

BIRD PROTECTION DEVICES FOR OVERHEAD POWER LINES AND ELECTRICAL SUBSTATIONS – PROBLEMS OF MONITORING AND EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF BIRD PROTECTION MEASURES

Tsittser V.V., Andreev O.B. (Avis LLC, Tolyatti, Russia)

Contact:

Vladimir Tsittser
Oleg Andreev
avisplast@mail.ru

Recommended citation: Tsittser V.V., Andreev O.B. Bird protection devices for overhead power lines and electrical substations – problems of monitoring and evaluating the effectiveness of bird protection measures. – Raptors Conservation. 2023. S2: 413–418. DOI: 10.19074/1814-8654-2023-2-413-418 URL: <http://rrrcn.ru/en/archives/35181>

Experts point out that “A quarter of all overhead power lines outages are caused by birds, and 86% of grid companies name birds as main problem”.

Unfortunately, this is the key factor in the problem of mass death of birds: power engineers are forced to protect lines from birds, while the issue of protecting birds from lines has lower priority.

In any case, it all comes down to one question: what should we do?

Solution 1: cable lines.

Pros:

+ Absolutely safe for birds.

Cons:

- Not possible to apply to currently existing lines, only new construction is possible,

- High costs of underground works,

- Inapplicability of underground cables in some areas.

Solution 2: retrofitting with self-supporting insulated wire (SIW).

Pros:

+ Mostly safe for birds.

Cons:

- Remaining of potentially danger zones for birds (wire punctures, linear disconnectors),

- High costs compared with bare wire,

- Inapplicability of SIW in some areas (for example, in high temperature regions only bare wire can be used).

Solution 3: bird protection devices (BPDs).

Pros:

+ Low cost of devices,

+ Could be applied to any existing line in short terms.

Cons:

- Distrust towards new types of devices, preference to work “the old-fashioned way”,

- Numerous attempts by power line owners to ignore the advantages of devices for the sake of economy.

Now let's talk about bird protection devices (BPDs).

The idea of BPD is very simple. So simple that many companies produce by themselves different perching and anti-perching modifications.

Unfortunately, those solutions may be not only unhelpful, but also harmful.

To avoid such cases, BPDs are now undergoing rigorous testing to meet the highest international technical standards (GOST), which apply to all elements of power lines. An important part of testing is pilot operation when our BPDs are used in real conditions by grid companies. It is important to note that pilot operation is mainly run without control by ornithological organizations. This initiative comes from BPD-developers, who wanting to provide devices for testing, and grid companies wanting to test BPDs at their most problematic facilities. For completeness of testing, we also run full-scale tests on birds in special zoos under complete bird safety to make sure that BPDs performs well in real conditions and its design is safe for birds. Due to the lack of officially approved assessment methods, manufacturers rely on the recommendations of biologists from specialized institutes. Conclusions about the effectiveness of BPDs are made on the basis of indirect signs of the vital activity of birds. BPDs manufactured by a certified manufacturer meet all standards, their tests are confirmed by certificates, they have reviews and recommendations.

Our company is investigating the problem, while non-certified manufacturers simply sell outwardly similar solutions.

Shortly about the “Avis” company production.

We have several types of BPDs for different tasks:

– Anti-perching group of devices (perching deterrent) prevent birds from perching in danger zone. This group is represented

by the models “BPD-lid” for large bird species, “BPD-S” for all-scale bird species, and “BPD-SL” to protect the inner parts of the pylons from nest-building.

– Isolating group of devices should ensure safety for a perching bird. It is represented by “BPD-line” model for pin insulators and “BPD-gp” model for suspended insulators.

– To provide safety at linear disconnectors we offer “BPD-DS” model – a device of isolating type that fully cover current-carrying parts and a “BPD-FB” model – combined type device that does not allow to circuit adjacent phases.

– A special category of our production is artificial nests for large bird species. It is better to install the artificial nest on a new pole without wires, but also possible to use specially designed outriggers to mount the nest on a pole in lines that are already in operation.

We also want to highlight that many countries have no regulatory frameworks and laws for the protection of birds from electrocution.

How to evaluate the effectiveness of bird protection? There are 2 main approaches:

1) To gather statistics from grid companies on the problem sections of power line – to retrofit them with BPDs – to evaluate the effect after a certain period.

2) To initiate a field examination of a stretch of power lines – to retrofit it with BPDs – to evaluate the effect after a certain period.

