 443,88. Далі йдуть **літій-іонні акумулятори (8507600000)** – 27,81% або \$27 216 848. Літій-іонні батареї використовуються в FPV окулярах через їхню здатність тривалий час зберігати заряд.²⁶ Третя група – **інші двигуни та генератори постійного струму (8501320008)** становлять 19,40% або \$18 987 029,29. Разом з **електричними трансформаторами (8504408300)** та іншими **електронними модулями (8529906508)** ці групи належать до критичних компонентів²⁷ (Додаток 2).

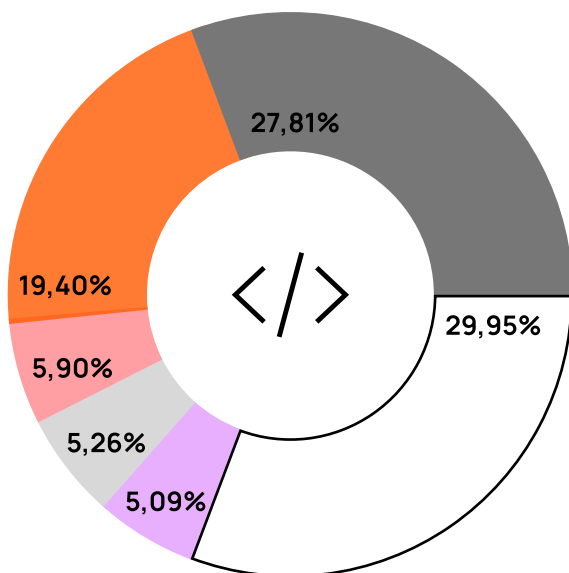


Рис. 4. Поставки іноземних товарів російським виробникам FPV-дронів, пораховано від загальної вартості поставок

○ 8537109800²⁸ – \$29 307 443,88

Пульти, панелі, консолі, столи, розподільні щити та основи для електричної апаратури, обладнані двома або більше пристроями товарної позиції 8535 або 8536, для керування або розподілу електричного струму, зокрема такі, що містять у собі прилади або пристрої групи 90 та цифрові апарати керування, окрім комутаційних пристроїв товарної позиції 8517, на напругу не більш як 1000 В.

● 8507600000 – \$27 216 847,76

Літій-іонні акумулятори

● 8501320008 – \$18 987 029,29

Двигуни постійного струму; генератори постійного струму, крім генераторів фотоелектричних, з номінальною вихідною потужністю понад 750 Вт, але не більше 75 кВт; інші.

● 8504408300 – \$5 772 408,17

Електричні трансформатори, статичні електричні трансформатори, котушки індуктивності та дроселі, інші, випрямлячі.

● 8529906508 – \$5 150 016,57

Інші електронні модулі для обладнання товарних позицій 8525-8528.

● 9503007500 – \$4 975 738,31

Іграшки та моделі, що мають вбудований двигун, інші, пластмасові.

28. Жирним виділено критичні компоненти. Перелік критичних компонент визначено Київською школою економіки як товари військового чи подвійного призначення.

ОПИС ОСНОВНИХ HS-КОДІВ:

- 1. Електричне обладнання для керування та розподілу електроенергії.** Ці компоненти необхідні для контролю та розподілу електричної енергії в БПЛА. Специфікація на низьку напругу ($\leq 1\,000\text{ В}$) вказує на те, що вони призначені для систем, де безпека та ефективність мають вирішальне значення.
- 2. Двигуни та генератори.** Включення двигунів постійного струму і генераторів із заданою вихідною потужністю підкреслює потребу в ефективній силовій установці і виробленні енергії в БПЛА. Це вказує на те, що основна увага приділяється високопродуктивним двигунам, здатним підтримувати динаміку польоту і вимоги до корисного навантаження БПЛА.
- 3. Передавальне обладнання.** Ця категорія включає обладнання для передачі та прийому сигналів, що є критично важливим для дистанційного керування та передачі даних у БПЛА.
- 4. Батареї (літій-іонні акумулятори).** Літій-іонні акумулятори широко використовуються для живлення БПЛА завдяки своїй високій щільності енергії та здатності до перезаряджання.
- 5. Трансформатори та котушки індуктивності.** Ці компоненти використовуються для ефективного управління електричною енергією і є критично важливими для перетворення енергії в БПЛА.
- 6. Роз'єми та гнізда.** Різноманітні роз'єми на напругу до 1000 В необхідні для модульної збірки систем БПЛА.
- 7. Конструкційні компоненти (цвяхи, шурупи тощо).** Кріплення та структурні компоненти, виготовлені з алюмінію і чорних металів, мають вирішальне значення для складання каркасів і компонентів БПЛА. Зосередження на легких матеріалах, таких як алюміній, може свідчити про тенденцію до зменшення загальної ваги для покращення льотних характеристик.
- 8. Електронні модулі та інтегральні схеми.** Сучасна електроніка необхідна для навігації, стабілізації та обробки даних, що вказує на тенденцію до більш автономних систем БПЛА.
- 9. Апарати дистанційного керування.** Потреба у вдосконалених механізмах управління відображає важливість користувацького інтерфейсу та операційної гнучкості у застосуванні БПЛА.
- 10. Різні компоненти (штативи, кейси тощо)** Хоча вони не є безпосередньо частиною систем БПЛА, такі елементи, як штативи і кейси, відіграють допоміжну роль в оперативному налаштуванні.

ВИРОБНИКИ

У цьому розділі представлено огляд компаній-виробників, щодо яких вдалося зібрати інформацію про операційну діяльність та бойове застосування їхньої продукції. Дані про виробників FPV-дронів, відсутні у відкритих джерелах, наведено в Додатку 1.

Окрему групу складають виробники FPV-дронів, зареєстровані як індивідуальні підприємці з основним КВЕДом 30.30 «Виробництво літальних апаратів, включаючи космічні, та відповідного обладнання»: ІП Кузнєцова Альона Анатоліївна (301700215756),²⁹ ІП Жученко Сергій Вікторович (616614887003),³⁰ ІП Грязнов Александр Юрьевич (540816805200).³¹ У російських медіа Грязнова називають представником **КБ «Микроб»**, що спільно з АО «Площадь» розробили FPV-дрон «Микроб».³² Юридичні особи цих виробників не було встановлено, ймовірно, наразі діяльність здійснюється через форму індивідуального підприємництва.

1. АНО «НПЦ «УШКУЙНИК»

АНО «НПЦ «Ушкуйник» (ІПН 5300010714,³³ під санкціями не перебуває) – розробник засобів радіоелектронної боротьби, безпілотних літальних апаратів та інших засобів для контролю повітряного простору. Центр пройшов акредитацію в Мінпромторзі РФ³⁴ та займається виробництвом інноваційних безпілотників.

Продукція, яку виробляє АНО «НПЦ «Ушкуйник»:

- **«Князь Вандал Новгородский»** – FPV-дрон з оптоволоконним зв'язком, має високу швидкість обміну інформацією між пристроєм та станцією управління (до 1 гігабіту за секунду в обидва напрями), не залежить від рельєфу місцевості. При цьому за вартістю новий безпілотної приблизно еквівалентний FPV-дрону з керуванням по радіоканалу.³⁵ До дрона чіпляється котушка з оптоволоконном, він летить і розмотує її. Управління та зворотний відео потік здійснюються по оптоволокну, РЕБ на нього не діє, адже радіоканал відсутній.³⁶
- **Дрон-перехоплювач «Осоед»** розроблений на базі дев'ятидюймового безпілотної класу FPV. Апарат може розвивати швидкість до 140 км/год, а заряду блоку акумуляторних батарей вистачає на 24 хвилини польоту. Робоча дальність становить 4-5 км, максимальна висота – 5-6 км. Він автоматично робить постріл сіткою на певній дистанції, яка зазвичай варіюється в діапазоні 5-6 метрів, щоб захопити ціль без контакту з нею. Після того, як ворожий БПЛА потрапляє в таку пастку, робота його гвинтів блокується, і він падає на землю.³⁷



«Князь Вандал Новгородский» та «Осоед», російські джерела

2. АНО «ЦЕНТР КОМПЛЕКСНОЙ ПОДДЕРЖКИ»

АНО «Центр комплексной поддержки» (ІПН 5638081137,³⁸ під санкціями не перебуває) виробляє FPV-дрони «Стужа» та «Вьюга» для Збройних сил Російської Федерації, також займається навчанням експлуатації дронів «Стужа» в бойових умовах та супроводом їх застосування на фронті. Виробництво цих дронів – один з проєктів «Народного фронту».³⁹ За словами пропагандистів, за місяць компанія виробляє 1000 дронів, практично повністю з китайських комплектуючих.^{40 41}

На дронах «Стужа» студентів Оренбургского президентского кадетского училища навчають керувати FPV-безпілотної.⁴²



«Вьюга», російські джерела

3. АНО НПЦ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

АНО НПЦ БАС Тульской Области (ІПН 7100046820,⁴³ під санкціями не перебуває) – організація, що створена для координації досліджень, розробки та виробництва безпілотних систем для потреб Збройних сил РФ. Тульська область увійшла до регіонів, які на своїй території планують створити науково-виробничі центри з розробки та промислового виробництва БПЛА. Центр розташовано в районі аеродрому в М'ясново, який буде центром колективного користування, лабораторно-дослідним центром, льотно-випробувальним комплексом і виробничими приміщеннями, де розташовуватимуться резиденти.⁴⁴ Функції та повноваження засновника АНО здійснює міністерство промисловості та торгівлі Тульської області.⁴⁵

Генеральний директор компанії Борисов Александр Сергеевич (ІПН 561012075269) також є головою РФСОО «Федерация Гонок Дронов (беспилотных Воздушных Судов) Тульской Области» (ІПН 7100045262) і засновником «Центр Беспилотных Систем» (ІПН 7100032961) та однойменного конструкторського бюро (ІПН 7100046812).⁴⁶ Науково-виробничий центр виготовлятиме безпілотники масою до 30 кг та морські дрони. Крім того, у ньому навчатимуть пілотів для безпілотних авіаційних систем.⁴⁷

4. АО «КОТЛИН НОВАТОР»

АО «Котлин Новатор» (ІПН 7811075899,⁴⁸ перебуває під санкціями України⁴⁹) здійснює розробку, виробництво, гарантійне обслуговування та модернізацію пілотажно-навігаційних комплексів та їхніх компонентів для транспортних, військово-транспортних літаків, літаків спеціального призначення та безпілотних літальних апаратів для вітчизняних та іноземних замовників.⁵⁰ Щомісяця компанія виготовляє 3000 дронів, які направляються для використання у військових діях.⁵¹ Також «Котлин Новатор» був учасником форуму «Армия 2024». На стенді компанії були представлені безпілотники квадрокоптерного типу різної вантажопідйомності, включно з тими, що здатні нести корисне навантаження до 100 кг.⁵²

Продукція, яку виробляє АО «Котлин Новатор»:

- **Безпілотник «У-89»** – електричний дрон вертикального зльоту та посадки літакового типу, який призначений для тривалих розвідувальних завдань. Нова модель має вагу 17 кг, здатна розвивати швидкість до 100 км/год та нести корисне навантаження до 8 кг. На безпілотнику встановлена камера видимого та тепловізійного спектра, а також станція радіолокації S-діапазону з режимом синтезованого антенного розкриття. Ця апаратура у комплексі дозволяє виконувати широкий спектр розвідувальних завдань.⁵³
- **Важкий квадрокоптер «Х-89»** має суттєву вантажопідйомність на тлі своєї власної ваги 15 кг (може піднести до 12 кг). У корпус безпілотника інтегрований блок завадостійкого каналу зв'язку з камерою, що знімає з роздільною здатністю 4К. Додатково для підсвічування цілі можна встановити лазерний вказівник.⁵⁴
- **Квадрокоптер подвійного призначення «Ветер»** здатний нести 1 кг корисного навантаження. Дрон має захищений від перешкод канал управління та складну конструкцію. Максимальна швидкість – 78 км/год.⁵⁵ Безпілотник застосовують Збройні сили РФ на війні.⁵⁶
- **БПЛА-гексакоптер «Буран»** важить приблизно 80 кг і здатний транспортувати вантажі такої ж ваги. Він розвиває швидкість до 70 км/год, залежно від навантаження. При максимальній вазі вантажу здатний летіти близько 20 хвилин, без нього – близько 45 хвилин. Радіус польоту складає 20 км.⁵⁷



БПЛА-гексакоптер «Буря»



Безпілотною «У-89»



Квадрокоптер подвійного призначення «Ветер»

5. АО «ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКОЕ КБ «АСТРОН» ТА ООО «ОПЫТНО-КБ «СОКОЛ»

АО «Оптико-механическое КБ «Астрон» (ІПН 5027224977,⁵⁸ під санкціями США з 31.10.2024⁵⁹) зареєстроване в Донецьку. Засновниками компанії є Кріт Борис Львович (ІПН 772730457069) та Попов Владімір Костянтінович (ІПН 502602470191). Компанія виробляє FPV-дрони «Гранат-ПГ» та FPV-дрон «Курс - 800ТБ».

Основним напрямком діяльності КБ «Астрон» є розробка та виробництво тепловізійної та терагерцової оптики, детекторів та приладів на їх основі. На Міжнародному військово-технічному форумі «Армія 2023» компанія представила прилад цілодобової розвідки, прицільні системи для бронетехніки та новий санітарний автомобіль.⁶⁰ Він здатний виявляти, розпізнавати та ідентифікувати в будь-який час доби різні об'єкти: автомобілі, дрони, людей тощо.

У серпні 2022 року компанія «Астрон» заснувала ООО «Опытно-КБ «Сокол» (ІПН 9723163892, під санкціями США з 31.10.2024⁶¹) для розробки та виробництва дронів, VR (віртуальної реальності), AR (доповненої реальності), електронних та оптичних апаратно-програмних комплексів. «Астрон» відправив в зону бойових дій кілька тисяч тепловізійних систем «Блокпост». Компанія входить до складу холдингу «Швабе», який є частиною державної корпорації «Ростех».

КБ «Астрон» розробляє та серійно виготовляє охолоджувальні та неохолоджувальні тепловізійні фотоприймачі та тепловізійні системи:

- **Неохолоджувальні тепловізійні системи** (мікроболометричні тепловізійні детектори, неохолоджувальні тепловізійні модулі, тепловізійні модулі для інтеграції в БПЛА, тепловізійні об'єктиви, тепловізійні моторизовані об'єктиви, тепловізійні варіофокальні об'єктиви).
- **Охолоджувальні тепловізійні системи** (мікрокриогенні системи, охолоджувальні фотоприймачі, охолоджувальні тепловізійні об'єктиви).

