

CLEAR FLIGHT

авияциядағы **bird strike** мәселесін жаңа технологиялар
арқылы шешу жолдары

Уркунбаева Диана
Азимбай Аружан
жетекші: Байдилдаева Ж.Ш.



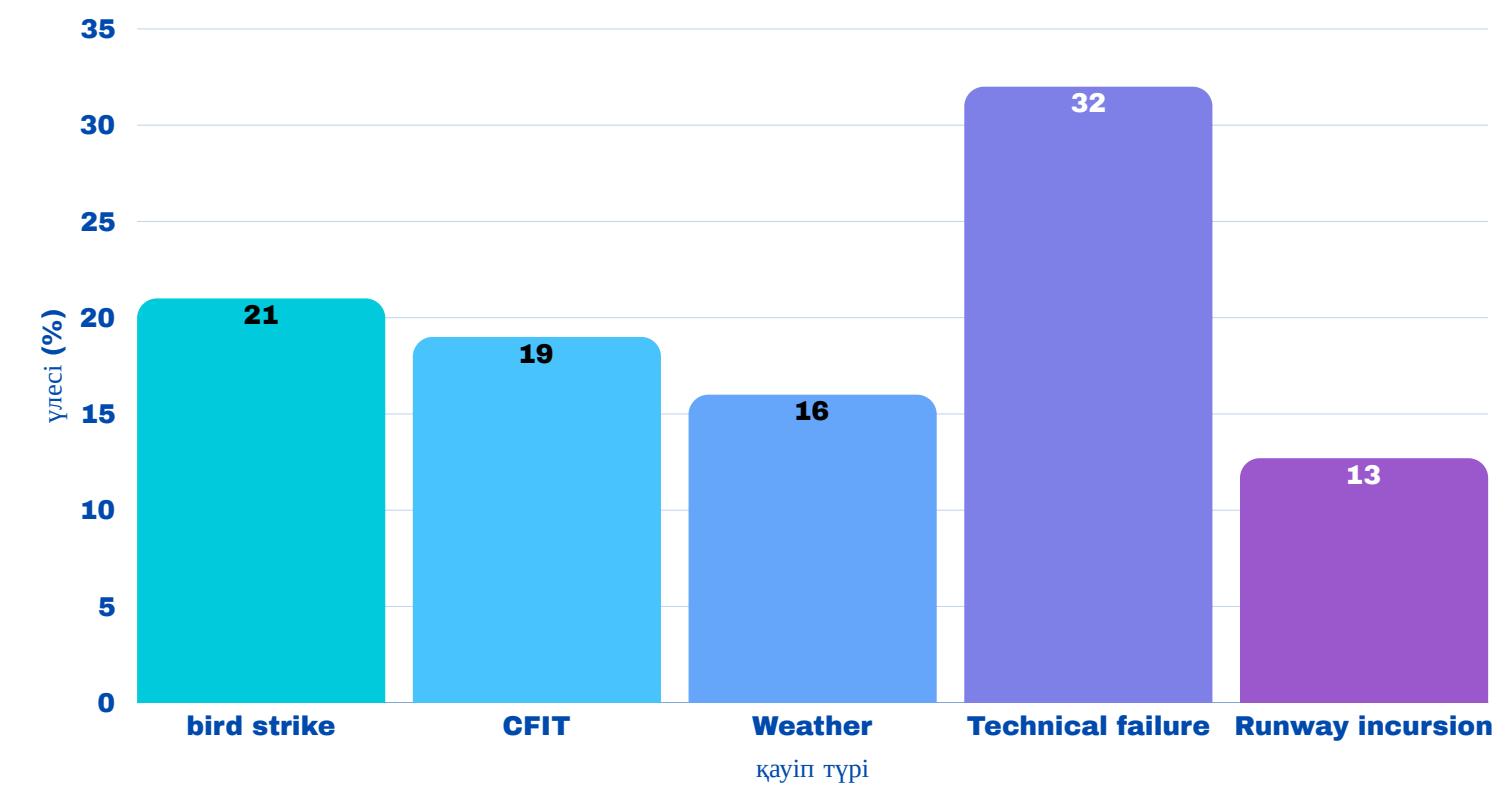
Әуежайлар мен әуе кемелері үшін Bird Strike қаупін азайтуға бағытталған тиімді әдістерді зерттеу. Жоба авиация қауіпсіздігін арттыратын жаңа технологияларды, оның ішінде дрон жүйесін пайдалану арқылы құстармен соқтығысу ықтималдығын төмендету жолдарын қарастырады.

МАҚСАТЫ

ӨЗЕКТІЛІК

Bird Strike – ұшақ пен құстың соқтығысы авиациядағы қауіпті мәселе. Біздің жоба – арнайы дыбыс шығаратын дрон арқылы құстарды үшу аймағынан экологиялық әрі қауіпсіз түрде аластатуға бағытталған.

МЕСЕЛЕНІ АНЫҚТАУ



ГИПОТЕЗА

Құстарды жасанды интеллект арқылы дер кезінде анықтап, автоматтандырылған дыбысты басқаратын модуль көмегімен үркіту – әуе кемелері мен құстардың соқтығысу ықтималдығын төмендетіп, авиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз етеді.