But here we are faced with some problems in evaluating the effectiveness of devices. First of all, methods and criteria

of evaluation BPD’s effectiveness are not defined or documented either globally or locally. This kind of research is usually carried out by public organizations, while governmental institutions are less involved in the process. As a result, the outcomes of these studies rarely become a priority. Conducting a qualitative study takes several years since power line examination and dead bird counting should be done year after year before and after power line retrofitting with BPDs to track the dynamics and draw an unambiguous conclusion about the applicability of the selected types of BPDs in a chosen region or the need to replace them. In most known cases, there is no collaboration between grid companies and environmental/ornithological organizations in carrying out research or in maintaining power lines. Also, grid and engineering companies do not have maps of migration corridors, so they may completely overlook this factor in their work.

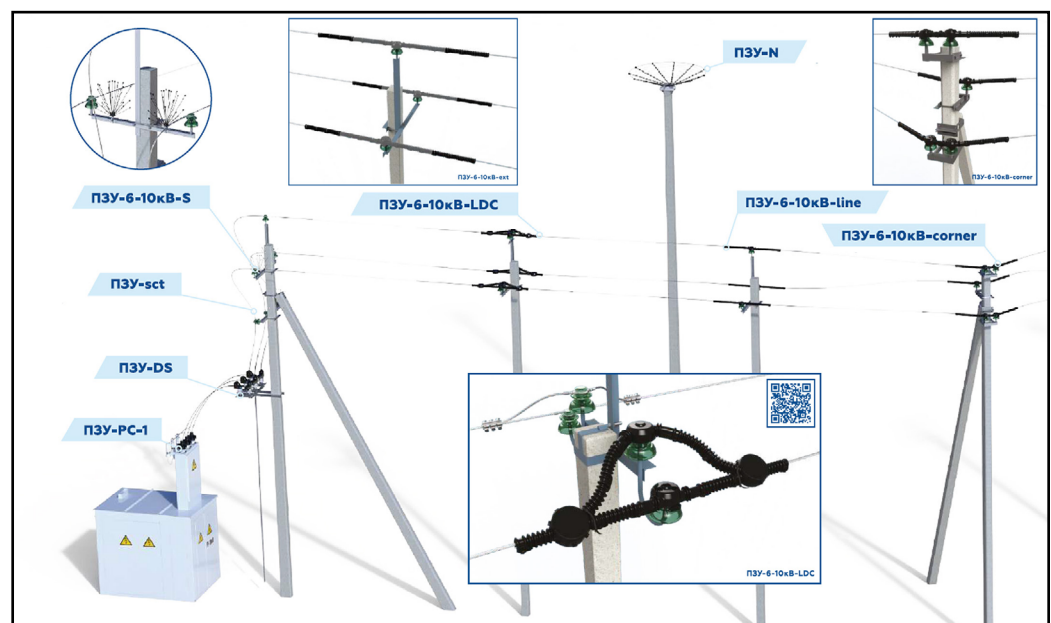
In the example with artificial nests, we recommend mounting them on a pole standing separately from the main line, while hazardous parts of the line should be retrofitted with anti-perching models of BPDs. Only complex approach can achieve excellent results.

As a conclusion: we have no influence on the duration of the study of the effectiveness of bird protection measures, but if we join forces of BPD developers, environmentalists, engineers, grid companies and governmental organizations, it will become possible to protect both birds from power lines and power lines from birds.

Bird protection devices from AVIS.

Птицезащитные устройства компании AVIS.

AVIS компаниянын құстарды қорғау құрылғылары.



ПТИЦЕЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ВОЗДУШНЫХ ЛЭП И ПОДСТАНЦИЙ – ПРОБЛЕМЫ МОНИТОРИНГА И ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПТИЦЕЗАЩИТНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Цитцер В.В., Андреев О.Б. (ООО «НПП «Авис», Тольятти, Россия)

Контакт:
Владимир Цитцер
Олег Андреев
avisplast@mail.ru

Рекомендуемая цитата: Цитцер В.В., Андреев О.Б. Птицезащитные устройства для воздушных ЛЭП и подстанций – проблемы мониторинга и оценки эффективности птицезащитных мероприятий. – Пернатые хищники и их охрана. 2023. Спецвып. 2. С. 413–418. DOI: 10.19074/1814-8654-2023-2-413-418 URL: <http://rrcn.ru/ru/archives/35181>

Специалисты отмечают, что «Четверть всех отключений воздушных линий электропередачи (ЛЭП) возникает из-за птиц, а 86% сетевых предприятий называют птиц главной проблемой».