- **Тепловізійні системи безпеки** (тепловізійні камери для охорони, оптоволоконні герметичні з'єднувачі, мультиспектральні камери, об'єктиви для камер відеоспостереження, тепловізійні системи діагностики підстанцій, модуль відеоаналітики, смарт-камери).
- **FPV-дрон «Курс-800ТБ»** – призначений для ведення розвідки, визначення координат у нічний та денний час, а також для ураження виявлених цілей. Висота польоту – до 3 км, радіус дії – до 5 км. Дальність розпізнавання живої сили противника – вдень до 350 м, вночі – до 400 м. Дальність виявлення техніки – до 800 м.
- **FPV-дрон «Гранат-ПГ»** – призначений для пошуку, виявлення та розпізнавання цілей, наведення та вогневого ураження супротивника на полі бою, у тому числі в умовах впливу перешкод та відсутності прямої видимості. Може нести протитанкову гранату «ПГ-7ВЛ», через що й отримав свою назву. Бойовий дрон літає зі швидкістю 150 км/год, вантажопідйомність – 1,6 кг, політний час із навантаженням до 10 хвилин, ефективний радіус ураження – 5 км. Оснащений тепловізійною камерою.⁶²



FPV-дрон «Курс - 800ТБ» та FPV-дрони «Гранат-ПГ», російські джерела

6. АО «СТРАТИМ», АО «СТРАТИМ-ТЕХ», ООО «СТРАТИМ»

АО «Стратим» (ІПН 7720901379,⁶³ під санкціями США з 23.08.2024,⁶⁴ України з 2.12.2024) – компанія, що займається розробкою FPV та БПЛА літакового типу, які не потребують прошивки та працюють на некомерційних частотах, а також використовують ретранслятор для збільшення дальності управління та відеоканалів.⁶⁵

Вихідці з McKinsey та «Ростеха» стали основою команди АО «Стратим», що спершу працювала на волонтерських засадах. Згодом лідер команди Іван Бежанов заснував «Стратим», який тепер тісно співпрацює з підрозділами Збройних сил Російської Федерації. За запитом бойових підрозділів були виготовлені сотні БПЛА різних типів, які активно використовуються на фронті. «Стратим» – один з переможців військово-технологічного акселератора від Фонду «Ера», що отримує фінансування для запуску в серійне виробництво.⁶⁶ Вони надавали послуги з розвідки за допомогою БПЛА для «9-го полку народної міліції ДНР».⁶⁷

Є ще дві юридичні особи з такою ж назвою та генеральним директором Павлом Андреевичем Костюніним (ІПН: 510203980877)⁶⁸ – АО «Стратим-Тех» (ІПН 9724145543,⁶⁹ під санкціями США з 23.08.2024, України з 2.12.2024) та ООО «Стратим» (ІПН 5260494520, під санкціями США з 23.08.2024⁷⁰).⁷¹

«Стратим» має власне виробництво FPV та безпілотників літакового типу, окремий R&D відділ, який розробляє компоненти та додаткові модулі для безпілотників: контролери польоту, а також засоби зв'язку та комп'ютерного зору.

Дрони-камікадзе:

- Модельний ряд коптерів-камікадзе **«Щиголь»**.
- Модельний ряд важких коптерів-камікадзе **«Русак»**.
- Легкий бомбардувальник **«Голуб»**.
- Камікадзе **«Русак-С»** з системою самонаведення.



Зліва направо: **«Щегол»**, **«Русак»**, **«Голуб»**, сайт компанії

Розвідувальні багатогвинтові БПЛА:

- Тактичний розвідувальний БПЛА підвищеної радіоелектронної стійкості **«Буревісник»**.
- Тактичний розвідувальний БПЛА **«Воробей»**.
- Безпілотник-ретранслятор **«Пересмешник»**.



Зліва направо: **«Буревісник»**, **«Воробей»**, **«Пересмішник»**, сайт компанії

Лінійка БПЛА літакового типу:

- Стійкий до радіоелектронної боротьби артилерійський розвідувальний БПЛА **«Кречет»**.
- Розвідувальний літак **«Стрепет»**.
- Модель **«Редкая птица»**.
- Самонавідний боєприпас **«Тювик»**.
- Коливальний боєприпас з кумулятивною бойовою частиною **«Чайка»**.
- Реактивний аналог малої герані **«Ястреб»**.
- Безпілотник **«Ласточка»**.
- Ударний безпілотник **«Журавль»**, що несе 3 боєприпаси **«Синица»** та інші.



Зліва направо: «Кречет», «Стрепет», «Чайка», сайт компанії



Зліва направо: «Редкая птица», «Тювик», «Ястреб», сайт компанії



Зліва направо: «Ласточка», «Журавель», сайт компанії

Головним конструктором «Стратиму» був фізик-ядерник з України Олександр Махнев, який працював над проєктом в ЦЕРНі (CERN) (Європейська організація ядерних досліджень) у складі команди з Росії.

7. АО КОНЦЕРН ВКО «АЛМАЗ-АНТЕЙ»

АО Концерн ВКО «Алмаз-Антей» (ІПН 7731084175,⁷² перебуває під санкціями США 16.07.2014, ВБ 31.12.2020, ЄС 12.09.2014, Канади 24.07.2014, Австралії, Японії, Нової Зеландії, України 16.09.2016)⁷³ веде серйозні роботи з напрямків безпілотних авіаційних систем та організації повітряного руху.⁷⁴

Підприємство розвиває багатопозиційну систему спостереження, яка поєднує в собі різні радіотехнічні засоби спостереження та контролю повітряного простору та загальний сервер для визначення координат та аналізу виявлених БПЛА. У створенні системи залучені різні російські виробники, які входять до Концерну ВКО «Алмаз-Антей», та інші компанії з досвідом виробництва. Наприклад, з обладнання на сьогодні визначено трьох постачальників: ОАО «НВО «Алмаз», АО «Азимут», ООО «Авиателекоминвест». Є лінійка БПЛА, яка випускається сьогодні Обухівським заводом, що входить до концерну.^{75 76}

Створення дрона «Добрыня»⁷⁷ стало першим кроком у масштабній локалізації серійного виробництва FPV-дронів у Росії. Безпілотник важить менше кілограма, може розганятися до 180 км/год, підіймається на висоту до 3 км, підтримує зв'язок з оператором на відстані до 5 км і може пролітати до 20 км в автономному режимі заздалегідь запрограмованим маршрутом. Під час виробництва «Добрыни» використовується програмне забезпечення польотного контролера власної розробки. Згодом виявилось, що це дешева та малоефективна копія китайського дрона з AliExpress.⁷⁸



«Добрыня», російські джерела

8. АО ТАМБОВСКИЙ ХЛЕБОКОМБИНАТ

АО Тамбовский хлебокомбинат (ІПН 6832000275,⁷⁹ перебуває під санкціями України з 01.07.2023⁸⁰ та США з 12.12.2023⁸¹) розпочало виробництво квадрокоптерів для потреб росармії. Як повідомили на підприємстві, розгорнуті потужності дозволяють збирати на місяць до 200 найпростіших дронів для спостереження. Частину комплектуючих для дронів хлібозавод закуповує, частину друкує на 3D-принтері.⁸² На хлібокомбінаті розробили та виробляють не менше ніж чотири види дронів. Фахівці створили різні види квадрокоптерів із захистом «антидрон» для безлічі бойових завдань: дрон для скидання снарядів, дрон-камікадзе та безпілотник-розвідник.⁸³ Раніше Тамбовський хлібозавод потрапив під американські санкції за складання дронів для російської армії – це були дрони «Бекас».⁸⁴



«Тамбовский хлебокомбинат»,
виробництво дронів «Бекас», російські джерела

9. ГУП ЗАПОРОЖСКОЙ ОБЛАСТИ «ЦТРУ ИМЕНИ П.А. СУДОПЛАТОВА»

ГУП Запорожской области «ЦТРУ имени П.А. Судоплатова» (ІПН 9001013922,⁸⁵ під санкціями США з 31.10.2024⁸⁶) – ймовірно, серійний виробник російських безпілотників «ПВХ», також відомих як «ВТ-40». Ініціатива створена російськими військовими в окупованому Мелітополі. Його організаторам вдалося налагодити виробництво безпілотників, організувати логістику та навчання операторів. Діяльність підприємства не має комерційного характеру, воно постачає продукцію у війська на безоплатній основі.⁸⁷



Дрон «ПВХ» («ВТ-40»), російські джерела

«Добровольческий батальон имени П.А. Судоплатова» з'явився в окупованому Мелітополі восени 2022 року з ініціативи голови окупаційної адміністрації регіону Євгена Балицького. До цього він був легалізований у вигляді загону БАРС-32. Для утримання підрозділу та викачування через нього бюджетних коштів у вересні 2022 року було зареєстровано однойменне «державне унітарне підприємство» (ДУП) з комерційним статусом.⁸⁸

Директором підприємства є Дмитрій Ігоревич Дьомич (ІПН 910311874605). До окупації Кримського півострова він був депутатом Ялтинської міської ради та очолював земельну комісію. У 2015 році Дьомич також займався держзакупівлями у вкраденому росіянами санаторії «Дюльбер» (належить Верховній Раді України) і був помічником депутата-колаборанта Лері Сванідзе, яка обіймала посаду директора вкраденого санаторію, що пізніше перейшов у власність структур росіянина Аркадія Ротенберга.

Підприємство залучене до спільного виробництва з ООО «Рустакт»⁸⁹ FPV-дронів модельного ряду «ПВХ». У Telegram-каналі «Судоплатов» часто публікують відео з бойовим використанням FPV-дронів. Адміністратори каналу стверджують, що це саме дрони модельного ряду «ПВХ».⁹⁰

10. ООО «АЭРО-ХИТ»

ООО «Аэро-хит» (ІПН 2700012608,⁹¹ перебуває під санкціями США з 12.06.2024⁹²) розробляє і виготовляє БПЛА ударного та розвідувального типу «Велес-1».⁹³ Їх використовують у війні проти України.⁹⁴

Компанія є резидентом території соціально-економічного розвитку «Хабаровск». На підприємстві створено сучасні умови виробництва, закуплено обладнання та сформовано запас комплектуючих для випуску кількох модифікацій мультироторного FPV-дрону «Велес». Поточні можливості підприємства дозволяють випускати до 300 дронів на місяць. Ведеться робота з розширення виробництва, збільшення обсягів виробництва до 1000 дронів на місяць. Паралельно розглядається розширення співробітництва та промислово-наукової кооперації з китайськими партнерами.⁹⁵

За допомогою «Велесів» бійці російського добровольчого батальйону імені Маргелова знищують як десантні човни на Дніпрі, так і наземні об'єкти на лінії бойового зіткнення в Херсонській області.⁹⁶ FPV-дрон «Велес» може використовуватися в ударному варіанті як оптичний розвідник або складова частина радіоелектронної розвідки. Дальність його польоту – до 15 км на висоті до 1 км, маса бойової частини – до 3 кг. При невеликому навантаженні дрон може літати близько 40 хвилин і долати понад 15 км.⁹⁷



FPV-дрону «Велес», російські джерела

11. ООО «АРХАНГЕЛ»

ООО «Архангел» (ІПН 9500026652,⁹⁸ під санкціями не перебуває) займається виробництвом FPV-безпілотників і навчанням керуванню дронами російських військовослужбовців, добровольців загонів БАРС і цивільних осіб, які мають намір підписати контракт з Міністерством оборони Росії.⁹⁹

За повідомленнями російських медіа, мережа об'єднує навчальні центри у 20 містах Росії та на окупованих територіях України. До середини 2023 року вони підготували понад тисячу операторів безпілотників для зони бойових дій, а кількість зібраних дронів, як повідомляється, становить сотні на день. У репортажі телеканалу Міноборони «Звезда» з форуму «Армия 2023» мережа навчальних центрів «Архангел» названа найбільшою в країні.¹⁰⁰

Керівника проекту Міхаїла Філіппова бачили поруч із заступником міністра Міноборони Поповим та іншими високопосадовцями міністерства. Навчальні центри «Архангел» в окупованому Криму працюють на базі Євпаторійського відділення ДОСААФ. Севастопольська філія отримала додаткове фінансування на курси «Юний оператор БПЛА» з фонду Путіна. Мелітопольський центр «Архангел» у липні 2023 року розпочав на своїй базі підготовку бійців загону БАРС-32, відомого як «батальйон Судоплатова».^{101 102}

12. ООО «АВИАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ»

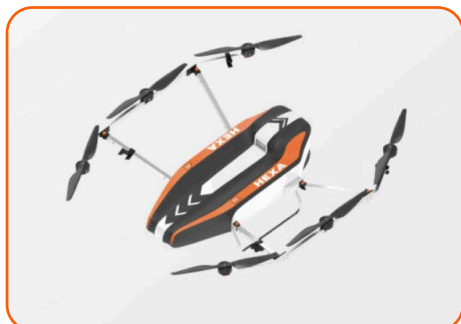
ООО «Авиационные Системы и Комплексы» (ІПН 7716975280,¹⁰³ під санкціями не перебуває) – компанія, що займається розробкою модульних авіаційних систем широкого застосування. Основними цілями при розробці безпілотних літальних апаратів є простота експлуатації, модульність та можливість використання БПЛА в найширшому діапазоні завдяки багатофункціональному відсіку для кріплення будь-якого необхідного обладнання. БПЛА компанії мають збільшений час польоту завдяки інноваційним технологіям та власним розробкам у сфері водневих генераторів. Повідомляється, що дрони використовуються у військових цілях.¹⁰⁴

Продукція, яку виробляє ООО «АСК»:

- «Х1» – тактичний безпілотний літальний апарат військового призначення з 4 двигунами та Full HD камерою з радіусом передачі сигналу до 4 км, використовується у розвідці.
- «Х2» – дозволяє виконувати широкий спектр розвідувальних та бойових завдань, транспортування корисного вантажу до 2 кг. Має тепловізор для виявлення цілей у лісистій місцевості, HD-камеру з 360-кратним збільшенням і радіусом передачі сигналу до 10 км та низький рівень шуму двигуна.
- «Y1» модульний БПЛА широкого застосування з 3 двигунами та вертикальним зльотом.
- «Н1» модульний БПЛА широкого застосування з 6 двигунами.