BIRD STRIKE көрінісі



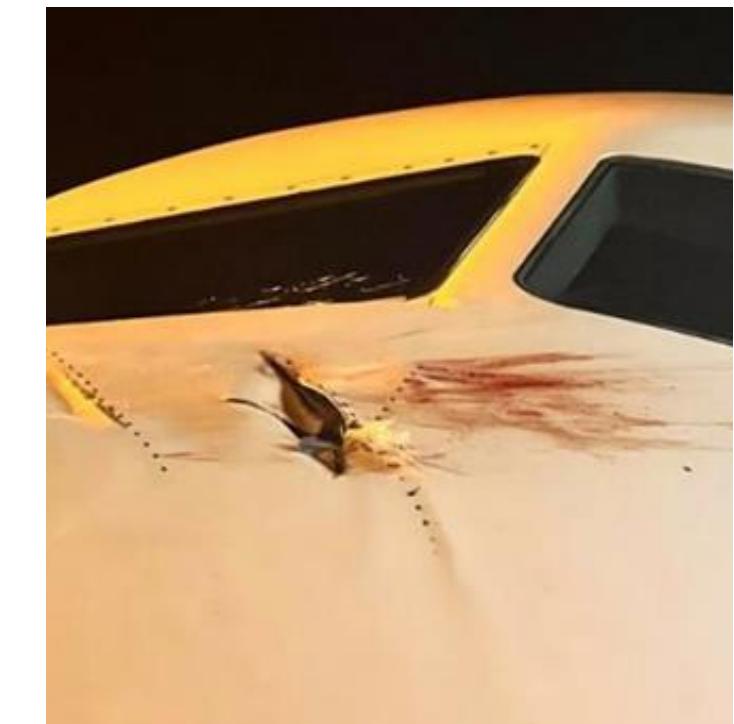
Құрылымдық зақым



Ұшу қауіпсіздігіне қатер



Экономикалық шығын



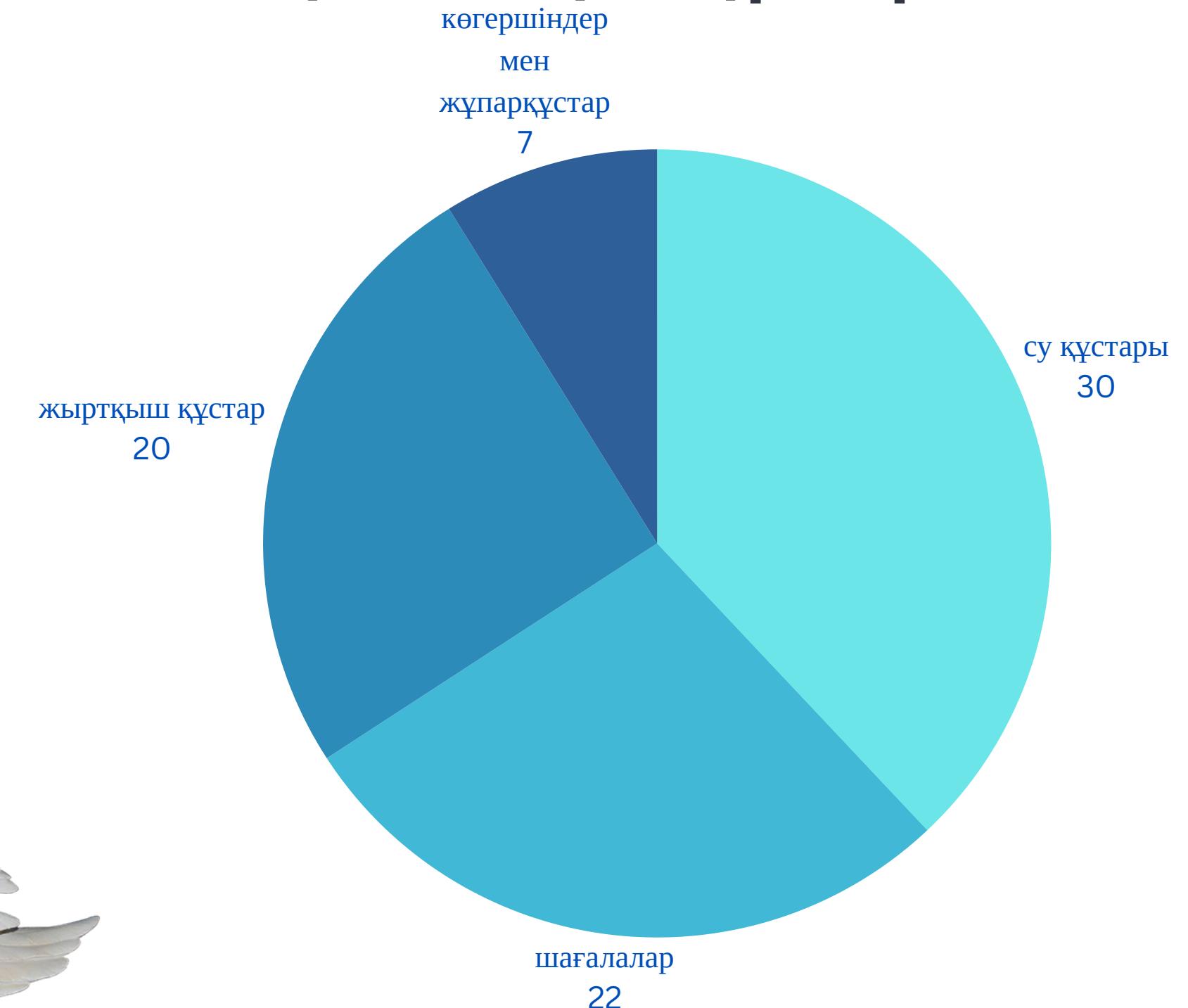
1,8 кг құс сағатына **275** км жылдамдықпен ұшатын ұшаққа соққанда, **1,8** тонна күшке тең соққы туындайды.