К сожалению, именно этот фактор является ключевым в проблематике массовой гибели птиц: энергетики вынуждены защищать линии от птиц, в то время как вопрос именно защиты птиц от линий имеет гораздо меньший приоритет.

В любом случае всё сводится к одному вопросу: что же делать?

Решение 1: кабельные линии.

Плюсы:

+ Абсолютно безопасно для птиц.

Минусы:

- Невозможность адаптации текущих линий, только прокладка новых,

- Дороговизна прокладки линии под землёй,

- Невозможность прокладки кабелей на некоторых участках.

Решение 2: замена на самоизолированный провод (СИП).

Плюсы:

+ Преимущественно безопасно для птиц.

Минусы:

- Остаются участки, представляющие опасность для жизнедеятельности птиц (точки выхода потенциала, разъединители),

- Дороговизна по отношению к стоимости голого провода,

- Невозможность прокладки СИП на некоторых участках (например, в регионах с высокой температурой устанавливаются только голый провод).

Решение 3: птицезащитные устройства (ПЗУ).

Плюсы:

+ Различные виды ПЗУ для разных категорий задач,

+ Невысокая стоимость устройств,

+ Возможность быстро модернизировать любую имеющуюся линию.

Минусы:

- Неприязнь новых типов устройств, желание работать «по старинке»,

- Желание сэкономить и отказаться от ПЗУ.

Далее поговорим подробнее о ПЗУ.

Решения с ПЗУ настолько лежат на поверхности, что многие самостоятельно производят ПЗУ различных видов: «Усы» и «Присады», «Вееры» и «Ежи».

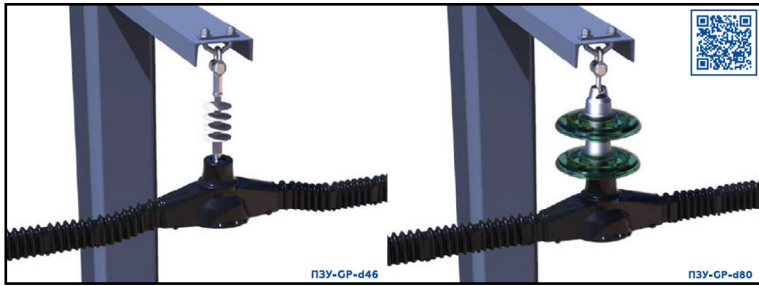
К сожалению, такие решения могут не только не помочь, но даже усугубить ситуацию.

Чтобы избежать подобных инцидентов, ПЗУ начали проверять по всем техническим завышенным требованиям и государственным стандартам (ГОСТ), которые предъявляются ко всем элементам ЛЭП. Подтверждением качества ПЗУ является прохождение периодических испытаний.

Немаловажным методом испытаний является опытно-промышленная эксплуатация (ОПЭ), когда мы передаём наши ПЗУ на определённый период энергетическим организациям для проведения испытаний в реальных условиях.

Важно подчеркнуть, что ОПЭ зачастую проводятся без участия орнитологических организаций. Инициатива исходит от производителей ПЗУ, готовых предоставить устройства для испытаний и энергетиков, заинтересованных в тестировании ПЗУ в наиболее проблемных для себя участках линий.

Разумеется, для полноты исследований мы проверяем не только технические характеристики устройств. Также мы проводим натурно-стендовые испытания в специальных зоопарках, в условиях полной безопасности птиц, чтобы убедиться, что ПЗУ чётко выполняет свои задачи в реальных условиях, а конструкция является безопасной для птиц.



AVIS plastic casings for suspension insulators.

Пластиковые кожухи AVIS для подвесных изоляторов.

Аспалы оқишаулағыштарға арналған AVIS-тің пластикалық қаптамалары.

Ввиду отсутствия официальных методов оценки, производители опираются на рекомендации специалистов-биологов профильных институтов.

Выводы об эффективности делаются на основании косвенных признаков жизнедеятельности птиц.

ПЗУ, изготовленные аттестованным производителем, соответствуют всем стандартам, их испытания подтверждены сертификатами, имеют отзывы и рекомендации.