Вгорі – «Х1», «Х2»,
внизу – «Y1», «Н1»,
презентація компанії¹⁰⁵



13. ООО «БЕСПИЛОТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МОРДОВИИ»

ООО «Беспилотные технологии Мордовии» (ІПН 1300007070,¹⁰⁶ під санкціями США з 31.10.2024¹⁰⁷) є дочірнім підприємством холдингу «Безпілотні технології». У липні 2023 року у рамках Міжнародного військово-технічного форуму «Армія 2023» було підписано угоду про співпрацю, і вже у вересні відбулося офіційне відкриття майданчика для БПЛА на території Республіки Мордовія.¹⁰⁸ Дрони компанії використовуються у війні проти України.¹⁰⁹

У вересні 2023 року медіа писали, що основний продукт виробництва це семидюймові дрони, що здатні підняти та пронести вантаж вагою до 3 кг на відстань до 6 км. Більшість із них створюються для Збройних сил Російської Федерації. Також можливе їх використання для потреб сільського та лісового господарства, МНС та МВС. Крім цеху, планувалось створення спеціального полігону для тестування продукції та навчальний центр для операторів БПЛА, де готуватимуть фахівців з управління FPV-дронами, а також крилатими безпілотниками. Також на мордовському виробництві планувалось виготовлення засобів радіоелектронної боротьби та розширення лінійки на 9- та 10-дюймові дрони. Підприємство мало вийти на потужність виробництва 5 000 безпілотників на місяць.¹¹⁰

14. ООО «ВДНЕ»

ООО «ВДНЕ» (ІПН 7707453664,¹¹¹ під санкціями не перебуває) – компанія, що виробляє БПЛА моделі «Мис», які є аналогічні до дронів китайської фірми DJI та українських дронів.¹¹²

«Мис-35» застосовуються Збройними силами РФ на фронті.¹¹³ З квітня 2024 компанія розширює зону поставок, кількість апаратів, що постачаються, а з червня запустили безпілотники у серійне виробництво.¹¹⁴

Продукція, яку виробляє ООО «ВДНЕ»:

- **«Мис-35»** – безпілотник, виконаний за схемою гексакоптер із застосуванням механізму складання. Таким чином підвищується стійкість до відмов і вантажопідйомність, при цьому зберігаються оптимальні транспортувальні габарити. Використання аналогової системи відеозв'язку з 6-кратним наближенням зображення та нестандартні частоти каналу управління дозволяють досягти високої стійкості до перешкод без значної втрати якості. Продається БПЛА в трьох комплектаціях: базова, стандарт, стандарт+. Стандарт+ – покращена комплектація для нічних польотів із тепловізором.
- Зараз виробник апробує модель **«Мис-35 «Извозчик»** – дрон-доставка гуманітарних вантажів на базі Мис-35, призначений для волонтерів, що працюють на передовій, а також **«Мис-35 «Извозчик-Н»** – дрон-доставка, призначений для доставки вантажів на полі бою.¹¹⁵



«Мис-35», російські джерела

15. ООО «ГАСКАР ГРУПП»

ООО «Гаскар Групп» (ІПН 7734436058,¹¹⁶ під санкціями не перебуває) – Сколівська компанія, що розробила FPV-дрон «Сибирячок» у 2023 році. З компанією пов'язаний Нікіта Шульпін, який до повномасштабного вторгнення Росії в Україну займався своєю компанією з продажу фотоапаратів та дронів для зйомки. У 2023 році його компанія різко наростила виручку (на 100%)¹¹⁷ і почала активно ввозити компоненти для дронів з Китаю. Приблизно водночас директор «Гаскар Групп» Ігорь Афанасьєв передав Шульпину 25% однієї зі своїх компаній.

The Insider зазначає, що на сайті Гаскар Груп рекламували кілька дронів, включно з «Сибирячком», але інформацію про останнє видалили після хвилі критики. Так звані Z-військкори скаржилися на жахливу якість і завищену ціну квадрокоптера «з підвищеною стійкістю до вітру», а також на деталі, виготовлені за допомогою «низкосортного 3D-друку». Деякі деталі дрону продаються на AliExpress, і саме їх імпортувала фірма Шульпіна.¹¹⁸ Компанія продовжує брати активну участь у військових заходах, представивши на форумі «Армия 2023» навчальний конструктор квадрокоптерів «Клевер Гаскар Code».^{119 120}



«Сибирячок», російські джерела

16. ООО «КБ «ЛИС»

ООО «КБ «Лис» (ІПН 4706059162,¹²¹ під санкціями не перебуває) виробляє FPV-дрони моделі «Гортензия», які використовуються Збройними силами Російської Федерації. У зоні бойових дій виробництво має власну ремонтну базу, також там працює команда інструкторів, яка може навчити операторів БПЛА прямо на місці дислокації. У листопаді 2022 року КБ створило бойовий дрон «Гортензия», який став першим FPV-дроном масового виробництва, відправленим на фронт у промислових масштабах. На сайті компанії вказано, що виробничі потужності підприємства дозволяють виробляти 120 шт/день та 3000 шт/міс.¹²²

Лінійка моделі «Гортензия» та різні комплектації охоплюють:

- «Гортензия 7»,
- «Гортензия 7» з камерою 4K, запис на борт,
- «Гортензия 10»,
- «Гортензия 10» з тепловізором.

БПЛА здатні переносити бойове навантаження від 2 до 6 кг. Тривалість польоту з корисним навантаженням до 8 хв, без навантаження – до 30 хв. У вересні 2024 року російські медіа повідомили про випробування «Гортензия», оснащеного ручним гранатометом РПГ-26 «Аглень» та системою донаведення. За словами розробника, дрон зможе вражати об'єкти за допомогою ручного гранатомета з висоти 100-150 м. Також в КБ додали, що, крім випробувань з РПГ-26, як корисне навантаження заплановані випробування і з різними типами ручних гранатометів.¹²³



«Гортензия 7», російські джерела

17. ООО «КБ «СПЕКТР-ИНЖИНИРИНГ»

ООО «КБ «Спектр-Инжиниринг» (ІПН 5445029645,¹²⁴ під санкціями в Україні з 01.07.2023,¹²⁵ в США – з 31.10.2024¹²⁶) – розробник та виробник безпілотних апаратів літального, наземного та підводного типів широкого спектра призначення. До команди КБ входять інженери-конструктори, які раніше працювали на заводі імені Чкалова та СибНІА імені С. А. Чаплігіна.¹²⁷

Вироби, що наразі збираються на виробничих потужностях компанії:

- **FPV-дрон «Воробей»** – апарат вагою 1,3 кг із боєприпасом вагою 500 г для ураження броньованої техніки.¹²⁸
- **Безпілотник «Ёж»** – роботизована платформа для знищення бронетехніки. Запас ходу до 5 км, може нести корисне навантаження до 5 кг. Крім того, за словами розробника, платформа зберігає мобільність незалежно від того, як вона перевернута.¹²⁹
- **Підводний дрон «Скат»** – дистанційно керований підводний апарат призначений для моніторингу, розмінування та розвідки. Вартість підводного безпілотника становить 1,5 млн рублів. Апарат здатний працювати як в проточній, так і в стоячій воді. Вага дрона становить 4,7 кг. Максимальна швидкість Stingray – 9 км/год.¹³⁰



FPV-дрон «Воробей», російські джерела

18. ООО «КБ-77»

ООО «КБ-77» (ІПН 9725106836,¹³¹ під санкціями не перебуває) надає комплексні рішення з впровадження, обслуговування та експлуатації операційних систем, мережевого обладнання та програмного забезпечення.

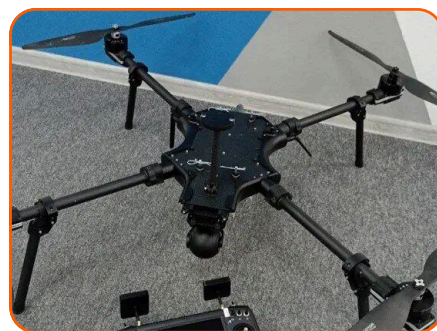
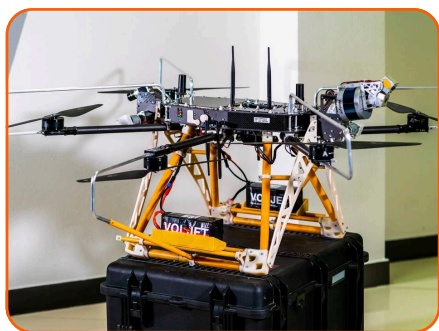
Генеральний директор компанії та співзасновник Афанасьєв Дмитрій Євгенєвич також є генеральним директором інших ООО «ОКБ-77» (ІПН 9715443198) та ООО «Конструкторское Бюро-77» (ІПН 9715483585) з такою ж назвою.¹³² Серед видів діяльності всіх трьох компаній – виробництво літальних апаратів. Ймовірно, ООО «КБ-77» є виробником «Изделие 1-390».¹³³

19. ООО «ЛАБОРАТОРИЯ БУДУЩЕГО»

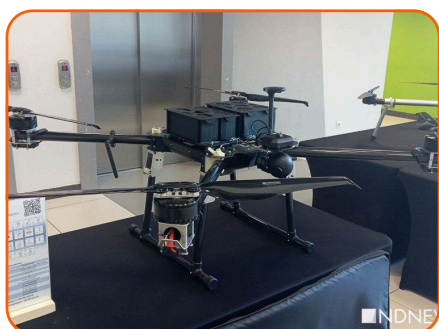
ООО «Лаборатория будущего» (ІПН 6658399868,¹³⁴ під санкціями не перебуває) представила на форумі «Армия 2023»¹³⁵ нові зразки авіаційного комплексу «Канатоход», розробленого та запущеного в серійне виробництво у 2023 році. До складу комплексу входять п'ять безпілотних авіаційних комплексів.¹³⁶ Також компанія показала БПЛА «Муха М1», призначений для спостереження та доставки корисного навантаження, важку платформу «Муравей» з різними роботизованими модулями та безпілотник FPV «Комар», який використовується в Збройних силах Російської Федерації.¹³⁷ З 2022 по 2023 рік виторг компанії зріс в 14 разів.¹³⁸

Продукція, яку виробляє ООО «Лаборатория будущего»:

- **Безпілотник «Канатоход»** успішно використовується для діагностики, обслуговування та ремонту ліній електропередач з 2023 року.¹³⁹
- **«Муха М1»** може перебувати в повітрі до 30 хвилин з корисним навантаженням близько п'яти кілограмів. Дрон оснащений кріпленнями для скидання боєприпасів і камерою з 30-кратним зумом.¹⁴⁰
- **«Муравей»** – важка платформа з різними роботизованими модулями.
- **FPV-безпілотник «Комар»** літає зі швидкістю 100 км/год, має корисне навантаження до двох кілограмів, а дальність польоту цього дрона-камікадзе – до п'яти кілометрів.



Вгорі – «Канатоход», «Муха М1»,
внизу – «Муравей», «Комар»,
російські джерела



20. ООО «МОЛОТ АЭРО» ТА ООО «МОЛОТ АРМЗ»

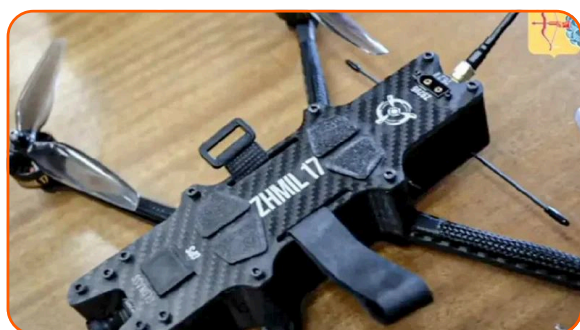
ООО «Молот Аэро» (ІПН 4345522911,¹⁴¹ під санкціями США з 31.10.2024¹⁴²) виробник дронів, які росармія використовує у зоні бойових дій в Україні, наприклад, у Кринках.¹⁴³

Співзасновник ООО «Молот Аэро» та ООО «Молот Армз» (ІПН 4307014667,¹⁴⁴ під санкціями не перебуває) Нургалєєв Равіль Рамільович також є генеральним директором ООО «Молот Армз», засновником ООО «Нортех» (ця компанія, своєю чергою, є засновником ООО «Молот Армз»), співзасновником ООО «Молот», ООО «Аэро» (½ частка в статутному капіталі, юридична особа є виробником безпілотних літальних апаратів, що постачаються Міністерству оборони Російської Федерації), а також ООО «Научно-технический центр «Торговый дом «Молот». Ці компанії спеціалізуються на стрілецькій зброї.¹⁴⁵

Продукція, яку виробляє ООО «Молот Аэро» та ООО «Молот Армз»:

- «Жміль-17» – компактний FPV-квадрокоптер ближнього радіуса дії, має бойову частину, керування електрозапалами, оснащений системою власної безпеки.
- «Вятка» – ударний дрон-камікадзе, може застосовуватися як для скидання бомб і гранат, так і в режимі боеприпасу, що баражує.¹⁴⁶ Оновлена версія квадрокоптера «Вятка» оснащена вкороченою версією автомата АК-74 з дульним гальмом-компенсатором.¹⁴⁷

У червні 2023 «Молот» планував вийти протягом 2 місяців на випуск не менше 1000 ударних БПЛА на місяць.¹⁴⁸



«Жміль-17», «Вятка», російські джерела

21. ООО «МОНОЛИТ»

ООО «Монолит» (ІПН: 7720850357,¹⁴⁹ під санкціями не перебуває) займається імпортом і постачанням програмно-апаратних комплексів; виробництвом і великовузловим складанням безпілотних літальних апаратів; розробкою і впровадженням ПЗ у сфері управління та використання БПЛА для різного спектра завдань; створенням комплексних рішень для розгортання високонадійної комірчастої мережі зв'язку для важкодоступних районів.¹⁵⁰

Засновниками компанії були дві юридичні особи ООО «ТС Интеграция» та ООО «ТС-Центр», що знаходяться під санкціями в Україні.¹⁵¹ Поточні засновники компанії приховані.

Ймовірно, є виробником FPV-дронів «Монолит-FPV-7».¹⁵²

22. ООО «НПО АВИАБАС»

ООО «НПО Авиабас» (ІПН 7802943980,¹⁵³ під санкціями не перебуває) – виробник дронів моделі «Лунь»,¹⁵⁴ що активно використовують Збройні сили Російської Федерації.^{155 156 157} У жовтні 2023 Головне організаційно-мобілізаційне управління Генерального штабу Збройних сил Російської Федерації зібрало кошти та закупило 23 FPV-дрони «Лунь-7» для БАРС-3 і БАРС-19.¹⁵⁸

Засновником компанії став Агафонов Кіріл Вячеславовіч (ІПН 470321152353), який є також помічником Голови правління з науково-технічної роботи благодійного фонду Суворов.¹⁵⁹ Фонд зареєстрований за тією ж адресою, що і «НПО Авиабас». Фонд займається допомогою фронту та російським військовим, зокрема передає їм дрони. Фонд також повідомив про фінансування одного російського виробника дронів, втім не вказав, якого саме.¹⁶⁰ БФ також створив Офицерский клуб «Честь имею», до якого входить вже 1413 російських офіцерів та генералів.¹⁶¹

FPV-дрони «Лунь» – дрони коптерного типу, призначені для ураження живої сили та малих укриттів. На фронті використовуються моделі «Лунь-7» чи «Лунь-10». Тривалість польоту таких дронів становить до 40 хвилин, маса корисного навантаження до 2,5 кг.