СОҚТЫҒЫСУШЫ ҚҰСТАР

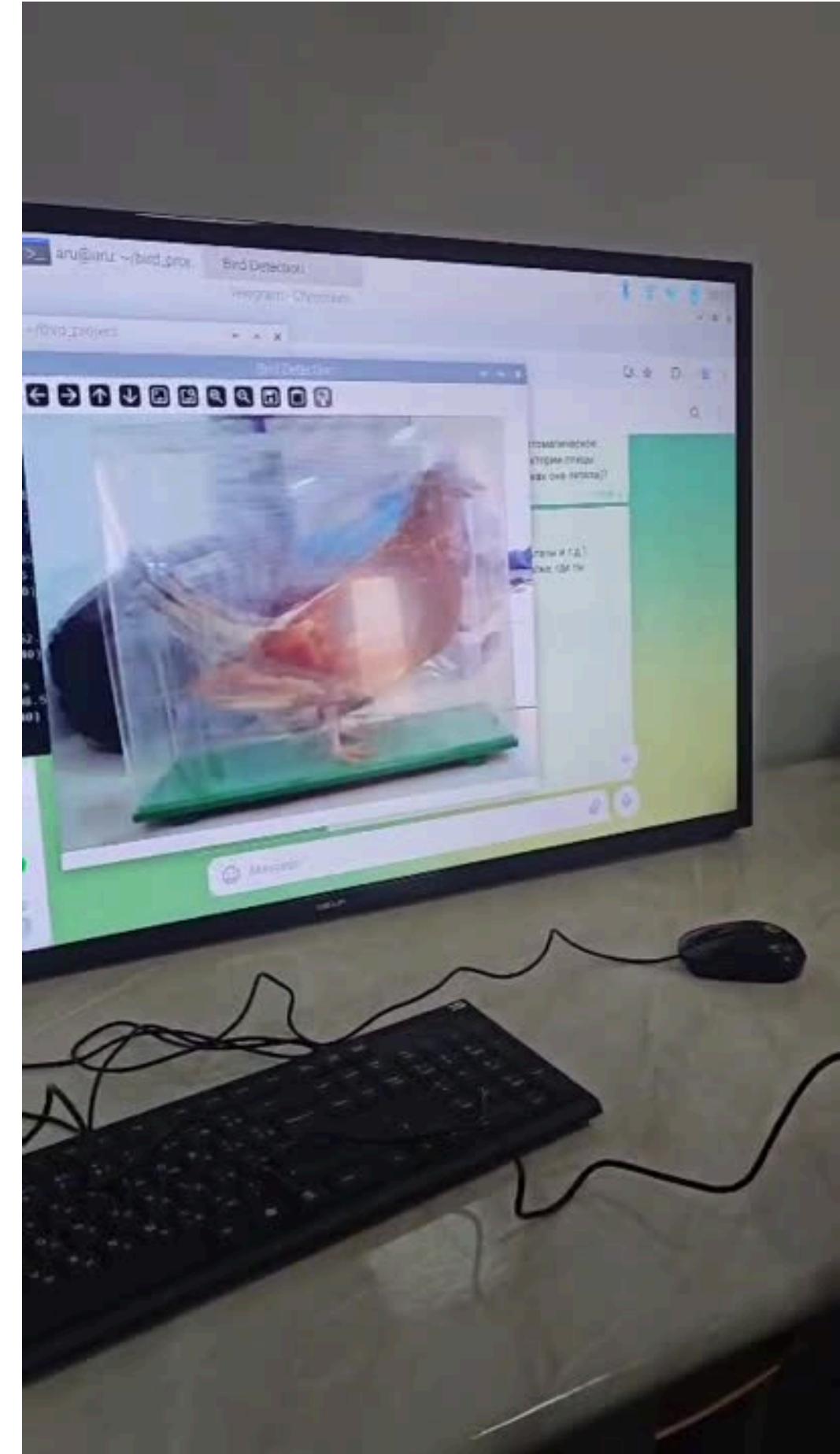
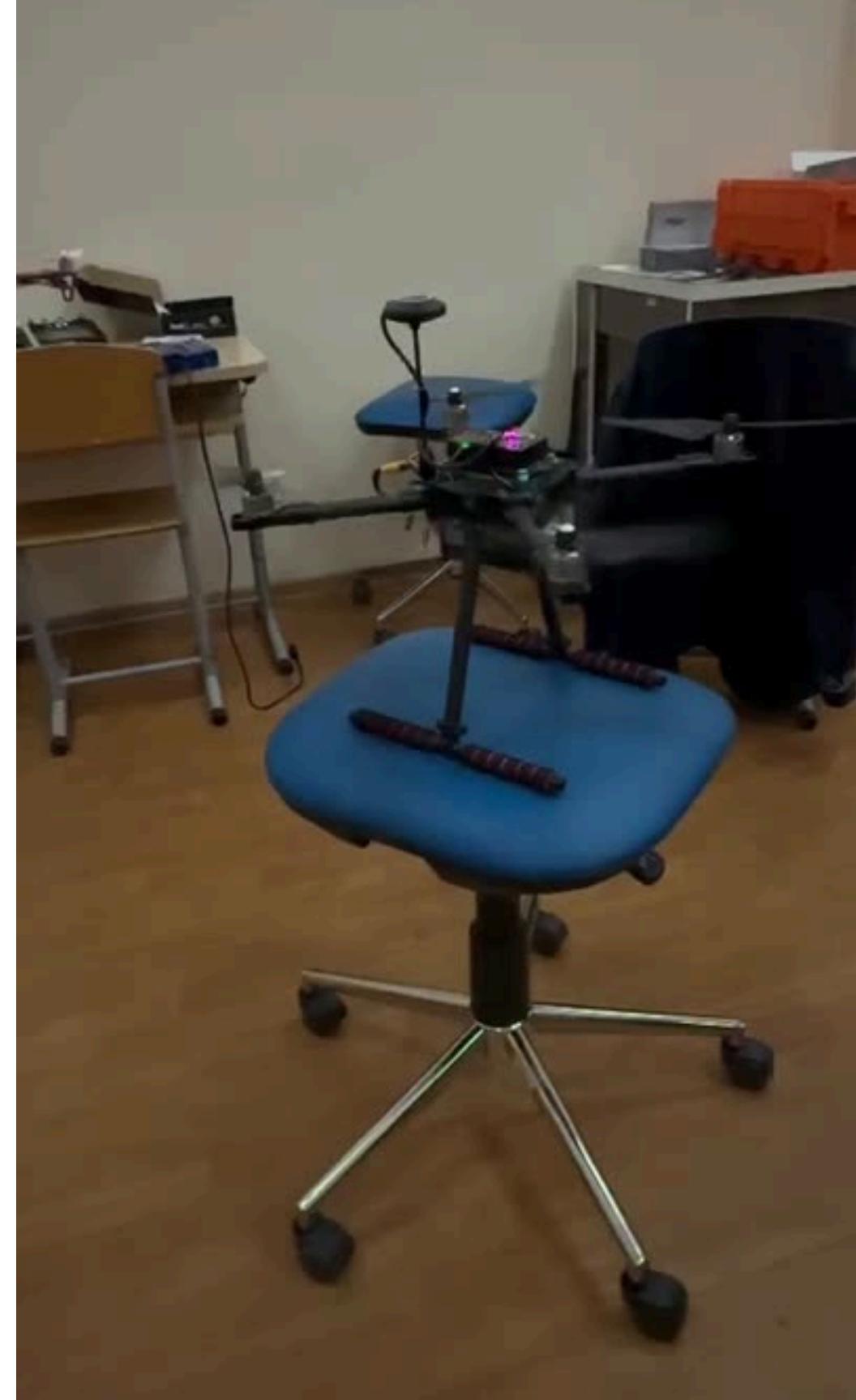