Мы занимаемся исследованием проблемы, а неаттестованный производитель просто продаёт внешне похожие решения.

Кратко, что предлагает компания «Авис».

По типам задач ПЗУ делятся на несколько типов:

Антиприсадная группа не позволяет присесть птице в опасной зоне. В этой категории представлены ПЗУ-lid для крупных видов птиц, ПЗУ-S для птиц любых размерных групп и ПЗУ-SL для защиты прочих участков ЛЭП

Изолирующая группа призвана защитить место посадки птицы. Здесь представлены ПЗУ-line для штыревых изоляторов и ПЗУ-gr для подвесных изоляторов

Для защиты разъединителей можно использовать ПЗУ-DS – изолирующего типа, полностью накрывающий токоведущие части или ПЗУ-FB – комбинированного типа, не позволяющий перемкнуться соседние фазы.

Отдельной категорией является искусственное гнездо для крупных видов птиц. Данные гнезда желательно устанавливать на отдельно стоящей опоре, но можно использовать специальные выносы, чтобы устанавливать их на ранее установленных опорах

При том замечу, что не у всех сопредельных стран есть нормативные базы по защите птиц, для многих моя презентация устройств является ранее неизвестной темой.

Как же оценить эффективность птицезащитных мероприятий?

Существует 2 основных метода:

1) Получение статистики по проблемным участкам от энергетических организаций – установка ПЗУ – подведение итогов спустя определённый промежуток времени;

2) Инициирование собственного исследования участка – установка ПЗУ – и также подведение итогов спустя определённый промежуток времени.

Но здесь мы сталкиваемся с рядом проблем по оценке эффективности работы устройств. Первая из них – методы и критерии оценки влияния ПЗУ на жизнедеятельность птиц чётко не определены и не формализованы ни глобальными, ни локальными официальными документами. В основном, общественные организации занимаются такого рода исследованиями, а институты слабо вовлечены в процесс. Результаты исследований редко становятся приоритетными.

Срок исследования исчисляется годами: нужно регулярно проверять смертность птиц на исследуемом участке до и после установки ПЗУ, чтобы отследить динамику и сделать однозначный вывод о пользе выбранных типов ПЗУ в данном регионе или своевременно их заменить.

Во множестве известных случаев нет взаимодействия энергетиков и орнитологов при проведении исследований или работ с ЛЭП.

Также, у энергетиков и проектных организаций зачастую нет карт миграции и перелётов птиц, поэтому они могут вовсе не учитывать этот фактор в своей работе.

При установке ПЗУ на одном из участков меняется динамическое равновесие экосистемы в анализируемом регионе.

На примере с гнёздами, мы рекомендуем их устанавливать на отдельно стоящей опоре, в то время как опасные зоны нужно оснастить антиприсадными устройствами. Только комплексный подход поможет действительно добиться впечатляющих результатов.

Итоги: на срок исследования нельзя повлиять, но если добиться более сплочённой совместной работы производителей ПЗУ, орнитологов, проектных, правительственных и энергетических организаций – то можно будет действительно одновременно защитить и птиц от линий, и линии от птиц.

ӘУЕ ЭЛЕКТР ЖЕЛІЛЕРІ МЕН ҚОСАЛҚЫ СТАНЦИЯЛАР ҮШІН ҚҰСТАРДЫ ҚОРҒАУ ҚҰРЫЛҒАЛАРЫ – ҚҰСТАРДЫ ҚОРҒАУ ШАРАЛАРЫНЫҢ ТИІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ МӘСЕЛЕСІ

Цитцер В.В., Андреев О.Б. («Авис» МЕК» ЖШҚ, Тольятти, Ресей)

Контакт:
Владимир Цитцер
Олег Андреев
avisplast@mail.ru

Ұсынылатын дәйексөз: Цитцер В.В., Андреев О.Б. Әуе электр желілері мен қосалқы станциялар үшін құстарды қорғау құрылғалары – құстарды қорғау шараларының тиімділігін бағалау және бақылау мәселелері. – Пернатые хищники и их охрана. 2023. Спецвып. 2. С. 413–418. DOI: 10.19074/1814-8654-2023-2-413-418 URL: <http://ttcn.ru/ru/archives/35181>

Сарапшылар «Электр желілерінің (ЭЖ) барлық тоқтауларының төрттен бірі құстардың кесірінен, ал желілік кәсіпорындардың 86%-ы басты мәселе ретінде құстарды атайды» деп атап өтті.

