

«БЕКІТЕМІН»
Ғылым және инновациялар
жөніндегі Басқарма мүшесі

Какабаев А.А.

«12» желтоқсан 2025 ж.

2023–2025 жылдарға арналған гранттық қаржыландыру конкурсы бойынша мемлекеттік тапсырысты орындау аясында ғылыми зерттеулер жүргізу үшін 2025 жылы сатып алу жоспарланған тауарлар, жұмыстар мен қызметтердің тізімі жоба шеңберінде ЖТН АР19679009 «Data FUSION жүйесіне біріктірілген оптикалық-электрондық арна арқылы ұшқышсыз ұшуды танудың нейрондық үлгісін әзірлеу»

№	Атауы	Сипаттамалары (жабдық үшін модельді, марканы, елді және басқа мәліметтерді көрсетуге рұқсат етіледі)	Жабдықты сатып алудың негіздемесі	ҚҚС есебінсіз жоспарланған құн	Сатып алу мерзімі күндер	Төлем шарттары (50/50 % 30/70 % 70/30 % 100 %)	Байланыс
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	DJI Avata 2 Fly More Combo	DJI квадрокоптері, пластикалық Корпус, 2150 mAh батарея сыйымдылығы, 88 мин зарядтау уақыты, avata 2 fly More Combo (үш батарея) мақаласы, 13 км диапазон, 2.4/2.4835 Ghz жиілік диапазоны, 46 Гб ішкі жад өлшемі, 1080р бейне ажыратымдылығы (9 16 9): 1920×1080 кезінде 30/50/120 кадр секундына / 1080р (4:3): 1440×1080 30/50/120 кадр / сек / 2.7 К (16 9 9): 2688×1512 30/50/120 кадр / сек / 2.7 К (4:3): 2688×2016 30/50/60 кадр / сек / 4К (16 9 9): 3840×2160 30/50/60 кадр / сек / 4К (4:3): 3840×2880 30/50/60 кадр / сек, Линзаның көру бұрышы 155 градус.	FPV-дрондар жиынтығын сатып алу зерттеулерді жалғастыру және бақыланатын ұшу эксперименттерін қамтамасыз ету және ұшқышсыз ұшуды танудың әзірленген нейрондық желілік моделі оқытылатын және тексерілетін бейнебақылаудың өкілдік деректер желісін қалыптастыру үшін қажет. FPV жинақтары әртүрлі сыныптар мен мақсатты қозғалыс	599 900*6= 3 599 400	Жеткізуші жабдықты жеткізуді 2025 жылғы 25 желтоқсанға дейін жүзеге асырады. Тауарды ертерек жеткізуге жол беріледі.	50/50 %	+7 705 320 20 16

(Signature)

