



**ФИНАЛЬНЫЙ ОТЧЕТ**  
по реализации проекта ЦЧССРБ и ЮНИСЕФ в Казахстане  
«Развитие беспилотной авиации в целях обеспечения безопасности  
территорий и населения, в том числе уязвимых групп  
от чрезвычайных ситуаций и бедствий»



**Алматы, 2021 год**

## Содержание

Список сокращений	2
<b>I. Введение</b>	<b>3</b>
<b>II. Правовые аспекты в области использования БПЛА</b>	<b>3-4</b>
<b>III. Первая фаза Проекта</b>	<b>5-8</b>
▪ <i>Испытательные полеты БПЛА</i>	6-7
▪ <i>Укрепление потенциала сотрудников по оказанию чрезвычайной помощи</i>	7-8
<b>IV. Вторая фаза Проекта</b>	<b>8-13</b>
1. <i>приобретение современного комплекта БПЛА, ПО «Pix4D Mapper» и рабочих станций</i>	9
2. <i>проведение тренингов по применению БПЛА со специализированными сенсорами на борту в интересах задач гражданской защиты</i>	9-12
3. <i>Разработка Региональной Концепции совместного применения БПЛА</i>	12
<b>V. Третья фаза Проекта</b>	<b>12-26</b>
1. <i>повышение потенциала по применению БПЛА в ЧС казахстанских специалистов сектора ЧС на уровне додипломной подготовки</i>	13-14
2. <i>внедрение методики по анализу рисков бедствий с фокусом на детей в систему обучения специалистов гражданской защиты и представителей МИО</i>	14-15
3. <i>адаптация документов Всемирной Организации Здравоохранения по оказанию психо-социальной помощи жертвам бедствий в ЧС и обучению специалистов психологической службы медицины катастроф</i>	15-16
4. <i>создание онлайн-школы беспилотной авиации и слепополетной обработки данных на базе специализированной обучающей платформы с технологией оценки полученных знаний</i>	16-17
5. <i>создание зональных оперативных групп реагирования на чрезвычайные ситуации с использованием возможностей БПЛА</i>	18-25
6. <i>Техническая модернизация Ситуационного зала Центра</i>	25-26
<b>VI. Заключение</b>	<b>26-27</b>

## Список сокращений

<b>РК</b>	Республика Казахстан
<b>КР</b>	Кыргызская Республика
<b>ЧС</b>	чрезвычайная ситуация
<b>ООН</b>	Организация Объединённых Наций
<b>МЧС РК</b>	Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан
<b>ЮНИСЕФ</b>	Детский Фонд ООН
<b>ДЧС</b>	Департамент по чрезвычайным ситуациям
<b>БПЛА</b>	Беспилотный летательный аппарат
<b>ЦЧССРБ</b>	Центр по чрезвычайным ситуациям и снижению риска стихийных бедствий
<b>АГЗ МЧС РК</b>	Академия гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан
<b>МИО</b>	Местный исполнительный орган
<b>ЦУКС</b>	Центр управления в кризисных ситуациях
<b>ПО</b>	Программное обеспечение
<b>МЗ РК</b>	Министерство здравоохранения Республики Казахстан
<b>РУМЦ</b>	Республиканский учебно-методический центр гражданской защиты
<b>АРБ</b>	Анализ риска бедствий

## I. Введение

Современный мир не может обойтись без внедрения инновационных информационно-коммуникационных технологий, которые позволяют более результативно выполнять целый комплекс задач по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечению безопасности жизнедеятельности людей, в том числе уязвимых групп населения, таких как, например, дети, люди с инвалидностью, пожилые люди.

Обобщение передового опыта функционирования системы защиты населения и территорий от стихийных бедствий, вызванных в том числе последствиями изменения климата, техногенных аварий и катастроф показывает, что эффективность снижения риска бедствий и реагирования на чрезвычайные ситуации может быть повышена за счет внедрения перспективных технологий, использования аэромобильных средств спасения и оснащения подразделений высокопроизводительными техническими средствами.

В 21 веке многие государства практически по всему миру интенсивно разрабатывают и используют беспилотную авиационную технику. В воздушное пространство различных стран поднимаются беспилотные летательные аппараты (*далее – БПЛА*) самого разного назначения, разнообразных аэродинамических схем и с многообразием тактико-технических характеристик. В настоящее время выбор БПЛА огромен, расширяется как спрос, так и предложения их новейших образцов.