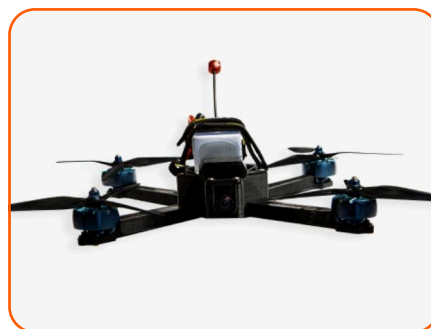
23. ООО «НПО РУСТЕХНОДРОН»

ООО «НПО Рустехнодрон» (ІПН 5003155499,¹⁶² під санкціями України з 2.12.2024) займається розробкою, виробництвом безпілотних авіаційних систем (БАС), навчанням пілотів та технічних фахівців.¹⁶³ У районі проведення спецоперації російські військові проводять килимові бомбардування українських позицій за допомогою спеціальних безпілотників «Инферно». Вони розробляються компанією «Рустехнодрон». Цей безпілотник-бомбардувальник обладнаний дев'ятьма гніздами для скидання гранат. Опинившись над ворожими окопами, він відкриває бомбові отвори й скидає гранати серіями по три штуки. Виробник вже передав сотні таких безпілотних бомбардувальників «Инферно» підрозділам на передовій.¹⁶⁴

Продукція, яку виробляє ООО «НПО Рустехнодрон»:

- «РТД-К7» – компактний дрон з невеликими габаритами та високою маневровістю. Дальність польоту – 7 км. Швидкість польоту (максимальна/крейсерська): до 130 / до 80 км/год.¹⁶⁵
- «РТД-1» – компактний дрон для польотів на високих швидкостях. Має міцну алюмінієву раму, яка витримує жорсткі посадки та падіння. Дальність польоту становить до 11 км. Швидкість польоту (максимальна/крейсерська): до 185 / до 90 км/год.¹⁶⁶
- «Инферно» (FPV) – легкий безпілотний бомбардувальник, що діє на тактичній глибині. «Инферно» несе чотирьох кілограмове корисне навантаження, яке може включати гранати ВОГ-17, ГП-25 та спеціально виготовлені заводські боеприпаси для скидання осколково-фугасних боеприпасів з коптерів. Дальність польоту БПЛА – до 5 км.¹⁶⁷

Згідно з даними російського імпорту у січні 2024 року ООО «НПО Рустехнодрон» імпортувало електростанцію вартістю \$18 551,60 (HS-код 8504409100).



«РТД-К7» та «РТД-1», російські джерела

24. ООО «ПЛАЗ»

ООО «Плаз» (ІПН 7816388172,¹⁶⁸ під санкціями України з 27.05.2023,¹⁶⁹ США з 12.12.2023, Канади з 21.02.2024,¹⁷⁰ ЄС з 23.02.2024¹⁷¹) спеціалізується на розробці та виробництві БПЛА, БАС літакового та коптерного типу, авіоніки та корисного навантаження БАС, командно-телеметричних та широкосмугових каналів зв'язку з БАС, наземних систем управління БАС, програмному забезпеченні для обробки фото та відео інформації, що отримується БАС. У лінійку продукції фірми входить безліч виробів радіоелектронної, авіаційної, електронно-оптичної техніки та програмного забезпечення, від 3D-геоінформаційної системи до квантового магнітометра.¹⁷² Належить до групи компаній «Геоскан».¹⁷³

ООО «Плаз» має сертифікацію на серійний випуск «Геоскан Пионер»,¹⁷⁴ «Геоскан Lite», комплекс для аерофотозйомки «Геоскан 201», «Геоскан 401» та «Геоскан Gemini».¹⁷⁵

З 01.2023 по липень 2024 року ООО «Плаз» імпортувало китайської продукції на загальну суму \$52 343, зокрема електронні термометри (HS-код 9025192000); передавальну апаратуру для радіо або телебачення (HS-код 8525891900); устаткування для пакування або обгортки (HS-код 8422400008) тощо (Таблиця 2). Постачальниками продукції були китайські компанії Wuhan Global Sensor Technology Co., Ltd. та Smart Wasp Intelligent Technology Co., Ltd.

#	HS-код	Опис HS-коду	Заг. вартість, USD	%
1	9025192000	Електронні термометри та пірометри, не поєднані з іншими приладами, з записуючим або без записуючого пристрою.	23 352,50	44,61
2	8525891900	Апаратура передавальна для радіо або телебачення, включаючи або не включаючи приймальну, звукозаписувальну або звуковідтворювальну апаратуру; телевізійні камери, цифрові	22 194,30	42,40



#	HS-код	Опис HS-коду	Заг. вартість, USD	%
3	8422400008	Устаткування для пакування або обгортки (включаючи обладнання, що обгортає товар з термоусадкою пакувального матеріалу) інше, інше.	23 352,50	12,60
4	3920102400	Плівка з полімерів етилену, товщиною не більше 0,125 мм, з питомою вагою менше 0,94	202,40	0,39

Таблиця 2. Найпоширеніші групи товарів, які імпортує ООО «Плаз»

25. ООО «ПРОМ КОМПОЗИТ»

ООО «Пром Композит» (ІПН 7713772193,¹⁷⁶ під санкціями США з 27.02.2024¹⁷⁷) – розробник та виробник виробів для радіолокаційної та авіаційної техніки різного призначення. На виставці «Армия 2022» компанія представила військову техніку, зокрема БПЛА «Веспа» та «Лиса».¹⁷⁸ Має ліцензію на здійснення розробки, виробництва, випробування, встановлення, монтажу, технічного обслуговування, ремонту, утилізації та реалізації озброєння та військової техніки.¹⁷⁹

Продукція, яку виробляє ООО «Пром Композит»:

- БПЛА «Веспа» призначений для ударних і розвідувальних дій, супроводу дій штурмових груп. Максимальна маса корисного навантаження – до 1 кг. Час польоту – до 15 хв. Швидкість – до 35 км/год.¹⁸⁰
- «Лиса» має дальність польоту до 4 км. При цьому дрон може нести до восьми гранат при власній вазі 8 кг. Висота польоту – до 1 км зі швидкістю до 60 км/год. Оснащений тепловізором і віртуальним каналом із зумом. На дроні «Лиса» встановлено російське програмне забезпечення.¹⁸¹ Засоби ураження: гранати РГД-5, РГ-42, Ф-1, РГН/РГО, РКГ-3 – боєзапас 8 шт.¹⁸²
- «Волк» призначений для боротьби з БПЛА противника кевларовою сіткою. Максимальна злітна вага – до 6,5 кг, маса корисного навантаження – до 1,6 кг. Швидкість – до 80 км/год.¹⁸³
- «Дозор» призначений для ведення розвідки, ураження живої сили та військової техніки противника. Максимальна маса корисного навантаження – до 1,2 кг. Радіус дії – до 10 км. Час польоту – до 20 хв. Швидкість – до 130 км/год.¹⁸⁴



«Волк» та «Лиса», російські джерела

26. ООО «РДР ГРУПП»

ООО «РДР групп» (ІПН 1435245255,¹⁸⁵ під санкціями не перебуває) виробляє обладнання для безпілотників, яке використовується замовниками в різних країнах.¹⁸⁶ За 2023 рік виторг компанії збільшилася на 70%.¹⁸⁷ Ймовірно, компанія виробляє FPV-дрон «Тип-450», який призначений для ведення розвідки, ураження живої сили та військової техніки.¹⁸⁸

Споріднена компанія «Регіональна фізкультурно-спортивна громадська організація «Федерация гонок дронов и спортивного программирования беспилотных летательных аппаратов города Москвы» (ІПН 9726064392) навчає людей збирати дрони в домашніх умовах. Вони також проводять перегони дронів.^{189 190}

27. ООО «РУССКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА» ТА ООО «ВОЗДУШНЫЙ ТРАКТАТ»

ООО «Русская Лаборатория Воздушного Транспорта» (ІПН 7100027464,¹⁹¹ під санкціями США з 31.10.2024,¹⁹² України з 2.12.2024) та ООО «Воздушный Трактаат» (ІПН 7100046925¹⁹³ під санкціями США з 31.10.2024¹⁹⁴) належать Черезову Андрію Павловичу (ІПН 712802968839). Обидві компанії засновані після повномасштабного вторгнення та мають однакові КВЕДи.

Компанії виробляють FPV-дрон «Овод», який використовують Збройні сили Російської Федерації. До липня 2023 року партії «Оводів» вже застосовували у підрозділах угруповання військ «Юг» Збройних сил РФ.¹⁹⁵ Компанія представила дрони на міжнародній промисловій виставці «Иннопром»,¹⁹⁶ а також виступила як генеральний партнер Дрон-хакатону в Тульському університеті, звідки колись випустилися засновники стартапу.¹⁹⁷

Лінійка дронів «Овод» включає наступні моделі: «7-7», «S 7-7», «10-7», «10-7-16», «10-T-7-16», «10-B-7», «10-BT-7». ¹⁹⁸ «РЛВТ» також розробила ретранслятори, що дозволяють дистанційно керувати дронами з відстані до 50 метрів, забезпечуючи безпечне керування з укриттів. Дрони «Овод» здатні нести боєприпаси осколкового та осколково-фугасного типу. Вони також оснащені системою самонаведення на основі нейромережі. Це допомагає оператору БПЛА не тільки виявити ціль, а і в автономному режимі її вразити. Причому це не тільки статичні об'єкти, а й динамічні. Точність застосування при цьому становить близько 90%.¹⁹⁹



«Овод», російські джерела

28. ООО «РУСТАКТ»

ООО «Рустакт» (ІПН 9703074147,²⁰⁰ під санкціями ЄС із 16.12.2024) – один з учасників проєкту «Судний день», що є серійним виробником російських безпілотників. Компанія була зареєстрована 22 лютого 2022 року.

Продукція, яку виробляє «Рустакт»:

- «ПВХ»,²⁰¹ також відомий як «BT-40»²⁰²: Цей безпілотник використовується на війні з кінця вересня 2022 року, а широкомасштабно його почали застосовувати у 2023 році. Першу назву, «ПВХ-1», придумав Владлен Татарський – колаборант, проросійський пропагандист і блогер українського походження, який був убитий 2 квітня 2023 року. Після його смерті було вирішено перейменувати дрон на Владлена Татарського. Ці безпілотники-камікадзе використовуються в різних підрозділах, що беруть участь у війні – російських артилерійських підрозділах, інженерних військах, повітряно-десантних військах, морській піхоті. Планувалося виготовити 12 000 безпілотників.



Дрон «ПВХ» («BT-40»), російські джерела

Також компанія виробляє моделі: «ПВХ-1», «ПВХ-1Т», «ПВХ-1ИИ», «ПВХ-1ИИТ», «ПВХ-1ИИ-штурм», «ПВХ-1ИИТ-штурм», «ПВХ-1ПВО». Згідно з класифікатором ТН ЗЕД ЄАЕС продукція відповідає коду 8806230009. Це безпілотні літальні апарати тільки з дистанційним керуванням польотом, з максимальною злітною масою понад 7 кг, але не більше 25 кг.²⁰³

Нинішній засновник компанії – Нікітін Павло Валерійович (ІПН 771472440032²⁰⁴). Попереднім засновником був Олексій Володимирович Привлюков (ІПН: 272511914375²⁰⁵). Обидва пов'язані з ООО «РПР Системс» (ІПН 6714047100²⁰⁶).

З 01.2023 по 2024 рік ООО «Рустакт» імпортувало продукції на загальну суму \$97 216 053, зокрема електродвигуни (ТН ЗЕД 8501320008); монітори (ТН ЗЕД 8528599009); літій-іонні акумулятори (ТН ЗЕД 8507600000) тощо. 99.83% продукції становить продукція китайського виробництва (Таблиця 3, 4).

#	Країна походження	Заг. вартість, \$	%
1	Китай	97 049 607,35	99,83
2	США	166 446,00	0,17

Таблиця 3. Імпорт ООО «Рустакт» за країнами походження

#				
1	8537109800	Пульты, панели, столы, розподільчі щити та інші основи для електричних апаратів, обладнані двома або більше пристроями товарної позиції 8535 або 8536 для керування	29 307 443,83	30,15
2	8507600000	Літій-іонні акумулятори	27 216 847,77	28
3	8501320008	Інші двигуни постійного струму; інші генератори постійного струму, крім фотоелектричних генераторів, з номінальною вихідною потужністю понад 750 Вт, але не більше 75 кВт	18 987 029,23	19,53
4	Інші HS-коди		21 704 732,2	22,32

Таблиця 4. Найпоширеніші групи товарів, які імпортує ООО «Рустакт»

436 поставок загалом було здійснено у 2023 та 2024 роках переважно від китайського постачальника Shenzhen Minhuaxin Technology Co Ltd (Адреса: Shenzhen, Guanlan, Longhua District, Room 107, 19-2nd, Xinfeng Industrial Xintia) та від його імені (Таблиця 5). Shenzhen Minhuaxin Technology Co Ltd є постачальником у сфері електронних продуктів, що спеціалізується на виробництві бездротових колонок Bluetooth, світлодіодних водонепроникних колонок, гарнітур Bluetooth, навушників TWS і ряду аудіопристроїв Bluetooth.

Інший постачальник – компанія Shenzhen Nasmin Technology Co, Ltd – була заснована у 2016 році, спеціалізується на дослідженнях і розробках, виробництві, продажах і розширенні галузевого застосування промислових дронів. Штаб-квартира компанії знаходиться в місті Футянь, Шеньчжень, провінція Гуандун, яка має розвинену науку і технології. Поставки цієї компанії здійснювалися з США.