Өкінішке орай, бұл құстардың жаппай қырылуы мәселесінің негізгі факторы: энергетиктер желілерді құстардан қорғауға мәжбүр, ал құстарды желілерден қорғау мәселесі әлдеқайда төмен басымдыққа ие.

Қалай болғанда да, бәрі бір сұраққа байланысты: не істеу керек?

1-шешім: кабельдік желілер.

Артықшылықтары:

+ Құстар үшін мүлдем қауіпсіз.

Кемшіліктері:

- ағымдағы желілерді бейімдеудің мүмкін еместігі, тек жанааларын салу,

- жер асты желісін тартудың жоғары құны,

- кейбір аумақтарда кабельдерді төсеу мүмкін еместігі.

2-шешім: өздігінен оқшауланған сыммен (ӨОС) ауыстыру.

Артықшылықтары:

+ Негізінен құстар үшін қауіпсіз.

Кемшіліктері:

- құстардың тіршіліктеріне қауіп төндіретін аумақтардың қалуы (элеуетті шығу нүктелері, айырғыштар);

- жаланап сымның құнына қатысты қымбат болуы,

- кейбір жерлерде ӨОС төсеу мүмкін еместігі (мысалы, жоғары температура аймақтарында тек жаланап сым орнатылады).

3-шешім: Құстарды қорғау құрылғалары (ҚҚК).

Артықшылықтары:

+ эртүрлі тапсырмалар санаттары үшін эртүрлі ҚҚК түрлері,

+ құрылғалардың төмен құны,

+ кез келген бар желіні жылдам жарту мүмкіндігі.

Кемшіліктері:

- құрылғалардың жана түрлерін жақстармау, «ескі стильде» жұмыс істеуге ұмтылу,

- ақшаны үнемдеуге деген ұмтылыс және ҚҚК-дан бас тарту.

Әрі қарай, ҚҚК туралы көбірек айтатын болсақ,

ҚҚК-лары бар шешімдердің бетінде жатқаны сонша, көпшілігі эртүрлі ҚҚК-ды өздері құрастырып шығарады: «Мүртша» және «Қоңдырғылар», «Желпуіштер» және «Кірпілер».

Өкінішке қарай, мұндай шешімдер көмектеспейді, тіпті жағдайды нашарлатуы мүмкін.

Осындай қақтығыс оқиғаларды болдырмау үшін ҚҚК барлық техникалық артық бағаланған талаптарға және электр беру желісінің барлық элементтеріне қолданылатын мемлекеттік стандарттарға (ГОСТ) сәйкес тексеріле бастады. ҚҚК сапасын растау мерзімді сынақтардан өту болып табылады.

Манызды сынақ әдісі – тәжірибелік өндірістік қолдану (ТӨК) болып табылады, яғни біз нақты жағдайларда сынақтан өткізу үшін ҚҚК-ды белгілі бір мерзімге энергетикалық ұйымдарға береміз.

ТӨК көбінесе орнитологиялық ұйымдардың қатысуынсыз жүзеге асырылатынын атап өткен жөн. Бастама тестілеуге арналған құрылғаларды ұсынуға дайын ҚҚК өндірушілерінен және өздері үшін ең проблемалы желі бөлімдерінде ҚҚК-ды сынауға мүдделі энергетиктерден келеді.

Әрине, зерттеудің толықтығы үшін біз құрылғалардың техникалық сипаттамаларын ғана тексеріп қоймаймыз. Сондай-ақ, біз арнайы хайуанаттар

бағында, құстардың толық қауіпсіздігі жағдайында, ҚКҚ нақты жағдайларда өз міндеттерін нақты орындайтынына және конструкциясы құстар үшін қауіпсіз екеніне көз жеткізу үшін натуралық-стендік сынақтарды жүргіземіз.

Ресми түрде бағалау әдістерінің болмауына байланысты өндірушілер мамандандырылған институттардың биолог мамандардың ұсыныстарына сүйенеді.

Тиімділік туралы қорытындылар құстардың тіршілік әрекетінің жанама белгілері негізінде жасалады.

Сертификатталған өндіруші шығарған ҚКҚ барлық стандарттарға сәйкес келеді, олардың сынақтары сертификаттармен расталады, оларда пікірлер, сипаттар мен ұсыныстар бар.