Успех применения БПЛА связан, прежде всего, с бурным развитием микропроцессорной вычислительной техники, систем управления, навигации, передачи информации, искусственного интеллекта.

В этой связи, идея развития беспилотной авиации для задач по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций нашла свое отражение в проекте Центра по чрезвычайным ситуациям и снижению риска стихийных бедствий (*далее - Центр*) и Детского Фонда ООН (ЮНИСЕФ) в Казахстане «Развитие беспилотной авиации в целях обеспечения безопасности территорий и населения, в том числе уязвимых групп от чрезвычайных ситуаций и бедствий».

В период с 2018 года по 2021 год Центром и ЮНИСЕФ реализован совместный проект «Развитие беспилотной авиации в целях предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций с фокусом на уязвимые группы населения».

Главной целью проекта являлось повышение эффективности работы в предупреждении и реагировании на ЧС путем использования беспилотных летательных аппаратов.

## II. Правовые аспекты в области использования БПЛА

Казахстан имеет относительно развитую систему регулирования воздушного пространства. Такие нормы сконцентрированы в трех основных правовых документах: национальном законе Республики Казахстан от 15 июля 2010 года № 339-IV «**Об использовании воздушного пространства Республики Казахстан и авиационной деятельности**» и Постановлении Правительства от 12 мая 2011 года № 506 «**О правилах использования воздушного пространства Республики Казахстан**», приказе и.о. Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан

от 31 декабря 2020 года № 706 **«Об утверждении правил эксплуатации беспилотных летательных аппаратов в воздушном пространстве Республики Казахстан».**

Согласно законодательству, все полеты БПЛА должны согласовываться с компетентными государственными органами, к которым относятся: Комитет гражданской авиации (*Национальное управление гражданской авиации*), Казаэронавигационная компания, Министерство обороны, Комитет национальной безопасности (*когда полет включает городское пространство*), служба государственной охраны (*при пролете над чувствительными/охраняемыми правительственными зонами*).

БПЛА с максимальной взлетной массой более 1,5 кг, а также БПЛА, выполняющие операции в категории «специфическая» (*под «специфической операцией» понимаются любые полеты, совершаемые выше 50 метров над землей и водной поверхностью*) с максимальной взлетной массой более 0,25 кг должны быть зарегистрированы в Комитете гражданской авиации, а их владельцы должны иметь специальный регистрационный номер. До сих пор не существует никаких требований по страхованию ответственности владельцев/операторов БПЛА, что не способствует активному применению БПЛА в стране.

Для каждого полета БПЛА владельцы/операторы должны предоставить властям план полета и получить официальное разрешение в местном и региональном управлении воздушным движением; при полете в городской местности – также от местных городских властей. Разрешение действительно только на определенное время и место, поэтому для каждого рейса нужно получить отдельное разрешение. *Разрешение не требуется при полете БПЛА на высоте менее 50 м над уровнем земли и на расстоянии не менее 5,5 км от ограждения аэропорта.* Полеты над военными районами, бесполетными зонами и запретными зонами запрещены.

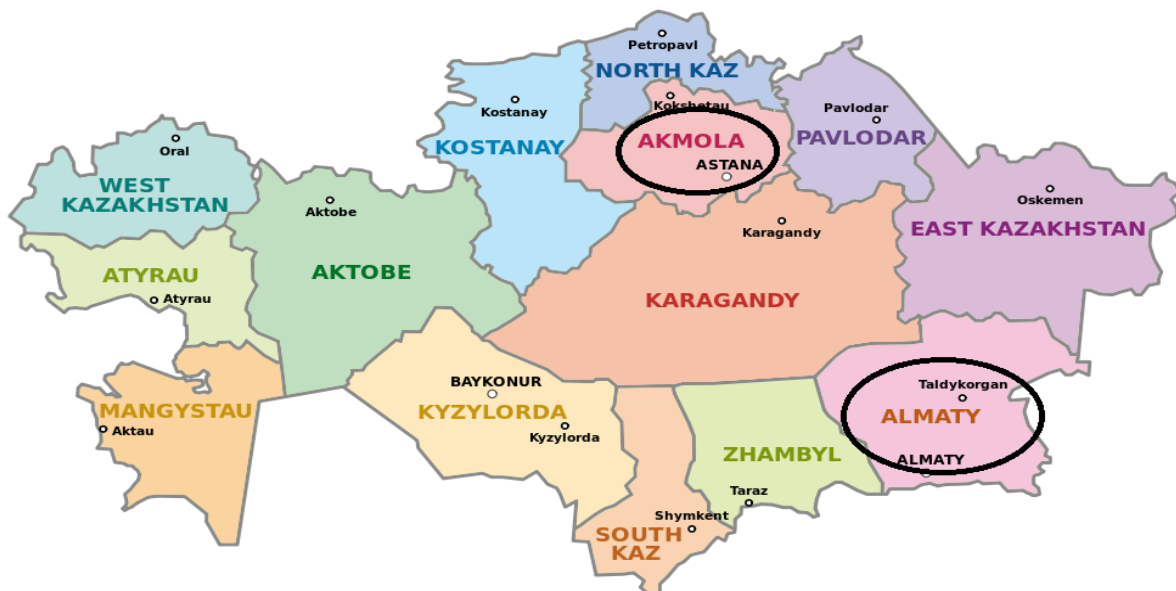
Таким образом, операторы БПЛА должны соблюдать следующие правила:

- *Не запускать БПЛА над людьми или большими скоплениями людей.*
- *Уважать частную жизнь других людей, при запуске БПЛА.*
- *Не запускать БПЛА над аэропортами или в районах, где эксплуатируются/дислоцируются воздушные суда.*
- *БПЛА должны летать в светлое время суток и только при хороших погодных условиях.*
- *Не запускать БПЛА в стратегических районах, включая правительственные или военные объекты. Использование беспилотных летательных аппаратов или камер-дронов в этих районах запрещено.*

Вместе с тем, согласно статье 27 «Правил использования воздушного пространства Республики Казахстан», использование воздушного пространства в запретных зонах, а также в зонах ограничения полетов, опасных зонах деятельность в которых осуществляется на постоянной основе, запрещается, за исключением **выполнения полетов в целях проведения поисково-спасательных работ и работ по оказанию помощи при чрезвычайных ситуациях.**

### III. Первая фаза Проекта

В 2018 году страновой офис ЮНИСЕФ в Казахстане совместно с казахстанскими властями (*Комитетом гражданской авиации Министерства по инвестициям и развитию и Министерством по чрезвычайным ситуациям*) создал **два коридора для тестирования БПЛА**: один коридор в Акмолинской области (**Северная часть Казахстана**) и другой коридор в Алматинской области (**Южная часть Казахстана**). Такое географическое разделение позволило проводить испытания беспилотных летательных аппаратов в различных климатических условиях и ландшафтах (*широкая и равнинная степь в северной части Казахстана и горы в южной части Казахстана*).



Созданные коридоры испытаний БПЛА были направлены на отработку следующих задач:

- *Поиск и спасение людей в различных ландшафтах (степь/горы).*
- *Определение местоположения и картирование районов, подверженных наводнениям/лавинам/оползням.*
- *Мониторинг природных пожаров в отдаленных районах и крупных регионах.*
- *Установление специальной связи (GSM, Wi-Fi) над зоной чрезвычайной ситуации.*

**Северный коридор**, установленный в Акмолинской области, имеет следующие географические координаты: (точка 1 – 514434N, 0724838E; точка 2 – 523554N, 0725553E; точка 3 – 522513N, 0732802E; точка 4 – 514352N, 0732534E), максимальная вертикальная высота – до 5000 м. Примерная длина – 100 км, ширина – 50 км. Локация позволяет проводить испытания БПЛА для выполнения согласованных задач (*поисково-спасательные работы; определение местоположения и картирование наводковых зон; мониторинг лесных пожаров; установление связи над зоной бедствий*) в условиях широкой открытой местности (*степь с невысокими холмами и некоторыми кустарниковыми лесами*).

**Южный коридор** в Алматинской области (пункт 1 – 431013N, 0761353E; точка 2 – 431006N, 0761944E; точка 3 – 430055N, 0762143E; точка 4 – 430048N, 0761313E; максимальная

вертикальная высота – 3000 м) используется для испытания БПЛА на горном ландшафте, что также позволяет производить картирование районов, подверженных лавинам и селям. Благодаря более теплomu климату этот участок коридора позволял проводить испытательные полеты в зимний период, в то время как погода в Центральном и Северном Казахстане была очень неблагоприятной для использования беспилотников в пик зимы.