КӨРСЕТКІШТЕР

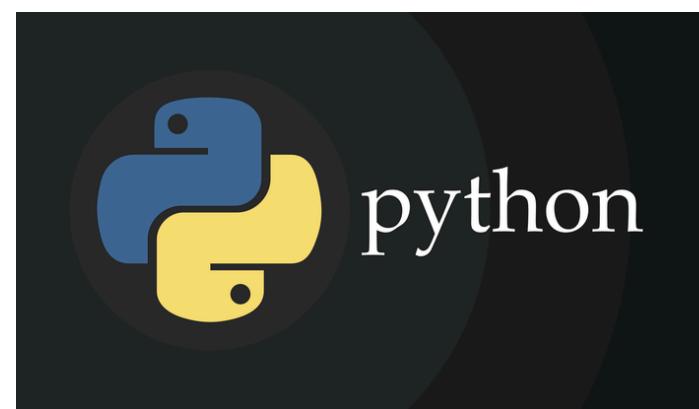
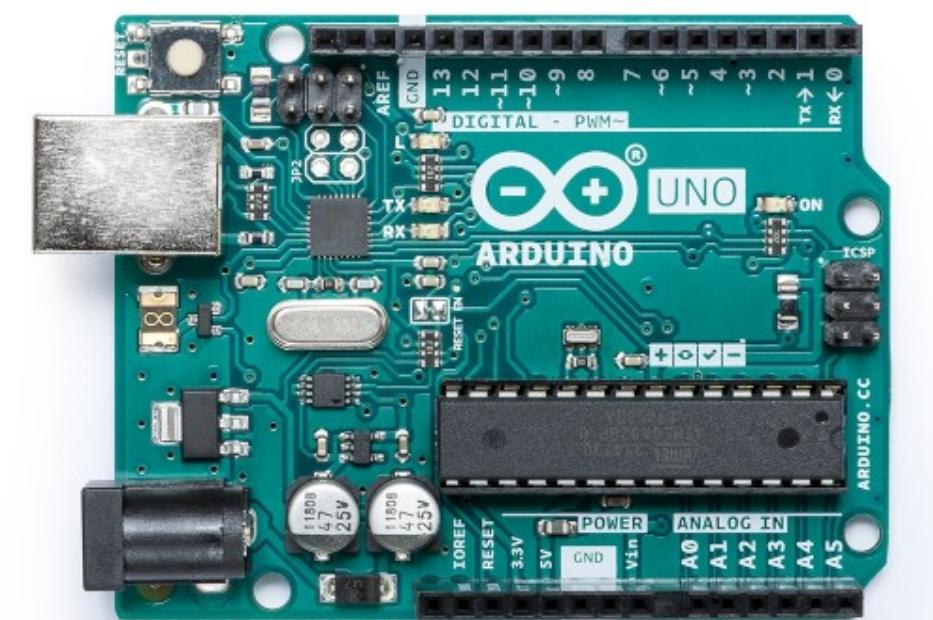
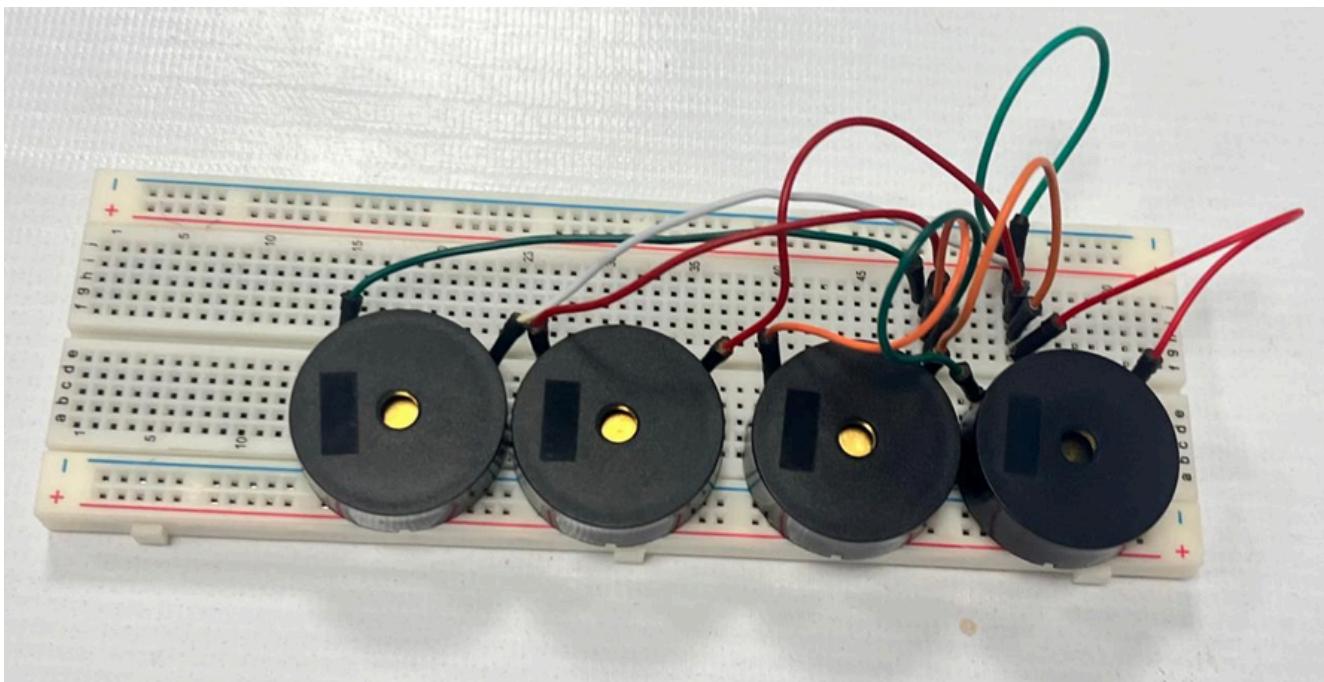
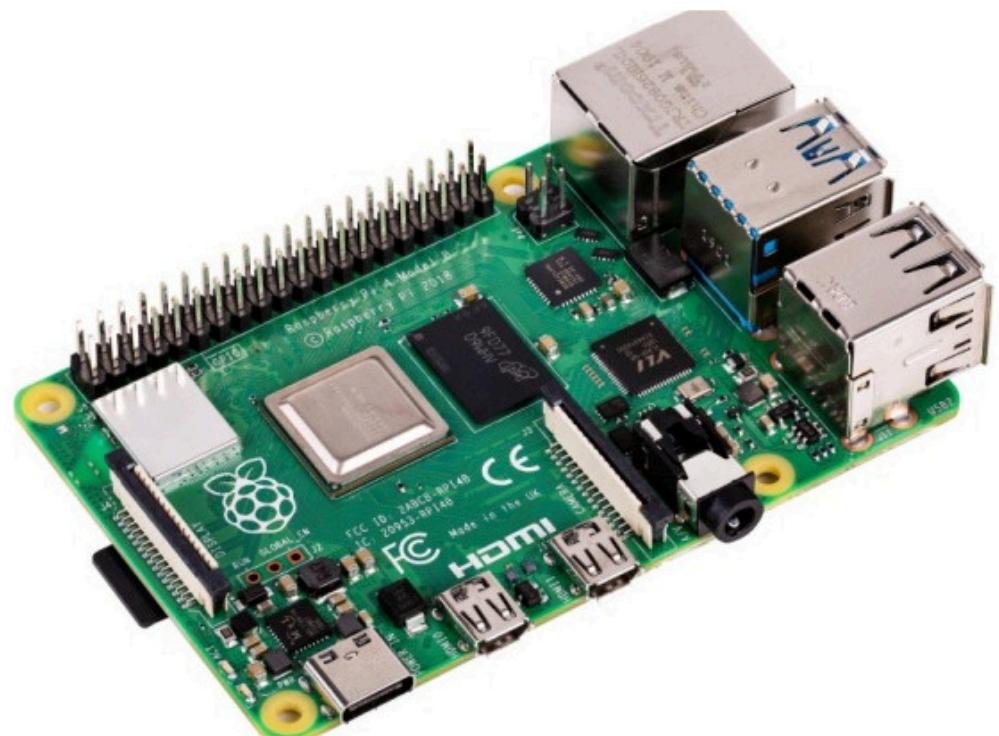
1990-2014 жылдар аралығында АҚШ-та
соқтығысқан құстар %