#	Постачальник	Заг. сума поставок, \$	%
1	Shenzhen Mingyuanxing Technology Co., Ltd.	83,295,655	85.68
2	Limited liability company Asian freight forwarding group by of order Shenzhen Mingyuanxing Technology Co., Ltd.	6,992,029	7.19
3	Shenzhen Kiosk Electronic co ltd on behalf of Shenzhen Mingyuanxing Technology Co., Ltd.	3,247,408	3.34
4	Zhengzhou Bestway International freight forwarder Co., Ltd.	1,842,163	1.89
5	Manzhouli Miaoxin freight forwarding co ltd by of Shenzhen Minhuaxin Technology Co., Ltd.	1,061,350	1.09
6	Ltd liability company Asian freight forwarding group by of order Shenzhen Minhuaxin Technology Co., Ltd.	395,080	0.41
7	Shenzhen Nasmin Technology Co., Ltd.	166,446	0.17%
8	Ltd liability company by of order Shenzhen Minhuaxin Technology Co., Ltd.	165,638	0.17%

Таблиця 5. Постачальники ООО «Рустакт»

29. ООО «САХА ДРОН»

ООО «Саха дрон» (ІПН 1400019110,²⁰⁷ під санкціями України з 2.12.2024) розробляє FPV-дрони, дрони літакового типу, гібриди для різних галузей: мультикоптери; літакового; гібридного типу.²⁰⁸ Компанія є резидентом технопарку «Якутія», де налагодила виробництво FPV-дронів «Хотой», які отримали позитивну оцінку фронтових підрозділів. Паралельно ведеться розробка безпілотного наземного вантажного транспорту на радіокеруванні.²⁰⁹ За рік компанія виготовила понад 1000 дронів і активно постачає їх на фронт.²¹⁰

Модельна лінійка «Хотой» призначена для виконання місій особливого призначення, а також будь-яких повсякденних завдань у галузі сільського господарства, рятувальних операцій, організації доставок та інших завдань. Безпілотник може нести до 4 кг корисного навантаження та має дальність польоту 15 км.²¹¹



«Хотой», російські джерела

30. ООО «СВЯЗЬ СПЕЦЗАЩИТА»

ООО «Связь Спецзащита»²¹² (ІПН 6318018956,²¹³ під санкціями України з 2.12.2024) розробила у 2023 безпілотник для розвідки «Ворон-75», який зроблений зі спіненого поліпропілену.²¹⁴ У тому ж році на міжнародному військово-технічному форумі «Армия 2023» вони продемонстрували складний квадрокоптер «Гром», який також призначений для розвідки.²¹⁵ Створили комплекс «Адмирал-Авианосец», призначений для транспортування бойових FPV-дронів до мети на базі безпілотного літального апарату літакового типу.²¹⁶

Компанія також представила комплекс на виставці гелікоптерної індустрії HeliRussia-2023. Безпілотник здатний контролювати великий периметр і може спокійно покривати зону близько 20 кв. км. На ньому можна перевозити до 5 кг корисного навантаження.²¹⁷ Дрони використовувались Збройними силами РФ на війні.²¹⁸



Продукція ООО «Связь Спецзащита», російські джерела

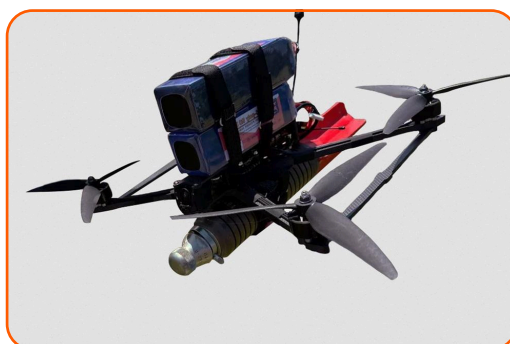
31. ООО «СИМБИРСКОЕ КБ «ПИРАНЬЯ»

ООО «Симбирское КБ «Пирания» (ІПН 7300024069,²¹⁹ під санкціями США²²⁰ з 23.08.2024, України з 2.12.2024) – компанія, що займається виробництвом FPV дронів для «польотів в один кінець».

У місті Ульяновськ реалізовано три виробничі цехи, де команда інженерів та програмістів збирає БПЛА та виробляє мікросхеми, антени, модулі та інші технічні рішення для БПЛА, координуючи при цьому запити від провідних військових частин. Вони брали участь у виставках, в тому числі «Армия 2023», отримують відгуки безпосередньо від підрозділів російської армії.

Продукція, яку виробляє Симбирское КБ «Пиранья»:

- **FPV-безпілотники модельного ряду «Пиранья»** призначені для ураження живої сили та бронетехніки, зокрема важкої. Відомими безпілотники «Пиранья» стали після того, як знищили перший американський танк «Абрамс». Сьогодні під цією назвою випускається ціла лінійка безпілотників з корисним навантаженням від 2,5 до 8 кг, а також можливістю використовувати їх вночі. У бюро заявляють, що можуть випускати 500 безпілотників на день.²²¹
- Полегшена версія **«Пиранья-7»** важить всього 1,34 кг, має вантажопідйомність 2,5 кг, швидкість польоту з корисним навантаженням 125 км/год, дальність польоту понад 12 км, час польоту до 20 хвилин.
- **«Пиранья-10»** має вантажопідйомність 4,5 кг, швидкість 140 км/год, ефективний радіус ураження 4-6 км, час польоту до 30 хвилин. Ці дрони можуть працювати в парі з дроном-ретранслятором, і тоді дальність зв'язку збільшується до 20 км.
- **«Пиранья-10 Smart»** має «розумні режими», які дозволяють йому літати за заданими координатами, самостійно ухилятися від засобів радіоелектронної боротьби противника, а також працювати з дроном-ретранслятором.²²²
- Для моделі **«Пиранья-13»** збільшено корисне навантаження до 8 кг.²²³



«Пиранья», російські джерела

За період з січня 2023 по 2024 рік ООО «Симбирское КБ «Пиранья» імпортувало китайської продукції на суму \$40 648, зокрема цвяхи, скоби (HS-код 7616100000) тощо на суму \$3 796; гайки, нарізані з прутків або дроту суцільного перерізу з діаметром отвору не більше 6 мм (HS-код 7318162000) на суму \$10 500; вироби з пластмас (HS-код 3926909200) на суму \$8 614 (Таблиця 6).

#	Країна походження	Заг. вартість, \$	%
1	Китай	40 648	100

Таблиця 6. Імпорт ООО «Симбирское КБ «Пиранья» за країнами походження

#	HS-код	Опис HS-коду	Заг. вартість, \$	%
1	7318162000	Гайки, викувані з прутків або дроту суцільного перерізу, з діаметром отвору не більше 6 мм	12 236,67	23,77
2	7616100000	Цвяхи, прихватки, скоби (крім тих, що включені до товарної позиції 8305), шурупи, болти, гайки, гаки, що вкручуються, заклепки, дюбелі, шплінти, шайби та аналогічні вироби	9 662,94	42,40
3	3926909200	Інші вироби з пластмас та вироби з листового матеріалу з інших матеріалів товарних позицій 3901 - 3914	8 614,85	21,19
4	7318151100	Гвинти, болти, гайки, заглушки дерев'яні, гачки для вкручування, заклепки, дюбелі, шплінти, шайби (включаючи пружинні) та подібні вироби, з чорних металів, вироби з різьбленням, гвинти та болти інші	8 304,53	20,43

Таблиця 7. Найпоширеніші групи товарів, які імпортує ООО «Симбирское КБ «Пиранья»

Всі постачання були здійснені у квітні 2024 року від китайського постачальника Huizhou Flashhobby Motor CO LTD²²⁴ (адреса: 3-й поверх, індустріальний парк Ruisengli, 15 Dezheng Dong Yi Road, вулиця Shuikou, район Huicheng, місто Хуейчжоу, провінція Гуандун, Китай).

32. ООО «СПДББК»

ООО «СПДББК» (ІПН 7838044584,²²⁵ під санкціями США з 23.08.2024, під санкціями України з 2.12.2024, ЄС із 16.12.2024) – проект конструкторського бюро «Око», яке займається виробництвом БПЛА. Нові російські безпілотники «Привет-82»²²⁶ можуть вилітати на передову з одного тилового вузла, а оператори підключатися до їх управління на передовій і продовжувати наводити на цілі.

Співзасновниками «СПДББК» є Вадім Робертовіч Жернов (ІПН 780404214061²²⁷), Андрей Сергєєовіч Іванов (ІПН 631610462571²²⁸). Вадім Жернов, фотожурналіст, заснував компанію у 2015 році. Спочатку основним видом діяльності «СПДББК» була поліграфія, але 25 квітня 2023 року він змінив на «Виробництво літальних апаратів, включаючи космічні, і пов'язаного з ними устаткування».

Того ж дня нинішній партнер Андрій Іванов отримав 70% статутного капіталу компанії. Саме він є засновником цього ІТ-стартапу, в який вклав кілька десятків мільйонів рублів на початку становлення КБ «Око».

Продукція, яку виробляє ООО «СПДББК»:

- БПЛА «Привет-82» пройшов випробування в Міністерстві оборони РФ на заявлену розробниками дальність і час польоту зі штатним навантаженням на відстані 10 км. Загалом безпілотник здатен нести боеголовку вагою понад 5 кг на відстань близько 30 км. Літальний апарат виконаний за класичною конструкцією літакового типу й оснащений електродвигуном. Дрон запускається з катапульты, його крейсерська швидкість становить 90 км на годину, а швидкість пікірування – 160 км/год. Дрон наводиться на ціль вручну за допомогою відеосигналу з електронною стабілізацією польоту. Можливий політ по GPS в заданий район в режимі радіо тиші з подальшим ручним наведенням по відеосигналу оператором, що знаходиться в районі цілі. Дальність застосування з відеонаведенням – до трьох кілометрів в умовах прямої видимості й до 15 кілометрів при використанні ретранслятора.

- «Привет-120» має більшу дальність польоту до 250 км, корисне навантаження 16 кг, а швидкість польоту до 180 км/год. Призначення безпілотної – ураження дрібної та критично важливої інфраструктури противника, трансформаторних будок, залізничних стрілок, КПП, заправних станцій.



«Привет-82», російські джерела

33. ООО «ТОНКОР АЭРО ГРУПП»

ООО «Тонкор Аэро Групп» (ІПН 1683013710,²²⁹ під санкціями не перебуває) провідна компанія в галузі виробництва та продажу сучасних БПЛА, резидент казанського ІТ-парку.²³⁰ З кінця минулого року компанія розпочала складання дронів для бійців росармії: «У Росії їх мало хто робить, готові пристрої в Китаї замовляти складно, вони не проходять митницю як товар подвійного призначення, а виробники бояться санкцій».²³¹ Також вони проводять курси з керування дронами для всіх охочих. Виробничі потужності компанії дозволяють виробляти більше ніж 1000 одиниць дронів на місяць з потенціалом збільшення виробництва до 5000 одиниць на місяць.²³²

Компанія створила **комплекс безпілотників hava** (з татарської «повітря»), що складається з трьох дронів, окулярів FPV, пульта керування, чотирьох акумуляторів. Усі три дрони прив'язані до одного пульта, не треба шукати його у разі позаштатної ситуації. Зараз компанія розширилася, а дрони роблять не лише для потреб війни проти України, а й для спортсменів – пілотів БПЛА.²³³ «Тонкор» замовляє у Китаї корпус та компоненти для збирання дрона, а потім у Казані, їх збирають. На виході виходять швидкі FPV, дальність дії яких сягає 8 кілометрів.

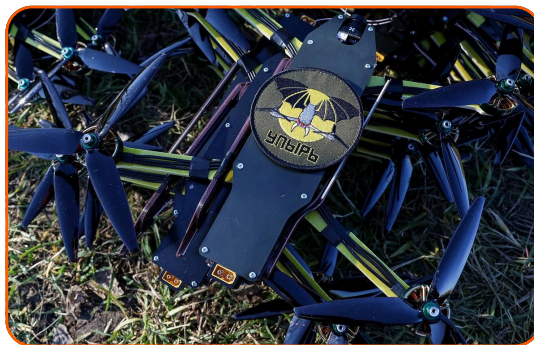
34. ООО «УРАЛДРОНЗАВОД»

ООО «Уралдронзавод» (ІПН 6671284030,²³⁴ під санкціями США з 23.08.2024,²³⁵ ЄС із 16.12.2024, України з 2.12.2024) – компанія, яка розпочала виробництво FPV «Упырь». Безпілтник почали серійно постачати у війська Центрального військового округу.

Дальність польоту квадрокоптера «Упырь» значно більша, ніж в інших FPV-безпілотників-камікадзе. Це стало можливим завдяки повітряному ретранслятору «Удлинитель», який має функцію «автопосадки» і не конфліктує з частотами комерційних дронів. Виробництво безпілтника-камікадзе «Упырь» фінансується шляхом приватних пожертвувань, тому багато хто називає його «народним безпілотником».²³⁶

Російські бойові підрозділи по всій Російській Федерації часто збирають гроші на придбання безпілотників «Упырь», що входять до складу ПВК «Вагнера».²³⁷

З 01.2023 по 2024 рік ООО «Уралдронзавод» імпортувало китайської продукції на суму \$58 211, зокрема трилопатеві пластикові пропелери, що використовуються для побудови авіамоделей (HS-код 9503007500) на суму \$9 757; програмовані контролери з пам'яттю та платами управління (HS-код 8537109100) на суму майже \$11 000; мікроелектродвигуни та сервоприводи (мотор-редуктор постійного струму) з кріпильними деталями, призначені для авто- та авіамоделювання (HS-код 8501310000) на суму \$38 367 (Таблиця 8, 9).



«Упырь», російські джерела

#	Країна походження	Заг. вартість, \$	%
1	Китай	58 211	100

Таблиця 8. Імпорт ООО «Уралдронзавод» за країнами походження

#	HS-код	Опис HS-коду	Заг. вартість, \$	%
1	8501310000	Інші двигуни постійного струму; генератори постійного струму з номінальною вихідною потужністю не більше 750 Вт	38 398,54	65.96
2	8537109100	Програмовані контролери з пам'яттю на напругу не більше 1000 В	9 850,23	16.92
3	9503007500	Пластмасові іграшки та моделі з вбудованим двигуном	9 757,30	16.76

Таблиця 9. Найпоширеніші групи товарів, які імпортує ООО «Уралдронзавод»

Всі постачання були здійснені у січні 2024 року від китайського постачальника Guangzhou Huasheng Construction Machinery Co LTD (Адреса: Dongping, Baiyun District, Guangzhou, 1818 Creative Park, Henggang South Street). Торгові марки поставленого товару – виробники двигунів для квадрокоптерів Shenzhen Brotherhobby, BetaFPV, Gemfan hobby, RushFPV. Всі компанії є китайськими.

35. ООО «ЦЕНТР КОМПЛЕКСНЫХ БЕСПИЛОТНЫХ РЕШЕНИЙ»

ООО «ЦКБР» (ІПН 5040176793,²³⁸ під санкціями США з 01.05.2024,²³⁹ України з 2.12.2024) – компанія, яка займається повним циклом питань бойового застосування БПЛА. Вони розробляють і виробляють БПЛА, а також навчають персонал пілотуванню та ефективному використанню FPV і наземного обладнання. Компанія була заснована випускниками Московського фізико-технічного інституту і розташована в підмосковному Жуковському – центрі авіаційної науки Росії.²⁴⁰

Продукція, яку виробляє ООО «ЦКБР»:

- **FPV-безпілотник «Джокер-10»** може нести до 5 кг корисного навантаження, розвиваючи при цьому швидкість до 100 км/год. Крім того, він може тривалий час перебувати у «сплячому режимі» та самознищуватися, якщо потрапить до рук ворога. Безпілотник вже доставляється в зону бойових дій і отримав хорошу оцінку від російських військових.²⁴¹
- **Всепогодний FPV-безпілотник «Ультиматум»** має підвищену вантажопідйомність і також використовується в зоні бойових дій.²⁴²

Час польоту безпілотника «Судний день» обмежений 20 хвилинами при активному маневруванні. Дальність польоту дрона становить 2 км, а час підготовки – 30 секунд. Він оснащений датчиком отруйних речовин та дозиметром. Дрон може бути використаний у разі ядерної атаки для моніторингу рівня радіації та забезпечення безпеки людей.²⁴³

36. ООО «ЦУГАМ»

ООО «ЦУГАМ» (ІПН 9731094770,²⁴⁴ **під санкціями не перебуває**) – центр для випробування безпілотних авіаційних систем, проєкт Московського інноваційного кластера (МІК) та фонду «Сколково». Проєкт реалізується в рамках інтеграції безпілотної авіації в єдиний повітряний простір Російської Федерації, підготовленої Міністерством транспорту.²⁴⁵

Центр займатиметься відбором учасників, допуском пілотів і літальних апаратів, безпекою, а також моніторингом технічного стану обладнання та кваліфікації персоналу.