### Испытательные полеты БПЛА

**Первый раунд испытательных полетов БПЛА** был проведен 22 января 2019 года на Южном испытательном коридоре беспилотников в Жамбылском районе Алматинской области. В мероприятии приняли участие представители Комитета по чрезвычайным ситуациям Министерства внутренних дел, ЦЧССРБ, студенты Международного IT-университета. В испытаниях со своим оборудованием участвовали две компании беспилотников (*KazUAV* и *Flycam*). Представители двух компаний (*UAV Group* и *AltF4*) приняли участие в качестве наблюдателей и запланировали принять участие в следующем раунде испытаний. После наземной демонстрации из-за сложных погодных условий на полигоне (*туман, дождь, смешанный со снегом*) и, следовательно, риска обледенения лопастей несущего винта БПЛА одна компания (*Flycam*) решила отложить полеты до следующего мероприятия.

Компания *KazUAV*, несмотря на суровую погоду, завершила испытательный полет на своем БПЛА типа "летающее крыло". Полет продемонстрировал способность беспилотника помогать в визуальном осмотре (*на мониторе*) открытых пространств, тем самым помогая наземным поисковым группам минимизировать зону поиска.



Эксперты МЧС и ЦЧССРБ активно выполняли все административные и технические процедуры, необходимые для проведения поисково-спасательной (ПС) операции с использованием БПЛА. Такие процедуры включали составление письменного решения о проведении операции ПС (*с определением участвующих сторон, обозначением их ролей и обязанностей*), перемещение участников тестирования на место

запуска БПЛА, оценку ситуации по сценарию (*количество, возраст пропавших людей, последнее известное местоположение и время получения этой информации*), определение района поиска, определение метода поиска с учетом погодных условий, возможностей БПЛА и информации о пропавшем человеке/людях. В то же время участники из МЧС отметили, что наземная скорость БПЛА должна быть скорректирована таким образом, чтобы обеспечить наблюдение за районом поиска в режиме реального времени (*беспилотник должен лететь с минимально допустимой скоростью*). После завершения всех испытаний комитету по чрезвычайным ситуациям были представлены рекомендации по документированию таких операций.

28 февраля 2019 года в Южном коридоре был проведен **второй раунд испытательных полетов**. В испытаниях приняли участие четыре компании: KazUAV, UAV Service Group, AltF4 и UAV Group. Кроме того, в тестировании приняли участие участники семинара по вопросам применения БПЛА (*состоявшегося накануне в Алматы*) для сотрудников аварийно-спасательных служб и представителей администраций областного, городского уровней.

Были протестированы два сценария использования беспилотных летательных аппаратов: *поисково-спасательные операции и локализация лесных пожаров в горных лесах*. Также на практике было продемонстрировано использование специального программного обеспечения для управления чрезвычайными ситуациями и планирования помощи пострадавшим в ЧС. Оба сценария были успешно апробированы, участники активно следили за процедурами использования БПЛА: планированием полета, распаковкой БПЛА и предполетной проверкой, запуском и контролем в полете, визуальной оценкой обстановки на земле с помощью оборудования, закрепленного на дрон.

**Третий раунд испытаний** был организован 15 мая 2019 года в Северном коридоре (Ерейментауский район Акмолинской области) с участием представителей МЧС РК, ЦЧССРБ, управлений по чрезвычайным ситуациям города Нур-Султан и Акмолинской области, государственного предприятия "Казавиалесоохрана", Кокшетауского технического института МЧС РК, Комитета лесного хозяйства Министерства сельского хозяйства РК, администрации Ерейментауского района, Управления национального парка "Буиратал".

В ходе испытательных полетов участники на практике изучили возможности беспилотной авиации по защите лесов от природных пожаров путем своевременной локализации природных пожаров, в том числе мониторинга обширных степных территорий, прилегающих к государственным лесным заповедникам. Также испытательные полеты продемонстрировали возможности подготовки в паводковый период путем картографирования рек и озер, определения местоположения возможных точек ледового затора, создания 3D-карт для расчета объемов воды в зимний снегопад.

#### **Укрепление потенциала сотрудников сектора чрезвычайных ситуаций**

27 февраля 2019 года в помещении ЦЧССРБ в г. Алматы был проведен семинар для сотрудников чрезвычайных ведомств. 42 участника из трех стран (*Казахстан, Кыргызстан и Афганистан*) были приглашены за счет ЮНИСЕФ. Несмотря на проявленную заинтересованность, участники из Афганистана не смогли приехать



в самый последний момент из-за форс-мажорных событий (*обострение боевых действий между Индией и Пакистаном и последующее закрытие воздушного пространства для полетов из Кабула*).