БІЗДІН ШЕШІМ



ҚОЛДАНЫЛҒАН ТЕХНОЛОГИЯЛАР



YOLOv8



**GPS M8N с
компасом**



**USB Wi-Fi
модуль с
антеной**



пропеллер

**Mini камера
модуль**



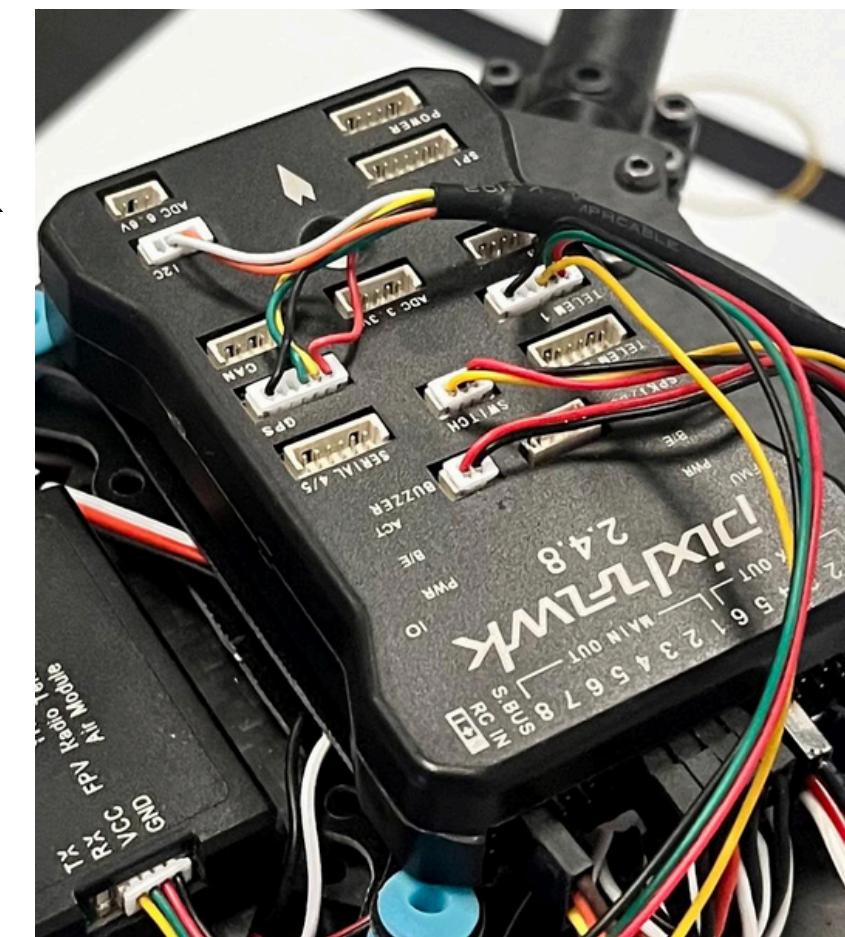
LiPo аккумулятор Zeee 22.2V



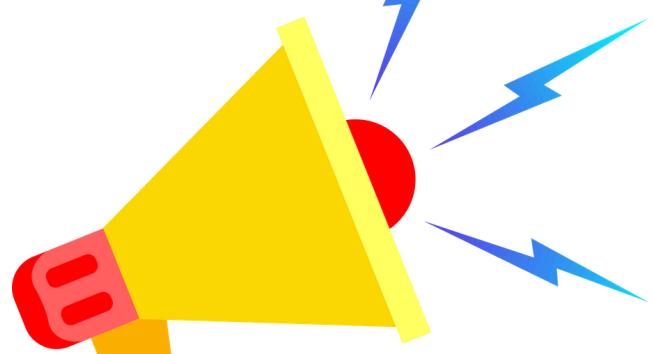
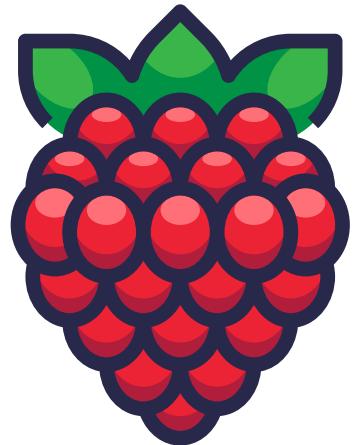
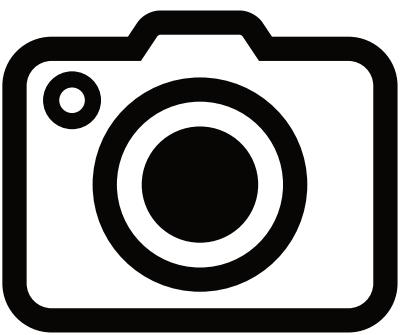
**зарядное
устройство
iMAX B6AC
Dual Power
Balance
Charger/Dis
charger**



**полетный
контроллер
pixhawk 2.4.8**



ПРИНЦИП ШИЛДІНІНДЕ СИГНАЛДЫРМАСЫ



1. Камера қоршаған оратаны нақты уақыт режимінде бақылайды
2. Бейнекөрініс Raspberry PI микрокомпьютеріне беріледі
3. Бейнекөрініс жасанды интеллект үлгісі арқылы өнделеді
4. Arduino дыбыстық жүйесіне қарапайым сигнал жіберілуі
5. Дыбыстық сигналдың құстын түріне сәйкес реттелуі

ГЕОЗОНА МЕН GPS-БАҚЫЛАУ

1. Mission Planner

бағдарламасын ашу

2. Дронның бастапқы

нүктесін белгілеу

3. Ұшу биіктігі мен

бағытын орнату

4. Гео-қоршау (Geofence)