		Жұмыс уақыты 0.38 h, мегапиксель саны 48 MP, Түсі Қара, GPS навигациясы, Галилео, Бейду, камераның болуы, дрон сыныбы жартылай кәсіби, жад карталарын пайдалану, порттар мен интерфейстер 1 X USB-C. Жұмыс температурасы -10+ + 40 °C, Сенсор 1/1. 3" CMOS, Линза Диафрагма: f / 2.8 / Фокус: 0,6 м-ден ∞ / формат эквиваленті: 12 мм, Батарея Түрі түпнұсқа. Жинақ DJI avata 2 Квадрокоптер / DJI Goggles 3 - 1 дана көзілдірік / DJI RC Motion 3 - 1 дана қашықтан басқару пульті / DJI Avata 2 интеллектуалды ұшу батареясы интеллектуалды ұшу батареясы - 3 дана / DJI avata екі жақты зарядтау хабы 2 - 1 дана / DJI итарқа сөмкесі-1 дана / DJI бұрандалары avata 2 (жұп) - 4 дана / DJI avata винті 2-16 дана / DJI avata тұрақтандырғышын қорғау 2-1 дана / DJI Goggles көбік төсемі 3 - 1 дана / DJI Goggles 3 қосымша маңдай төсемі - 2 дана / DJI Goggles 3 -2.0 D түзету линзалары (жұп) - 1 дана / OTG-USB-C кабелі - 1 дана / C типінен C типіне дейінгі PD кабелі- 1 дана / DJI RC Motion 3-1 дана / бұрағыш-1 дана / құжаттама өндірушінің кепілдік мерзімі 12 м	профильдерін (жылдамдық, кадам/айналдыру бұрыштары, маневрлер, қатып қалу) қауіпсіз және қайталанатын модельдеуге, телеметрияны (GPS, IMU, биіктік, жылдамдық) бекітуге және оны оптикалық-электронды арнаның бейне қатарымен және DATA FUSION жүйесінің басқа сенсорларымен синхрондауға мүмкіндік береді. Бұл деректерді кейінірек дәл белгілеу, "ground truth" құру және нақты бақылау жағдайында сапа көрсеткіштерін (mAP, FAR/FRR) бағалау үшін өте маңызды. Күтілетін ғылыми-техникалық қайтарым: жоспарланған көлемі кемінде N сағат және ашық/шектеулі жарияланым үшін жарамды M бірегей сценарийлері бар верификацияланған деректер корпусын (бейне + телеметрия) қалыптастыру. Бақылау траекториялары мен бұрыштарының әртүрлілігін арттыру арқылы "ұшқышсыз ұшу				
2.	Iflight Defender 25 квадрокоптері	Iflight бренді. Мақала C013644. Бейне ажыратымдылығы 1920×1080@100 Hz / жазба 4k. линзаның көру бұрышы 155 градус. Жылдамдығы 100 km / h. қосылу мүмкіндіктері 2.400-2.4835 Ghz ;	деректер корпусын (бейне + телеметрия) қалыптастыру. Бақылау траекториялары мен бұрыштарының әртүрлілігін арттыру арқылы "ұшқышсыз ұшу	199 900*2= 399 800	Жеткізуші жабдықты жеткізуді 2025 жылғы 25 желтоқсанға дейін жүзеге	50/50 %	+7 705 320 20 16

		5.725-5.850 GHz. Сигналдың диапазоны максималды ұшу қашықтығы: 2-3 км. макс. 4K б е й н е түсірілім ажыратымдылығы (3840×2160). USB-C / microSD порттары мен интерфейстері. Жұмыс температурасы -10...40 °C. Қосымша мүмкіндіктер желдің максималды кедергісі: 80 км / сағ (5-деңгей) / O3 Air unit HD сандық беріліс жүйесімен жабдықталған / шағын камера қондырғысы (Naked GoPro, Insta360 және т. б.) / "Тасбақа" төңкеріс режимін алдынала орнату / ұшқын өткізбейтін сүзгісі бар қорғалған xt30 батарея шанышқысы / салмағы 249 г-нан аз (с ACC 550mah) Defender 25 көптеген елдерде тіркеуді қажет етпейді. Батареяның жұмыс уақыты 12 мин. Жиынтық Iflight Defender 25 4s HD Квадрокоптер (ELRS 868 / 915RX) / Defender 2525 x 2 винттері / 550mah X 1 Аккумуляторы / X 1 нұсқаулығы. Өндірушінің кепілдік мерзімі 12 м. Radiomaster Bandit Nano қабылдағышы 915 МГц ExpressLRS RFModule. Boxer Radio Controllor (M2) ELRS FCC	аппараттары" класы бойынша тану дәлдігін арттыру; салыстырмалы жағдайларда жалған позитивтердің үлесін азайту. Модельді кейіннен data FUSION контурына біріктіру үшін далалық сынақтардың хаттамалары мен регламенттерін дайындау.		асырады. Тауарды ертерек жеткізуге жол беріледі.		
3.	DJI FPV қашықтан басқару құралы 3	DJI бренді, пластикалық Корпус, зарядтау уақыты 120 мин, Djfpvr3 мақаласы Бейне ажыратымдылығы жұмыс уақыты 10 h үйлесімділік DJI Avata 2, DJI Goggles 3, DJI Neo, DJI O3 Air Unit порттары мен Type-C интерфейстері		79 900*8=639 200	Жеткізуші жабдықты жеткізуді 2025 жылғы 25 желтоқсанға дейін жүзеге асырады. Тауарды	50/50 %	+7 705 320 20 16