Випробувальний полігон площею 400 гектарів розташований в центрі Сколково.²⁴⁶ Тут також проводяться конкурси для подальшого розвитку сфери безпілотних літальних апаратів.²⁴⁷

Продукція, яку виробляє ООО «ЦУГАМ»: ²⁴⁸

- **FPV-дрон «Брус-1»** застосовується для ураження бліндажів, опорних пунктів, броньованої техніки, включно з танками, БТР, гаубицями. Від початку повномасштабної війни російським підрозділам надійшло близько 3,5 тис. одиниць цього FPV-дрону. Він застосовується на Артемівському та Авдіївському напрямках. Максимальна маса корисного навантаження дрона – до 2 кг. Робоча висота польоту з корисним навантаженням – до 1 км. Крейсерська швидкість польоту до мети – 60 км/год за необхідності ураження об'єкта з відривом до 7 км.²⁴⁹
- **FPV-дрон «Оса»** призначений для ударних та розвідувальних дій, супроводу дій штурмових груп. Максимальна маса корисного навантаження дрона – до 2 кг. Робоча висота польоту з корисним навантаженням – до 400 м. Радіус дії – до 4 км.
- **FPV-дрон «Корт»** призначений для ударних та розвідувальних дій, супроводу дій штурмових груп. Максимальна маса корисного навантаження дрона – до 2,5 кг. Робоча висота польоту з корисним навантаженням – до 3 км. Радіус дії – до 6 км.
- **«Бумеранг-10»** призначений для ударних та розвідувальних дій, супроводу дій штурмових груп. Максимальна маса корисного навантаження дрона – до 3 кг. Робоча висота польоту з корисним навантаженням – до 600 м. Тривалість польоту – до 20 хвилин.

37. ООО «ЭКОПРОМ»

ООО «Экопром» (ІПН 6829145094,²⁵⁰ **під санкціями не перебуває**) виготовляє дрони та відправляє їх в зону бойових дій в Україну.²⁵¹ ²⁵² Виробник тісно співпрацює зі Збройними силами РФ та випробовує свої моделі безпосередньо за участі військових РФ.²⁵³

Квадрокоптер «Бекас» може використовуватися як перехоплювач, тараном збиваючи чужі дрони. Як доказ росіяни опублікували відео, на якому кілька коптерів «Бекас» атакували безпілотник із фіксованим крилом. Згідно з кадрами з відео, атака пройшла досить ефективно – ціль розлетілася на кілька частин внаслідок удару, перехоплювачі ж продовжили літати.²⁵⁴ Модельна лінійка включає «Бекас 2500», «Бекас 3500», «Бекас 4500», «Бекас 700».²⁵⁵ Виробляється також на Тамбовському хлібзаводі.²⁵⁶

38. ООО «ЮВС АВИА»

ООО «ЮВС Авиа» (ІПН 7726700284,²⁵⁷ **під санкціями України з 19.10.2022**²⁵⁸) здійснює діяльність у сфері розробки, виробництва, випробування, монтажу, технічного обслуговування, ремонту, утилізації та реалізації озброєння та військової техніки. Входить до групи компаній «Калашников».²⁵⁹

Основними інженерно-технічними напрямками діяльності підприємства є:

- створення комплексів із безпілотними літальними апаратами (створення захищених від перешкод радіоканалів передачі;
- створення програмного забезпечення для управління системами зв'язку;
- системи відеообробки (збір, аналіз, зберігання).²⁶⁰

Підприємство та генеральний директор (співвласник) Агамалян Владімір Анатольєвич мають низку нагород за військово-технічний внесок у розвиток Збройних сил РФ.²⁶¹

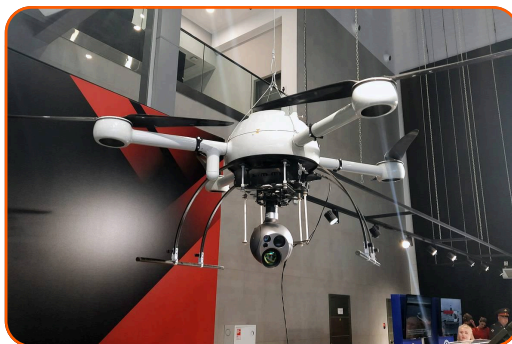
У складі компанії працює Навчальний центр з підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації операторів БЛА (код спеціальності-25331). Діяльність Навчального центру проводиться на підставі ліцензії на провадження освітньої діяльності, виданої Департаментом освіти м. Москви, № 037868 від 08.09.2016 р., з правом видачі документів, встановленого зразка (посвідчення або свідоцтво залежно від програми навчання).

Навчання операторів проводиться за затвердженими програмами на БПЛА вертолітного та літакового типів. Кожна програма містить курс теоретичного навчання, тренажерну, наземну та льотну підготовки.²⁶²

ООО «ЮВС Авіа» розробляє комплекси, які прийняті на постачання та озброєння:

- у 2016 році завершено розробку безпілотного літального апарату з навісним обладнанням;
- у 2016 році також завершено розробку повітряного робототехнічного комплексу на основі безпілотних літальних апаратів «КТС-ДПЛА», прийнятого на постачання у 2020 році;
- у 2019 році прийнято на постачання системи підйому апаратури «Квазимачта»;
- у 2020 році завершено розробку мобільної платформи вертикального зльоту з комплексом засобів доставки інформації на пристрої зв'язку, яка прийнята на постачання у 2021 році;
- у 2020 році завершено створення комплексу повітряної радіаційної розвідки місцевості, прийнятого на озброєння у 2022 році.²⁶³

«Квазимачта» – це система підйому апаратури. Основне її призначення – ретрансляція радіосигналу. Наприклад, якщо потрібно передати сигнал з однієї точки в іншу, але на заваді стоїть гора чи інша перешкода, «Квазимачта» із закріпленням на ній навісним обладнанням допоможе його обійти. Пристрій не можна назвати класичним безпілотником, оскільки «Квазимачта» під час своєї роботи весь час знаходиться на прив'язі. За допомогою камери можна спостерігати за периметром, у тому числі в інфрачервоному діапазоні. Якщо на площі в квадратний кілометр повісити чотири таких БПЛА, то буде переглядатися вся територія. Апарат також обладнаний тепловізором.²⁶⁴



«Квазимачта», російські джерела

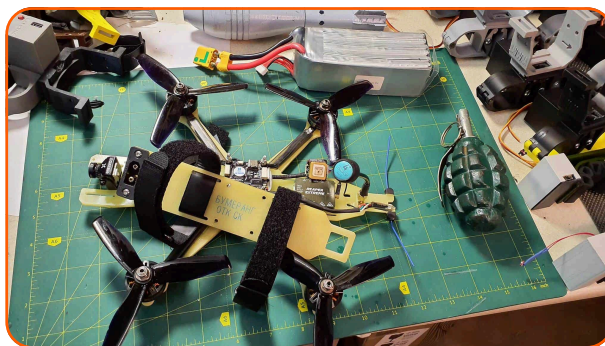
39. ООО ОКБ «ХОВЕР» ТА ООО «КБ АТАМАНОВА»

ООО ОКБ «Ховер» (ІПН 9729026606,²⁶⁵ під санкціями України з 2.12.2024) та ООО «КБ Атаманова» (ІПН 7734481300,²⁶⁶ під санкціями США з 31.10.2024,²⁶⁷ України з 2.12.2024) залучені до виробництва FPV-безпілотників «Бумеранг»²⁶⁸

Компанія «ХOVER» є членом Асоціації «Аэронет» Національної технологічної ініціативи та резидентом Фонду «Сколково». Компанія розробляє літальні транспортні засоби, такі як хOVERбайки та повітряні таксі. Виробник також займається розвитком ринку безпілотної транспорту в Росії та нормативно-правовою базою для цієї галузі.

Засновником компаній є Александр Вікторовіч Атаманов (ІПН 245717069542) – російський винахідник і бізнесмен, винахідник літального мотоцикла «Скорпион» і літального автомобіля (хOVERбайка), винахідник серії установок для очищення турбін. Безпілотники «Бумеранг» збираються в коледжі за ліцензією **ООО «Интеллект Машин»**, що також пов'язана з Атамановим.

У квітні 2023 року Збройні сили України захопили новий російський серійний безпілотник-камікадзе «Бумеранг». Управління БПЛА «Бумеранг»²⁶⁹ здійснюється оператором, який керує дроном за допомогою спеціальних окулярів віртуальної реальності, та його помічником, який запускає дрон, і відстежує напрям польоту на карті. Також у «Бумеранга» немає модуля зв'язку із супутником, тому антидронна рушниця проти нього безсила. Зазначається, що дрон застосовують для знищення цілей, що рухаються, живої сили в бліндажах і спеціальних укриттях.²⁷⁰



«Бумеранг», російські джерела

40. РООА ХМАО-ЮГРЫ «САРМАТ» ТА ООО «ЦМИТ ИНТЕЛЛЕКТ»

Региональная общественная организация авиа-моделирования Ханты-Мансийского автономного округа Югры «Сармат» (ІПН 8622028207,²⁷¹ під санкціями не перебуває) виробляє FPV-дрони «Кром» та проводить навчання з управління БПЛА. У центрі залучені учасники російсько-української війни, які тепер є інструкторами центру.²⁷²

На базі НКО «Сармат» збирають FPV-дрони для передової. Лінійка безпілотників широка: розвідувальні БПЛА і дрони-камікадзе. Безпілотники оснащені приладами нічного бачення, скидами та кріпленнями для ударної частини.

Дрони збираються на рамах зі спеціальної фанери. Фанерні рамки зазвичай легші, ніж рамки з інших матеріалів, що дозволяє апаратам бути швидкими й маневреними. Крім того, правильно оброблена фанера може бути досить міцною, а така її характеристика, як гнучкість, корисна при створенні рам для дронів складної форми. Фанера дешевша, ніж інші матеріали, що використовуються для рам дронів. Вартість дронів від «Сармата» нижча, ніж імпорتنі в 3-4 рази, і становить від 45 до 52 тисяч рублів за одиницю в стандартній комплектації. Деякі вироби, виготовлені на замовлення з адаптованою під конкретні завдання комплектацією коштують 150-180 тисяч рублів. В червні 2024 «Сармат» розглядав пропозицію про організацію виробництва дронів для доставки вантажів масою від 20 кілограмів – такий запит з фронту.

«Сармат» навчає всіх охочих управлінню безпілотниками – після закінчення навчання пілоти БПЛА можуть вирушити добровольцями на війну. За підтримки районної адміністрації закупили обладнання та запросили педагогів. У планах – запустити заняття з медицини та тренування з армійського рукопашного бою.²⁷³

ООО «ЦМИТ Интеллект» (ІПН 7017450177,²⁷⁴ під санкціями не перебуває) проєкт Томського університету, де вони викладають для студентів концепт створення дронів, розробляють та створюють їх.²⁷⁵ Директор центру Кремльов Алексей Юрьевич²⁷⁶ також створює на волонтерських засадах FPV-дрони «Кром», що виготовляються з дерев'яних фанер.²⁷⁷ Створення дерев'яних дронів – це впровадження імпортозаміщення дорогої карбонової рами, на максимально дешевий і швидкий у виробництві аналог, що не поступається за міцністю. Безпілотники використовуються Збройними силами РФ.^{278 279}

Кремльов Алексей Юрьевич (ІПН 701709235613) має досвід роботи як на високотехнологічному обладнанні (ЧПУ верстати), так і викладання студентам (завідуючий лабораторії проектування та прототипування у ТГУ, ТПУ, Томінтех) та дітям (старший викладач промислового дизайну у дитячому технопарку Кванторіум).

7-ми дюймові дрони «Кром» здатні переносити корисне навантаження до 2 кг, 10-ти дюймові – до 4 кг.²⁸⁰ На своїх сторінках у соціальній мережі VK.com та месенджері Telegram Кремльов розміщає файли для 3D-друку деталей для дронів «Кром», інструкцію, де замовити компоненти та як зібрати готовий виріб.²⁸¹

ДОДАТОК 1. «ІНШІ ПОТЕНЦІЙНІ ВИРОБНИКИ FPV-ДРОНІВ»

Одним із джерел інформації для цього звіту є «Справочник FPV»,²⁸² де представлені FPV-дрони та засоби протидії їм, що застосовуються в різних умовах формуваннями Об'єднаних угруповань російських військ (сил) на території України. Про наступних виробників, згаданих у «Справочнике» немає інформації у медіа, однак вони можуть використовуватись на полі бою: FPV-дрон А8 3300 «Алеша» від **ООО «ИОНОС» (6168719068)**,²⁸³ FPV-дрон «Монолит-FPV-7» від **ООО «Монолит» (7720850357)**,²⁸⁴ FPV-дрон «Площадь-К» від **АО «Площадь» (9723203841)**,²⁸⁵ FPV-дрон «Скворец-З» від **«Технодрон» (7735200880)**.²⁸⁶

ДОДАТОК 2. «ПОСТАВКИ ІНОЗЕМНИХ ТОВАРІВ РОСІЙСЬКИМ ВИРОБНИКАМ FPV-ДРОНІВ, ПОРАХОВАНО ВІД ЗАГАЛЬНОЇ КІЛЬКОСТІ ПОСТАВОК»