аймағын анықтау

5. Миссияны сақтау және

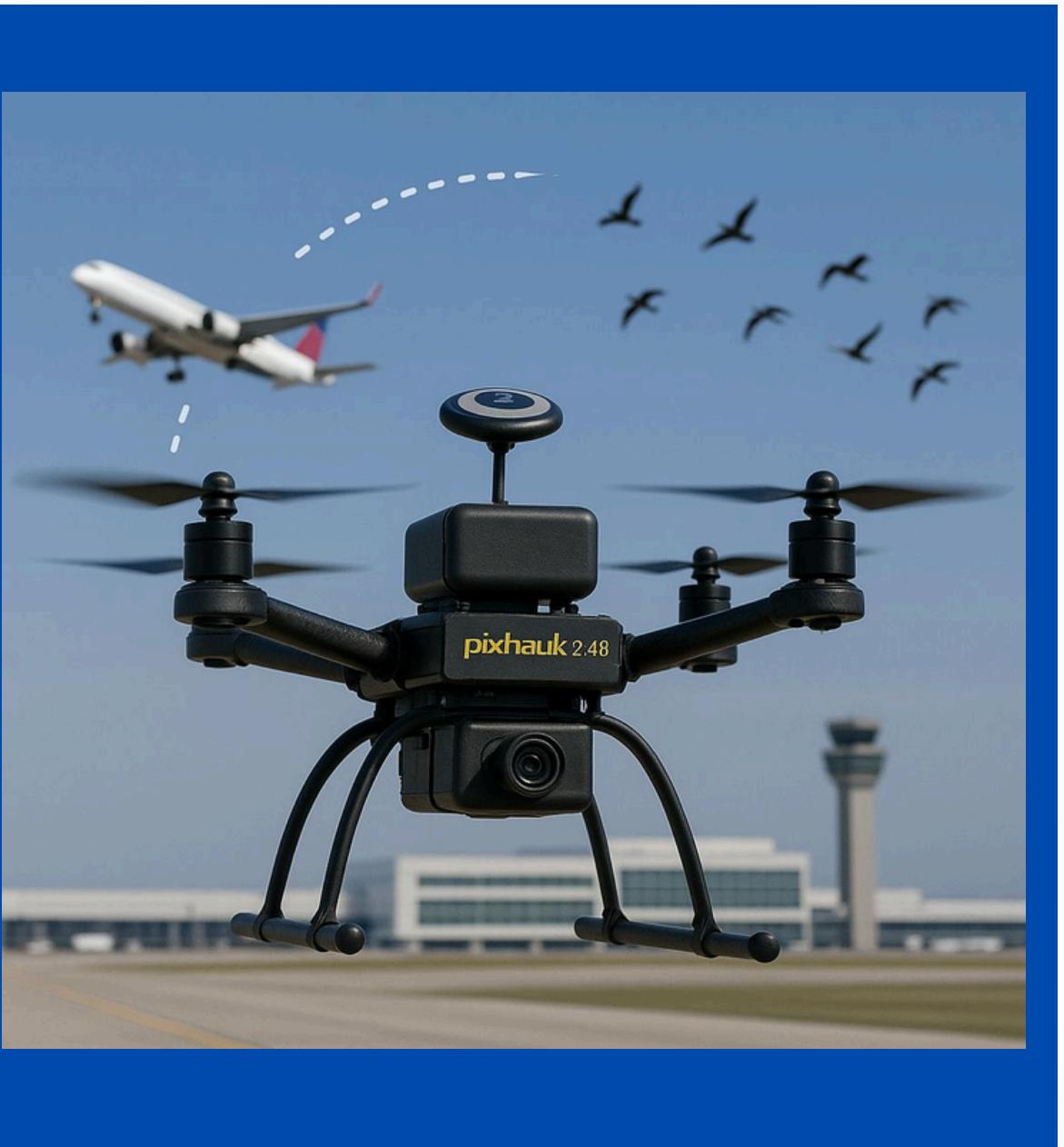
ұшуды бастау



ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ БИОЭТИКА

1

ПЬЕЗОЭЛЕМЕНТТЕР — БҰЛ
ҚЫСҚА, БАҒЫТТАЛҒАН
ТЕХНИКАЛЫҚ
СИГНАЛДАР, ЗИЯН
КЕЛТІРМЕЙДІ. ДЫБЫС ТЕК
СОҚТЫҒЫСУ ҚАУПІ ТУҒАН
КЕЗДЕ ІСКЕ ҚОСЫЛАДЫ,
ҚҰСТАРДЫ СЕБЕПСІЗ
МАЗАЛАМАЙДЫ.



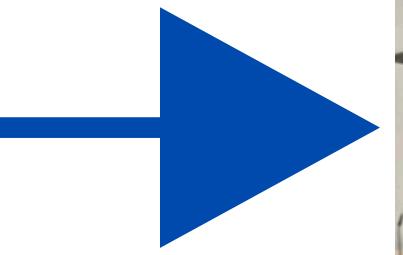
2

ХИМИЯЛЫҚ ЗАТТАРСЫЗ,
УЛЬТРАДЫБЫСТАРСЫЗ,
ТҰРАҚТЫ ШУДАН АУЛАҚ.
• ЖАНУАРЛАРДЫҢ ТІРШІЛІК
ОРТАСЫН БҰЗБАЙДЫ, БАСҚА
ЖАНУАРЛАРҒА СТРЕСС
ТУҒЫЗБАЙДЫ.
• ТЕХНОЛОГИЯ МЕН ТАБИҒАТ
АРАСЫНДАҒЫ ТЕҢГЕРІМДІ
САҚТАУҒА ҮЛЕС ҚОСАДЫ.

ДРОННЫҢ ДАМУЫ



Қолжетімді
баға
Массалық
көтеру
деңгейі төмен



Қолдану салалары кең
GPS трекерінің болуы
Тиімді баға
Ұшу уақыты 40-50
минутқа дейін жетеді



60 000
GPS жоқ
720р



400 000
GPS бар
4K



140 000
GPS бар
full HD 1080р

ЖОБА ЖАҢАЛЫҒЫ



БІЗДІҢ ЖОБАМЫЗДЫҢ ЕРЕКШЕЛІГІ – RASPBERRY PI 4 НЕГІЗІНДЕГІ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІ ДРОНҒА ЕҢГІЗУ. КАМЕРА ҚҰСТАРДЫ НАҚТЫ УАҚЫТТА АНЫҚТАП, ТҮРІН АЖЫРАТАДЫ. ЖИ ARDUINO-ФА СИГНАЛ БЕРІП, ДИНАМИК НЕМЕСЕ ПЬЕЗОЭЛЕМЕНТ АРҚЫЛЫ ҚҰСТАРДЫ ҮРКІТЕТІН ДЫБЫС