Біз мәселені зерттеп жатырмыз, ал сертификатталмаған өндіруші жай ғана осыған сырттай ұқсас шешімдерді сатуға.

Қысқаша айтқанда, «Авис» нені ұсынады.

Тапсырмалар түріне қарай ҚКҚ бірнеше түрге бөлінеді:

Қонуға жол бермейтін құралдар тобы құстың қауіпті аймақта қонуына жол бермейді. Бұл санатқа ірі құс түрлеріне арналған ҚКҚ-lid, кез келген өлшемдегі құстарға арналған ПЗУ-S және ЭЖ басқа телімдерін қорғауға арналған ҚКҚ-SL кіреді.

Оқшаулағыш топ құс қонатын жерді қорғауға арналған. Мұнда істік оқшаулағыштар үшін ҚКҚ-line және асылмалы оқшаулағыштар үшін ҚКҚ-gr берілген.

Ажыратқыштарды қорғау үшін сіз ҚКҚ-DS – тоқ өткізетін бөліктерді толығымен жабатын оқшаулағыш түрін немесе ҚКҚ-FB – іргелес фазаларды біріктіруге мүмкіндік бермейтін біріктірілген түрін қолдануға болады.

Ірі құс түрлеріне арналған жасанды вә жеке санатта болып табылады. Бұл вәлардың жеке тірекке орнатылғаны дұрысырақ, бірақ оларды бұрын орнатылған тіректерге орнату үшін арнайы орын пайдаланылуы мүмкін.

Сонымен қатар, көрші елдерде құстарды қорғаудың нормативтік базасы бәрінде бар еместігін ескертемін, көпшілік үшін құрылғыларды таныстыруым бұрын белгісіз тақырып болып табылады.

Құстарды қорғау шараларының тиімділігін қалай бағалауға болады?

2 негізгі әдіс бар:

1) Энергетикалық ұйымдардан мәселелері бар телімдер бойынша статистикалық мәліметтер алу – ҚКҚ орнату – белгілі бір уақыт кезеңінен кейін қорытындылау;

2) Телімді өзіндік зерттеу бастамасын бастау – ҚКҚ орнату – және де белгілі бір уақыт кезеңінен кейін қорытындылау.

Бірақ бұл жерде біз құрылғылардың тиімділігін бағалауда бірқатар мәселелерге тап боламыз. Олардың біріншісі – құстардың тіршілігіне арналған ҚКҚ-ды бағалаудың әдістері мен критерийлері жаһандық немесе жергілікті ресми құжаттармен нақты анықталмаған және ресімделмеген. Негізінен мұндай зерттеулермен қоғамдық ұйымдар айналысады, ал мекемелер бұл процеске нашар тартылған. Зерттеу нәтижелеріне сирек басымдылық беріледі.

Зерттеу мерзімі жылдармен есептеледі: динамикасын қадағалау және аймақта тандалған ҚКҚ түрлерінің артықшылықтары туралы біржақты қорытынды жасау немесе оларды дер кезінде ауыстыру үшін ҚКҚ орнатқанға дейін және одан кейін зерттеу аймағындағы құстардың қаза болуын үнемі тексеру қажет.

Көптеген белгілі жағдайларда зерттеу жүргізу немесе ЭЖ жұмыс істеу кезінде энергетиктер мен орнитологтар арасында өзара әрекеттесу жоқ.

Сондай-ақ, энергетиктер мен жобалау ұйымдарында құстардың көші-қоны мен шығу өту карталары жиі болмайды, сондықтан олардың жұмысы бұл факторды толығымен жоққа шығаруы мүмкін.

Телімдердің біріне ҚКҚ орнату кезінде талданатын аймақтағы экожүйенің динамикалық тепе-теңдігі өзгереді.

Ұяларға келсек, біз оларды жеке тірекке орнатуды ұсынамыз, ал қауіпті аймақтар қондыруға жол бермейтін құрылғылармен жабдықталуы керек. Тек кешенді тәсіл шынымен эсерлі нәтижелерге қол жеткізуге көмектесе алады.

Қорытындалар: зерттеу ұзақтығына эсер ету мүмкін емес, бірақ егер ҚКҚ өндірушілері, орнитологтар, жобалық, мемлекеттік және энергетикалық ұйымдар арасында үйлесімді ынтымақтастыққа қол жеткізетін болсақ, онда құстарды бір мезгілде желілерден және желілерді құстардан қорғауға болады.