HS-код	Опис	% від поставок
8537109800 ²⁸⁷	Пульти, панелі, консолі, столи, розподільні щити та основи для електричної апаратури інші, обладнані двома або більше пристроями товарної позиції 8535 або 8536, для керування або розподілу електричного струму, зокрема такі, що містять у собі прилади або пристрої групи 90 та цифрові апарати керування, окрім комутаційних пристроїв товарної позиції 8517, на напругу не більш як 1000 В.	13,14
9503007500	Іграшки та моделі, що мають вбудований двигун, інші, пластмасові.	6,68
8501320008	Двигуни постійного струму інші; генератори постійного струму, крім генераторів фотоелектричних, номінальною вихідною потужністю понад 750 Вт, але не більше 75 кВт, інші.	6,46
8525891900	Апаратура передавальна для радіо або телебачення, включаючи або не включаючи приймальну, звукозаписувальну або звуковідтворювальну апаратуру; телевізійні камери, цифрові	5,12
8507600000	Літій-іонні акумулятори.	4,90
8504408300	Електричні трансформатори, статичні електричні трансформатори, котушки індуктивності та дроселі, інші, випрямлячі.	4,23
8536699008	Інші вилки та розетки на напругу не вище 1000 В.	3,56
7616100000	Цвяхи, прихватки, скоби (крім тих, що включені до товарної позиції 83.05), шурупи, болти, гайки, гвинтові гачки, заклепки, шпінти, шайби та аналогічні вироби з алюмінію.	3,12
7318190008 3926909709	Гвинти, болти, гайки, ковпачки, гвинтові гаки, заклепки, шпильки, розрізні шайби (включаючи пружини) та аналогічні вироби з чорних металів, різьбові вироби, інші. Інші вироби з пластмас та вироби з інших матеріалів товарних позицій 3901 - 3914.	2,45
8526920008	Інші радіопристрої дистанційного керування.	2,23
9620000009	Моноподи, сошки, штативи та інші подібні товари.	2
8529906508 8528599009 8502202000	Інші електронні модулі для обладнання товарних позицій 8525-8528. Інші монітори, кольорові зображення, інше. Електричні генераторні установки та обертові перетворювачі потужністю понад 75 кВА, але не більш як 375 кВА.	1,78

HS-код	Опис	% від поставок
8544499309 8536691000 8302500000 7318151100	Провід і кабелі на напругу до 80 В. Інші вилки та розетки для коаксіальних кабелів на напругу не вище 1000 В. Вішалки для капелюхів, прищіпки для капелюхів, кронштейни та аналогічні пристосування та їх частини з недорогоцінних металів. Гвинти, болти, гайки, дерев'яні ковпачки, гачки, що вкручуються, заклепки, дюбелі, шпінти, шайби (включаючи пружинні шайби) та аналогічні вироби з чорних металів, вироби з різьбою, гвинти та болти інші.	1,56
8542319010 8537109100 8507800009	Повністю інтегровані мікросхеми. Програмовані контролери з пам'яттю на напругу не більше 1 000 В. Акумулятори інші.	1,34
8536501109 8504409100 4202921900	Інші вимикачі кнопкові на напругу не вище 60 В. Перетворювачі статичні, інші. Інші портфелі, футляри для окулярів, біноклів, фотоапаратів, зброї, кобури та аналогічні вироби з лицьовою поверхнею з листів полімерного матеріалу.	1,11
3810909000, 3917320001, 3921131000, 3926909200, 4016930005, 4202929800, 6216000000, 7318162000, 7326909807, 7616999008, 8203200009, 8204110000, 8204200000, 8205400000, 8207909900, 8214100000, 8311300000, 8409910008, 8459700009, 8462900094, 8471800000, 8501109900, 8501310000, 8501613000, 8504405500, 8504408500, 8505199000, 8511300008, 8515110000, 8515190000, 8515900000, 8516797000, 8523511000, 8524990090, 8529101100, 8529106909, 8531809500, 8532220000, 8532230000, 8532240000, 8533210000, 8536411000, 8536501906, 8536619000, 8536900100, 8541100009, 8541210000, 8541410004, 8542399090, 8543708000, 8544200000, 8714929000, 8716909000, 9013800000, 9025900008, 9620000005		<1%

1. <https://www.wsj.com/world/russian-drone-jockeys-hunt-front-line-shop-clerks-and-repairmen-in-ukraine-6557cdf1?mod=djem10point>
2. <https://kyivindependent.com/human-safari-kherson-civilians-hunted-down-by-russian-drones/>
3. <https://www.president.gov.ua/documents/7962024-52921>
4. <https://www.president.gov.ua/documents/7962024-52921>
5. <https://digital.gov.ru/ru/events/51618/>
6. <https://www.list-org.com/company/9242912><https://www.list-org.com/company/9242912>
7. <https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2023/11/22/1006990-razrabotchiki-bespilotnikov-mogut-poluchit-30-mlrd-rublei-grantov>
8. <https://nti.fund/about/>
9. <https://lenclub.ru/materials/%D0%B1%D0%BF%D0%BB%D0%B0-%D0%B4%D0%BB%D1%8F-%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%B0-%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3-%D0%BE%D1%86%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%BB-%D0%B2%D0%BA%D0%BB%D0%B0/>
10. <https://www.list-org.com/company/11766428>
11. <https://ofac.treasury.gov/recent-actions/20210415>
12. <https://russian.rt.com/russia/article/977356-avatar-trenazhyor-gibrid-tehnologiya>
13. <https://topwar.ru/250052-bpla-vorobej-ot-vit-jera.html>
14. <https://tass.ru/ekonomika/22451529>
15. <https://www.list-org.com/company/7684553>
16. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=OJ:L:2023:059I:FULL>
17. <https://www.president.gov.ua/documents/1152023-45957>
18. <https://war-sanctions.gur.gov.ua/ru/kidnappers/companies/6412>
19. <https://gazette.gc.ca/rp-pr/p2/2023/2023-06-07/html/sor-dors92-eng.html>
20. <https://pobeda.onf.ru/>
21. <https://pobeda.onf.ru/requirements/soloviev2306>
22. <https://pobeda.onf.ru/requirements/pevcov2210>
23. <https://tass.ru/armiya-i-opk/21068385>
24. Rusprofile: 'Manufacture of aircraft, including spacecraft, and related equipment' <https://www.rusprofile.ru/codes/303000/4/>
25. The price is in \$ as of October 2024.
26. The cost of the Dozor drone is 4 times higher than the average, which distorts the data, so its cost was excluded from the average cost calculations.
27. <https://addtive.com.ua/riznytsya-mizh-batareyamy-do-droniv/>
28. <https://kse.ua/wp-content/uploads/2024/01/Challenges-of-Export-Controls-Enforcement.pdf>
29. Critical components are highlighted in bold. The list of critical components is defined by the Kyiv School of Economics as military or dual-use goods. <https://sanctions.kse.ua/wp-content/uploads/2024/01/Russian-import-of-critical-components.pdf>
30. <https://www.list-org.com/man/10948660>
31. <https://www.list-org.com/man/13315843>
32. <https://www.list-org.com/man/1964751>
33. <https://www.aviaport.ru/news/novosibirskaya-kompaniya-v-2024-godu-postavit-na-svo-3-tys-neuyazvimykh-k-reb-fpv-dronov/>
34. <https://novvedomosti.ru/articles/subject/57052/>
35. <https://www.list-org.com/company/14214245>
36. <https://novvedomosti.ru/news/society/98970/>
37. <https://lenta.ru/news/2024/09/16/oboznacheny-preimuschestva-rossiyskogo-knyazya-va-ndal-novgorodskiy/>
38. <https://novvedomosti.ru/articles/subject/57052/>
39. https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82:%D0%9E%D1%81%D0%BE%D0%B5%D0%B4_%28%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%BD-%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D1%85%D0%B2%D0%B0%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA%29
40. <https://www.list-org.com/company/14017293>
41. <https://onf.ru/news/bolee-dostupnye-imoshhnye-narodnyjfront-zapustil-vorenburge-proizvodstvo-dronov-kamikadze-stuzha-ivyuga>
42. <https://theins.ru/obshchestvo/270242>
43. https://nvo.ng.ru/realty/2023-11-09/1_1261_campaign.html
44. <http://1pku.ru/index.php/novosti/6058-komanda-orenburgskogo-prezidentskogo-vernulas-s-sakhalina>

45. <https://www.list-org.com/company/14332679>
46. <https://tulapressa.ru/2024/03/stalo-izvestno-kakie-bespilotniki-budut-sozdavat-v-tule/>
47. https://newstula.ru/fn_1384010.html
48. https://www.audit-it.ru/contragent/1237100015668_ano-npts-bas-tulskoy-oblasti
49. https://gazeta-tula.ru/n612581.html?utm_source=google.com&utm_medium=organic&utm_campaign=google.com&utm_referrer=google.com
50. <https://www.list-org.com/company/17143>
51. <https://www.president.gov.ua/documents/3642023-47229>
52. <https://www.kotlin-novator.ru/>
53. https://vpk.name/news/898343_v_zone_svo_primenili_fpv-dron_veter_porazhayushii_cel_s_pomoshyu_ii.html
54. <https://www.kotlin-novator.ru/novosti/kompaniya-%C2%ABkotlin-novator%C2%BB-prinyala-uchastie-v-forume-%C2%ABarmiya-2024%C2%BB.html>
55. <https://www.kotlin-novator.ru/novosti/kompaniya-%C2%ABkotlin-novator%C2%BB-prinyala-uchastie-v-forume-%C2%ABarmiya-2024%C2%BB.html>
56. <https://overclockers.ru/blog/ProKino/show/162834/V-RF-predstavili-tyazhelyj-dron-H-89-pri-sobstvennoj-masse-v-15-kg-podnimajuschij-12-kg>
57. <https://topwar.ru/231183-razrabotannyj-v-kachestve-alternativy-kitajskim-dronam-bpla-veter-vyhodit-na-serijnoe-proizvodstvo.html>
58. https://vpk.name/news/898343_v_zone_svo_primenili_fpv-dron_veter_porazhayushii_cel_s_pomoshyu_ii.html
59. <https://argumenti.ru/army/2024/09/920043>
60. <https://www.list-org.com/company/3532872>
61. <https://www.treasury.gov/ofac/downloads/sdnlist.pdf>
62. <https://avianews.info/na-forume-armiya-2023-predstavleny-novye-rossijskie-bpla/>
63. <https://ofac.treasury.gov/recent-actions/20241030>
64. <https://www.aviaport.ru/news/758705/>
65. <https://www.list-org.com/company/14123993>
66. <https://ofac.treasury.gov/recent-actions/20240823>
67. <https://stratim.tech/>
68. <https://tass.ru/ekonomika/21604501>
69. <https://dzen.ru/a/ZYspbDerYgEORHSe>
70. <https://www.list-org.com/man/8418184>
71. <https://www.list-org.com/company/14214602>
72. <https://ofac.treasury.gov/recent-actions/20240823>
73. <https://www.list-org.com/company/14537677>
74. <https://www.list-org.com/company/210979>
75. <https://www.opensanctions.org/entities/NK-cS4PYWrNuW9AF7XNCpL9oS/>
76. <https://www.aviationunion.ru/media/news/28074/>
77. <https://www.aviationunion.ru/media/news/28074/>
78. <https://topwar.ru/200082-novyj-otechestvennyj-bpla-ot-koncerna-vko-almaz-antej.html>
79. <https://dobrynya.goz.ru/>
80. <https://focus.ua/digital/539046-neuyazvimyy-rossiyskiy-dobrynya-okazalsya-deshevym-dronom-s-aliexpress-detali-skandala>
81. <https://www.list-org.com/company/9070>
82. <https://www.president.gov.ua/documents/3642023-47229>
83. <https://ofac.treasury.gov/recent-actions/20231212>
84. <https://www.kommersant.ru/doc/5901785>
85. <https://svtv.org/news/2024-01-05/tambovskii-khliebzavod-sanktsii-dronov-ft/>
86. <https://www.list-org.com/company/13852511>
87. <https://ofac.treasury.gov/recent-actions/20241030>
88. <https://topwar.ru/233750-armiya-rf-uspeshno-primenjaet-protiv-bronetehniki-vsu-sudoplatovskie-fpv-drony-so-sparennymi-granatami-rpg.html>
89. <https://investigator.org.ua/investigations/269149/>
90. <https://drive.google.com/file/d/1PCBv0LaXLV5X6Knu1nzOjZNMN6cpNKR/view>
91. https://t.me/s/_official
92. <https://www.list-org.com/company/14047620>
93. <https://ofac.treasury.gov/recent-actions/20240612>

94. <https://aero-hit.ru/#about-production>
95. <https://aif.ru/society/army/glava-aerohita-u-bpla-veles-svyshe-400-uspeshnyh-boevyh-primeneniy-v-svo>
96. <http://dfo.gov.ru/trutnev/6768/>
97. <https://tass.ru/armiya-i-opk/20671371>
98. <https://aif.ru/society/army/glava-aerohita-u-bpla-veles-svyshe-400-uspeshnyh-boevyh-primeneniy-v-svo>
99. <https://www.list-org.com/company/14597399>
100. <https://www.youtube.com/watch?v=F-UQ50mTHvQ&t=1s>
101. <https://investigator.org.ua/ua/investigations/263499/>
102. <https://investigator.org.ua/ua/investigations/263499/>
103. <https://court.investigator.org.ua/uk/2024/02/prokuratura-ark-rozpochala-kryminalne-provadzheniya-shhodo-figurantiv-rozsliduvannya-tszhr-merezhi-proyektu-bpla-arhangel-u-krymu/>
104. <https://www.list-org.com/company/13761935>
105. https://askaero.ru/files/ASK_AERONET.pdf
106. https://askaero.ru/files/ASK_AERONET.pdf
107. <https://www.list-org.com/company/14147070>
108. <https://ofac.treasury.gov/recent-actions/20241030>
109. <https://www.e-mordovia.ru/gosudarstvennaya-vlast-rm/ministerstva-i-vedomstva/minprom/novosti/novyy-shag-k-innovatsiyam-v-mordovii-otkryta-proizvodstvennaya-ploshchadka-bespilotnye-tehnologii/>
110. <https://mordoviatv.ru/mordoviya-odna-iz-pervyh-v-rossii-zapustila-laboratoriyu-po-proizvodstvu-bpla/>
111. <https://dzen.ru/a/ZPoSFAj64Vr4afzE>
112. <https://www.list-org.com/company/12951834>
113. <https://birds-eye.ru/>
114. <https://tass.ru/armiya-i-opk/20473157>
115. <https://web.archive.org/web/20240726171933/https://topwar.ru/247029-prozvannyj-mini-baboj-jagoj-novyj-rossijskij-udarnyj-bespilotnik-mis-35-poshel-v-seriju.html>
116. <https://tass.ru/armiya-i-opk/21803997>
117. <https://www.list-org.com/company/12717866>
118. <https://companies.rbc.ru/id/1207700279797-obschestvo-s-ogranichennoj-otvetstvennostyu-gaskar-grupp/>
119. <https://nv.ua/world/countries/rossiyskie-bpla-kto-proizvodit-fpv-drony-dlya-armii-rossii-50407320.html>
120. <https://focus.ua/digital/637899-samodelkiny-iz-skolkovo-rossiyane-sobirayut-smertonosnye-drony-v-svoih-garazah-the-insider>
121. <https://disinfo.md/ru/samodelkiny-iz-skolkovo-kto-i-kak-v-rossii-proizvodit-fpv-drony-chtoby-ubivat-ukrainczev/>
122. <https://www.list-org.com/company/13960865>
123. <https://gortenziyafpv.ru/>
124. <https://tass.ru/armiya-i-opk/21971193>
125. <https://www.list-org.com/company/12353400>
126. <https://www.president.gov.ua/documents/3642023-47229>
127. <https://ofac.treasury.gov/recent-actions/20241030>
128. https://dzen.ru/a/Y-ILh_o81yvlgfmC
129. <https://tass.ru/armiya-i-opk/18746183>
130. <https://lenta.ru/news/2023/03/27/ezhik/>
131. <https://tass.ru/armiya-i-opk/17402711>
132. <https://www.list-org.com/company/13760663>
133. <https://www.list-org.com/man/9296581>
134. <https://drive.google.com/file/d/1PCBv0LaXLV5X6KNU1nzOjZNMN6cpNKR/view>
135. <https://www.list-org.com/company/6865325>
136. <https://sk.ru/news/vysokoskorostnye-kamery-bespilotniki-sistemy-nochnogo-videniya-ruchnye-3d-skanery-rezidenty-skolkovo-razvernuto-arsenal-nou-hau-na-forume-armiya-2023/>
137. <https://info24.ru/news/kakie-fpv-drony-ispolzuet-rossiya-i-pochemu-ih-boyatsya-v-vsu.html>
138. <https://drive.google.com/file/d/1PCBv0LaXLV5X6KNU1nzOjZNMN6cpNKR/view>
139. <https://secretmag.ru/enciklopediya/chto-takoe-fpv-dron.htm>
140. <https://lenta.ru/news/2024/02/07/v-rossii-sozdali-kanatohod-dlya-raboty-v-saudovskoy-aravii/>
141. <https://lenta.ru/news/2023/10/12/myxa/>
142. <https://www.list-org.com/company/13936801>
143. <https://ofac.treasury.gov/recent-actions/20241030>
144. <https://podolyaka.ru/pokazannyi-ranee-dron-zhmil-17-porazhaet-ocherednuyu-tsel-na-pravom-beregudnepra-naprotiv-n-p-krynki/>
145. <https://www.list-org.com/company/6761009>