ШЫҒАРАДЫ. ӘР ҚҰС ТҮРІНЕ ЖЕКЕ РЕАКЦИЯ БЕРЕТИН ЖУЙЕ ТИІМДІЛІКТІ АРТТЫРАДЫ. ҚОЗҒАЛТҚЫШТЫ ҚОРҒАУ ҮШІН ТИТАН/АЛЮМИНИЙ ТОРЫ ҚОЛДАНЫЛАДЫ. ЖОБА ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗ, ҮНЕМДІ ЖӘНЕ BIRD STRIKE МӘСЕЛЕСІН ЖАҢА ДЕҢГЕЙДЕ ШЕШУГЕ БАҒЫТТАЛҒАН.

НАРЫҚТАҒЫ ШЕШІМДЕР

Шешім атауы	Қолданылатын технология	Негізгі кемшіліктері
«Кондор» динамикалық құс үркіткіш	Дыбыстық және пиротехникалық сигналдар арқылы құстарды үркіту	Тұрақты қызмет көрсетуді және оператордың бақылауын қажет етеді
ЖИ камера жүйесі (визуалды мониторинг)	Құстардың бар-жоғын анықтайтын жасанды интеллекті бар бейнекамералар	Тек анықтайды, бірақ құстарды үркітпесін мүмкін емес
Жыртқыш құстарды пайдалану әдісі	Арнайы үйретілген жыртқыш құстар арқылы басқа құстарды үркіту	Этикалық және экологиялық даулар туғызады (құстардың күйзеліске түсіру мүмкін)
Лазерлік үркіту жүйелері	Жасыл немесе қызыл түсті лазер сәулелері арқылы визуалды үркіту	Ұшу-қону жолағы мен адамдар жанында қолдану қауіпті
Радарлық бақылау жүйелері	Радиолокациялық станциялар арқылы құстардың қозғалысын бақылау	Тек анықтайды, бірақ соқтығыстың алдын алмайды