					ертерек жеткізуге жол беріледі.		
4.	Radio Master Bandit қабылдағышы Br1 915 МГц ExpressLRS	Жұмыс кернеуі 5 V. RM-Br1-915 мақаласы. Esp8285 процессоры. Түсі қара. Үйлесімділік барлық жүйелер crsf шинасымен. Crsf / IPREX1 қосылым мүмкіндіктері. Жиілік диапазоны 915 MHz. Пакет Bandit Br1 Expresslrs X1 / T қабылдағышы-915/868 МГц X1 / Y антеннасы - 915/868 МГц X1 антеннасы. Өндірушінің кепілдік мерзімі 12 м		36 900*4= 147 600	Жеткізуші жабдықты жеткізуді 2025 жылғы 25 желтоқсанға дейін жүзеге асырады. Тауарды ертерек жеткізуге жол беріледі.	50/50 %	+7 705 320 20 16
5.	Boxer radio Controller (M2) ELRS қашықтан басқару пульті	Жиілік диапазоны 2.4 Ghz EdgeTX операциялық жүйесі. Турес / WiFi порттары мен интерфейстері. Кіріс қуаты 1 W. өндірушінің кепілдік мерзімі 12 м		112 900*5= 564 500	Жеткізуші жабдықты жеткізуді 2025 жылғы 25 желтоқсанға дейін жүзеге асырады. Тауарды ертерек жеткізуге жол беріледі.	50/50 %	+7 705 320 20 16
6.	FPV DJI Goggles 3 ұпайлары	Нақты уақыттағы бейне тасымалдауды қолдайтын дронды басқару көзілдірігі. OLED дисплейлері бар екі экранды жүйемен жабдықталған, бұл ең аз кідіріспен жарқын және айқын түстерге қол жеткізуге мүмкіндік береді. Жүйе секундына 1080p / 120 кадрға дейін жұмыс істейді. DJI Goggles 3 озық ocusync бейне тасымалдау технологиясының арқасында ұзақ қашықтыққа		299 900*7= 2 099 300	Жеткізуші жабдықты жеткізуді 2025 жылғы 25 желтоқсанға дейін жүзеге асырады. Тауарды ертерек жеткізуге жол беріледі.	50/50 %	+7 705 320 20 16

		тұрақты байланыс орнататын DJI дрондарының соңғы үлгілерімен үйлесімді.					
7.	BetaFPV Pavo35 Whoop квадрокоптері	1 дана Betafpv бренді Батарея сыйымдылығы 1400 mAh Pavo35-HD-bfprv мақаласы Жұмыс уақыты 0.2 h GoPro 12, DJI Action 4, Insta One R, DJI O3, walksnaill avatar HD Pro үйлесімділігі. Камералардың болуы орнатуға болады дрон класы әуесқой. UART X6 / USB порттары мен интерфейстері Қуат 22.2 V Қосымша мүмкіндіктер күшейтілген алюминийден жасалған Y тірегі / аэродинамикалық түтік / қашықтан басқарылатын жарықдиодты жарықтандыру / қуатты LAVA 2006 қозғалтқыштары және gemfan d90s бұрандалары / 6S батареяда 12 минутқа дейін ұшу / анық түсіруге арналған Дірілге қарсы камера суспензиясы		136 900	Жеткізуші жабдықты жеткізуді 2025 жылғы 25 желтоқсанға дейін жүзеге асырады. Тауарды ертерек жеткізуге жол беріледі.	50/50 %	+7 705 320 20 16
8.	Квадрокоптер BetaFPV Pavo 30 Whoop HD Digital VTX (Polar Camera) – PNP квадрокоптері	1 шт. Бренд BetaFPV Емкость аккумулятора 750 mAh Артикул 01010006_4 / 9503009000 Разрешение видео 3840x2160 Цвет черный Наличие камеры есть Класс дрона любительский Угол поворота 60° Время работы от аккумулятора 8 min Тип аккумулятора оригинальный Комплектация Квадрокоптер BetaFPV Pavo 30 Whoop цифровой HD VTX / Кабель-адаптер - 1 шт /		88 375*2= 176 750	Жеткізуші жабдықты жеткізуді 2025 жылғы 25 желтоқсанға дейін жүзеге асырады. Тауарды ертерек жеткізуге жол беріледі.	50/50 %	+7 705 320 20 16

		Плата USB-адаптера для FC - 1 шт / 20 мм крепление для камеры FPV - 1 шт / 5-лопастной пропеллер Gemfan D76 - 4 шт / Документация					
			Барлығы	7 763 450			

*бұл кесте «М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамының сайтында сатып алу туралы хабарландыруды орналастыруға арналған

Жоба жетекшісі



Курмашев И.Г.

Айымов Д.В.