146. <https://smolin.info/molot-aero/>
147. <https://aviation21.ru/v-kirovo-planiruyut-narastit-vypusk-do-tysyachi-boevyx-fpv-dronov-v-mesyac/>
148. <https://dzen.ru/a/ZnQcqrXgPzOtc8UF>
149. <https://bnkirov.ru/news/promyshlennost/v-kirovskoy-oblasti-zapuskayut-massovoe-proizvodstvo-dronov-vyatka/>
150. <https://www.list-org.com/company/12980867>
151. <https://monolith.tech/>
152. <https://drive.google.com/file/d/1PCBv0LaXLV5X6Knu1nzOjZNMmn6cpNKR/view>
153. <https://www.list-org.com/company/14155103>
154. https://web.archive.org/web/20240925161829/https://lostarmour.info/news/fpv_23_09_17_04_russia_crew
155. <https://web.archive.org/web/20240925162109/https://lostarmour.info/news/fpv-lun-po-skladu-bk-v-belogorovke>
156. https://web.archive.org/web/20240925162423/https://dzen.ru/video/watch/65132dd4840e0e241bc5b411?is_autologin_ya=true
157. <https://drive.google.com/file/d/1YmRqG9TIT8RTcOc0V0EYoQ9oSo4yhxWC/view?usp=sharing>
158. <https://web.archive.org/web/20240925201130/https://xn--90aca1caleqh.xn-p1ai/crew/>
159. <https://web.archive.org/web/20240925201418/https://xn--90aca1caleqh.xn-p1ai/news/view/?id=67>
160. <https://web.archive.org/web/20240925201523/https://xn--90ahibfeciuwl3ad3a.xn-p1ai/>
161. <https://www.list-org.com/company/13937244>
162. <https://rustecdrone.ru/>
163. <https://rossaprimavera.ru/news/40af5398>
164. <https://rustecdrone.ru/#products>
165. <https://rustecdrone.ru/#products>
166. <https://vz.ru/news/2024/1/16/1248757.html>
167. <https://www.list-org.com/company/4195294>
168. <https://www.president.gov.ua/documents/3072023-46917>
169. https://www.international.gc.ca/world-monde/issues_developpement-enjeux_developpement/response_conflict-reponse_conflits/crisis-crisis/ukraine-sanctions.aspx?lang=eng
170. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32024D0746>
171. <https://www.geoscan.ru/themes/geoscan/assets/seminary/geoscan-weekend-2019/%D0%9C%D0%B0%D0%B7%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA.%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%B8%D0%BB>
172. <https://xn--7sbajahheyaepn1ca0aveqcb0fxl.xn-p1acf/eaes-n-ru-d-rura10v4483023/>
173. <https://xn--7sbajahheyaepn1ca0aveqcb0fxl.xn-p1acf/eaes-n-ru-d-rura03v2951022/>
174. <https://www.list-org.com/company/6273157>
175. <https://www.federalregister.gov/documents/2024/02/27/2024-03969/additions-of-entities-to-the-entity-list#page-14388>
176. https://pcmp.ru/novosti/news_post/prom-kompozit-na-mezhdunarodnom-voenno-tehnicheskij-forume-armiya-2022
177. <https://pcmp.ru/licenzii-i-srtifikaty>
178. <https://drive.google.com/file/d/1PCBv0LaXLV5X6Knu1nzOjZNMmn6cpNKR/view>
179. https://aif.ru/politics/world/chto_za_bespilotnik_lisa_dlya_iznureniya_protivnika_primenyaetsya_na_ukraine
180. <https://drive.google.com/file/d/1PCBv0LaXLV5X6Knu1nzOjZNMmn6cpNKR/view>
181. <https://drive.google.com/file/d/1PCBv0LaXLV5X6Knu1nzOjZNMmn6cpNKR/view>
182. <https://drive.google.com/file/d/1PCBv0LaXLV5X6Knu1nzOjZNMmn6cpNKR/view>
183. <https://www.list-org.com/company/6774437>
184. <https://rdr.aero/lab>
185. <https://www.rusprofile.ru/id/5731271>
186. <https://drive.google.com/file/d/1PCBv0LaXLV5X6Knu1nzOjZNMmn6cpNKR/view>
187. <https://www.list-org.com/company/13586563>
188. <https://ofac.treasury.gov/recent-actions/20241030>
189. <https://www.list-org.com/company/14337279>
190. <https://ofac.treasury.gov/recent-actions/20241030>
191. <https://ria.ru/20230706/ovod-1882696090.html>
192. https://lug-info.ru/news/tulskaja-kompanija-predstavila-boevoj-dron-ovod-na-vystavke-innoprom/?utm_source=smi2&utm_medium=exchange&utm_campaign=125899&utm_term=43885

193. <https://web.archive.org/web/20240924225026/https://tulsu.ru/press-releases/1368>
194. <https://xn--7sbajahheyaepn1ca0aveqcb0fxl.xn-p1acf/eaes-n-ru-d-rura06v1060524/>
195. https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82:%D0%9E%D0%B2%D0%BE%D0%B4_%28%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%BA%29
196. <https://www.list-org.com/company/13277964>
197. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202403192
198. <https://xn--7sbajahheyaepn1ca0aveqcb0fxl.xn-p1acf/eaes-n-ru-d-rura05v8177124/>
199. <https://tass.ru/armiya-i-opk/17682115>
200. <https://xn--7sbajahheyaepn1ca0aveqcb0fxl.xn-p1acf/eaes-n-ru-d-rura05v8177124/>
201. <https://www.list-org.com/man/1926575>
202. <https://www.list-org.com/man/4048891>
203. https://www.list-org.com/company/9787908/show/founders_history#founders
204. <https://www.list-org.com/company/13941774>
205. <https://tpykt.ru/residents/ooo-saha-dron/>
206. <https://tass.ru/ekonomika/19167591>
207. <https://www.youtube.com/watch?v=du3N0PhIEfU>
208. <https://xn--80abbmedmb0a7aegg7c8k.xn-p1ai/pozertvovanie/tproduct/981987433582-fpv-dron-hotoi-10>
209. <https://rusdrone.ru/>
210. <https://www.list-org.com/company/9311869>
211. <https://lenta.ru/news/2023/08/25/voron75/>
212. https://www.rbc.ru/spb_sz/25/07/2024/66a222519a7947c764ab415f
213. <https://tass.ru/armiya-i-opk/18555719>
214. <https://mashnews.ru/v-moskve-pokazali-oxrannyij-bpla-samolyotnogo-tipa-dlya-svo.html>
215. <https://leadaily.com/ru/news/2023/08/22/vsu-zhdet-nepriyatnyy-syurpriz-rossiyskaya-armiya-zadeystvuet-novyy-dron-v-zone-svo>
216. <https://www.list-org.com/company/14226117>
217. <https://ofac.treasury.gov/recent-actions/20240823>
218. <https://ulpressa.ru/2024/03/12/ulyanovskaya-piranya-ne-boitsya-reb-sozdateli-drona-podbivshego-tank-abrams-vypuskayut-500-bespilotnikov-v-sutki/>
219. <https://dzen.ru/a/ZtgvjooH3ES4FDpz>
220. <https://tass.ru/armiya-i-opk/20521243>
221. <https://www.flashhobby.com/>
222. <https://www.list-org.com/company/1648134>
223. <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2024/12/16/russia-s-war-of-aggression-against-ukraine-eu-adopts-15th-package-of-restrictive-measures/>
224. <https://investigator.org.ua/investigations/256431/>
225. <https://www.list-org.com/man/910803>
226. <https://www.list-org.com/man/3540098>
227. <https://www.list-org.com/company/14038715>
228. <https://rt-online.ru/svoih-ne-brosaem-4/>
229. <https://www.business-gazeta.ru/article/604787>
230. <https://tonkor.ru/>
231. <https://dzen.ru/a/ZMNMhnW9lgGiETFd>
232. <https://www.list-org.com/company/14228888>
233. <https://ofac.treasury.gov/recent-actions/20240823>
234. <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2024/12/16/russia-s-war-of-aggression-against-ukraine-eu-adopts-15th-package-of-restrictive-measures/>
235. <https://dzen.ru/a/ZtgvjooH3ES4FDpz>
236. <https://drive.google.com/file/d/1FVt5onnxeSQcY5kFXzGiRUIOpc1FzfX8/view>
237. <https://www.list-org.com/company/13262370>
238. <https://sanctionssearch.ofac.treas.gov/Details.aspx?id=48441>
239. <https://cus.center/#b668>
240. <https://topwar.ru/239351-razrabotannyj-dlja-svo-novyy-fpv-dron-dzhoker-10-nachal-postupat-v-vojska.html>
241. <https://lenta.ru/news/2023/06/14/ultimatum/>
242. <https://tass.ru/armiya-i-opk/21522313>
243. <https://www.list-org.com/company/13454439>

244. <https://ow.ly/VNXU50UIIOs>
245. <https://ow.ly/Jlhv50UIIPE>
246. <https://www.it-world.ru/news-company/releases/218807.html>
247. <https://drive.google.com/file/d/1PCBv0LaXLV5X6KNU1nzOjZNMN6cpNKR/view?usp=sharing>
248. <https://www.aviationunion.ru/media/news/28414/>
249. <https://www.list-org.com/company/12061380>
250. <https://sobiz-fond.ru/17424>
251. <https://tmbtk.ru/news/society/unikalnaya-partiya-tambovskih-dronov-bekas-otpravitsya-v-zonu-svo>
252. <https://tmbtk.ru/news/society/proizvoditeli-kvadrokopterov-bekas-aktivno-prodolzhayut-sotrudnicat-s-rossijskimi-voennym>
253. <https://focus.ua/uk/digital/642850-rozirvali-cil-na-shmatki-rosiyani-pokazali-v-roboti-vinishuvachi-droniv-bekas-video>
254. <https://bekasdron.ru/>
255. <https://svtv.org/news/2024-01-05/tambovskii-khliebzaovod-sanktsii-dronov-ft/>
256. <https://www.list-org.com/company/7188069>
257. <https://www.president.gov.ua/documents/7262022-44481>
258. <https://kalashnikovgroup.ru/about>
259. <https://uvsavia.ru/%d0%be-%d0%bd%d0%b0%d1%81/>
260. <https://uvsavia.ru/%d0%bd%d0%b0%d1%88%d0%b8-%d0%bd%d0%b0%d0%b3%d1%80%d0%b0%d0%b4%d1%8b/>
261. <https://uvsavia.ru/%d0%be%d0%b1%d1%83%d1%87%d0%b5%d0%bd%d0%b8%d0%b5/>
262. <https://kalashnikovgroup.ru/dzo/yuvs-avia>
263. <https://tass.ru/armiya-i-opk/18522513>
264. <https://www.list-org.com/company/9280567>
265. <https://www.list-org.com/company/14141709>
266. <https://ofac.treasury.gov/recent-actions/20241030>
267. <https://navigator.sk.ru/orn/1121920>
268. <https://mil.in.ua/uk/news/spetsialisty-pokazaly-nachynku-trofejnego-drona-kamikadze-bumerang/>
269. [https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82:%D0%91%D1%83%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B3_\(%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%BD-%D0%BA%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B7%D0%B5\)](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82:%D0%91%D1%83%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%B3_(%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%BD-%D0%BA%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B4%D0%B7%D0%B5))
270. <https://www.list-org.com/company/14124473>
271. https://vk.com/sarmat_nko?z=photo-156449219_457239161%2Falbum-156449219_00%2Frev
272. https://ugra-news.ru/article/v_yugre_na_baze_nko_sarmat_sobirayut_fpv_drony_dlya_peredovoy/
273. <https://www.list-org.com/company/12005498>
274. <https://bas.tsu.ru/>
275. <http://www.fit.tsu.ru/ru/lab/intellect>
276. <https://vk.com/kb70ru>
277. https://vk.com/mdciv?z=photo166106402_457251443%2Fwall166106402_7219
278. https://vk.com/kb70ru?z=video-219918834_456239026%2Fb2ff7e221a79202a90%2Fpl_wall_-219918834
279. https://vk.com/kb70ru?z=photo-219918834_457239280%2Falbum-219918834_00%2Frev
280. <https://vk.com/@-219918834-fanernaya-rama-7-duimov>
281. <https://drive.google.com/file/d/1PCBv0LaXLV5X6KNU1nzOjZNMN6cpNKR/view>
282. <https://www.list-org.com/company/7968874>
283. <https://www.list-org.com/company/12980867>
284. <https://www.list-org.com/company/14124035>
285. <https://www.list-org.com/company/14254523>
286. Critical components are highlighted in bold. The list of critical components was determined by the Kyiv School of Economics. <https://sanctions.kse.ua/wp-content/uploads/2024/01/Russian-import-of-critical-components.pdf>