БИЗНЕС ПЛАН

КЛИЕНТТЕР

- Әуежайлар
- Авиациялық қауіпсіздік қызметтері
- Ірі логистикалық орталықтар

ТАБЫС КӨЗІ

- Дрондарды сату ($\approx 450\ 000$ ₮/дана, ±100 000 ₮ айырмашылық мүмкін).
- Жылдық техникалық қызмет көрсету (15–20%).
- Бағдарламалық қамтамасыз ету (**SaaS**):

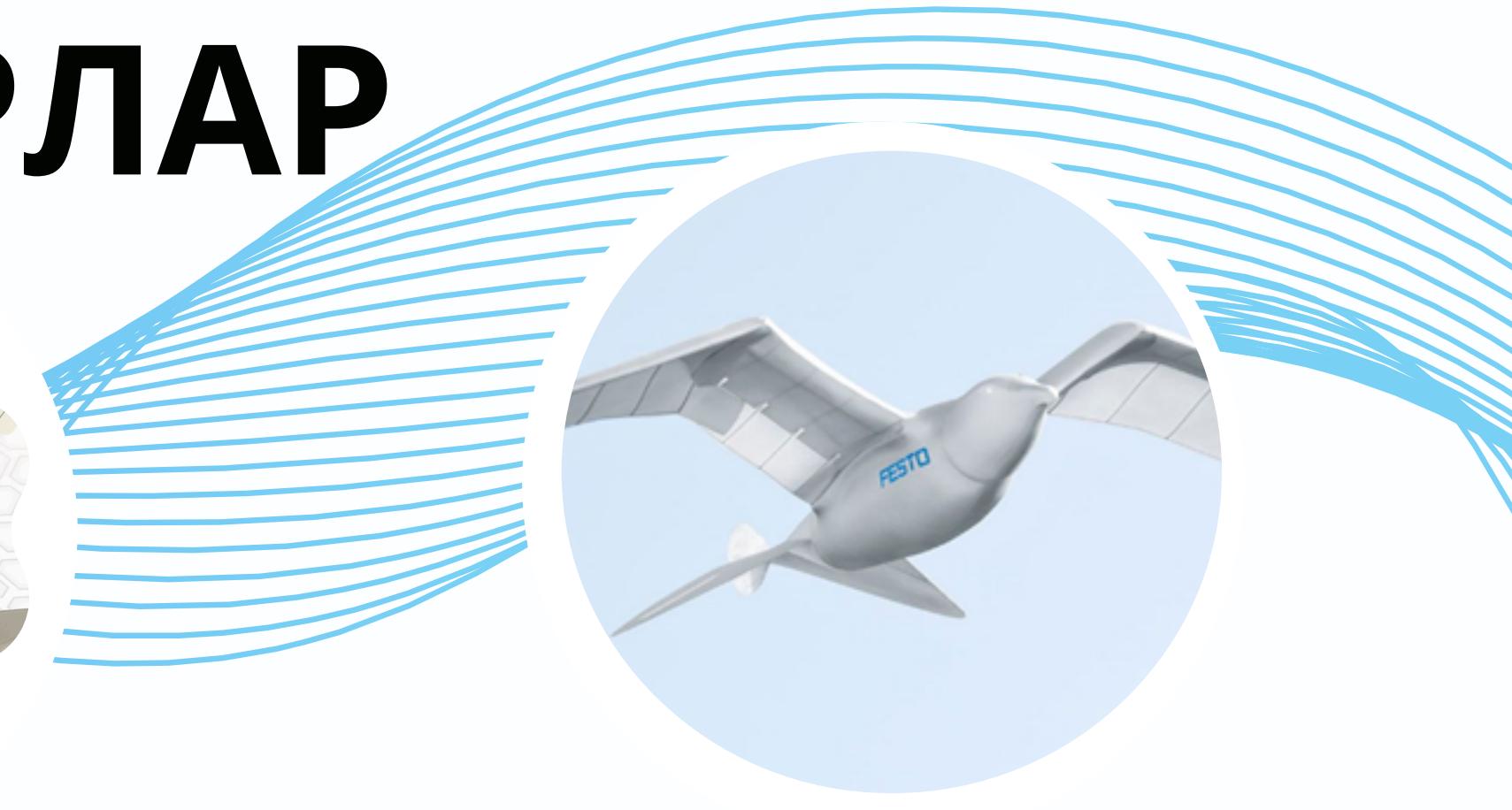
ШЫҒЫНДАР

- Өндіріс: 200 000 ₮/дрон
- Pixhawk, Raspberry Pi, Arduino, камера, пьезоэлементтер, батареялар
- Жабдықтар: 50 000 ₮
- Зерттеу және тестілеу: ~15%
- Қызмет көрсету: 10%

МАСШТАБТАУ

- 2025: Алматы және Астана әуежайлары (пилоттық жоба)
- 2026–2027: Қазақстан және Орталық Азия нарығы
- 2028–2029: Түркия, БАӘ, Еуропа нарықтарына шығу

БОЛАШАҚ ЖОСПАРЛАР



Жоба деректерді жинау,
сақтау және
орталықтандырылған,
қауіпсіз және саясатпен
реттелген жүйені
енгізууді көздейді.

Жоба бойынша
интеллектуалдық
меншік құқығын
рәсімдеу және жергілікті
әуежайларға
коммерциялық ұсыныс
дайындау.

Болашақта тиімділігін
арттыру үшін жүйені құс
кеіпіндегі
инновациялық,
көпфункционалды дрон
жасау



СЕНІМДІ ҚОРҒАНЫС-ҚАУІПСІЗ ҰШУ!



+77052551989/+77056312861



dianaurkunbaeva5@gmail.com