Докладчики из странового офиса ЮНИСЕФ в Казахстане, ЦЧССРБ, национальных НПО и компаний, связанных с БПЛА, представили информацию и визуальные презентации о развитии беспилотной авиации в этих странах, глобальном опыте использования ЮНИСЕФ БПЛА в гуманитарных целях. Более того, были продемонстрированы и активно обсуждены с участниками семинара методы и подходы к анализу рисков бедствий (*с фокусом на уязвимые группы населения*).

21 мая 2019 года в городе Нур-Султан ЮНИСЕФ провел круглый стол по использованию беспилотных летательных аппаратов для обеспечения готовности и реагирования на чрезвычайные ситуации в Центральной Азии с акцентом на детей и другие уязвимые группы населения. В нем приняли участие представители чрезвычайных ведомств Казахстана, Кыргызстана, Таджикистана, Узбекистана, посольства России, международных организаций (*Европейский союз, программа развития ООН, Международная организация гражданской обороны, ЦЧССРБ*).

Были обсуждены результаты и уроки, извлеченные в ходе первого этапа инициативы ЮНИСЕФ по коридорам испытаний беспилотных летательных аппаратов. Были также запланированы следующие шаги, такие как повышение потенциала экспертов по чрезвычайным ситуациям стран Центральной Азии. Все участники отметили важность и полезность таких инноваций для обеспечения безопасности детей и улучшения их условий жизни.

#### **IV. Вторая фаза Проекта**

Вторая фаза Проекта по применению БПЛА в ЧС была направлена на содействие в повышении потенциала казахстанских специалистов сектора ЧС, а также в обмене опытом и знаниями среди стран Центральной Азии, с Китаем и другими странами. Несмотря на начавшуюся пандемию коронавирусной инфекции все запланированные мероприятия были проведены в офлайн или гибридном онлайн/офлайн формате и включали в себя:

- Приобретение для ЦЧССРБ комплекта БПЛА со специализированными сенсорами;
- Укрепление технической базы ЦЧССРБ для развития практических навыков сотрудников и специалистов сектора ЧС РК и КР в области применения БПЛА и по обработке послеполетных данных;
- Повышение потенциала сотрудников Центра в области пилотирования БПЛА и обработки послеполетных данных;
- Проведение практического обучения в г. Нур-Султан и организация полетов БПЛА в тестовых коридорах Акмолинской области;
- Разработка Региональной Концепции совместного применения БПЛА в ЧС;
- Подготовка и проведение регионального обучения по обмену опытом в Кыргызской Республике.

**1) приобретение современного комплекта БПЛА, ПО «Pix4D Mapper» и рабочих станций**

В целях усиления технической базы ЦЧССРБ был приобретен беспилотный аппарат с возможностью проведения разведки зоны чрезвычайной ситуации, использования в поисково-спасательных операциях в дневное и ночное время, а также создания 3D модели рельефа местности для задач по предупреждению чрезвычайных ситуаций. Для чего был проведен сравнительный анализ имеющихся аппаратов на рынке Казахстана. По результатам проведенного анализа, наиболее подходящей моделью, имеющей необходимые характеристики для выполнения вышеуказанных задач, являлся БПЛА марки DJI модельного ряда Matrice 210 v2. Также, были подобраны соответствующие специализированные сенсоры: оптическая камера DJI Zenmuse Z30 и тепловизионный сенсор DJI Zenmuse XT2.

В сентябре 2020 года ЦЧССРБ заключил договор с казахстанской компанией для поставки вышеуказанного оборудования. Компания была нанята в результате открытого процесса отбора, при этом она является официальным дистрибьютором производителя на территории Республики Казахстан.

Кроме того, в целях укрепления технической базы ЦЧССРБ для развития практических навыков сотрудников и специалистов сектора ЧС РК и КР в области применения БПЛА и по обработке послеполетных данных приобретены 2 рабочие станции HP Pavilion, а также 2 программных обеспечения послеполетной обработки данных для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций – Pix4DMapper.

Таким образом, сотрудники ЦЧССРБ получили возможность применять БПЛА в учебных целях, а также содействовать органам гражданской защиты в поисково-спасательных операциях, имея также возможность своевременно обработать послеполетные данные в специализированном программном обеспечении, в том числе с возможностью создания 3D рельефа местности.

**2) проведение обучения по применению БПЛА со специализированными сенсорами на борту в интересах задач гражданской защиты**

**В период с 5 по 8 октября 2020 года** проведен тренинг в городе Нур-Султан для специалистов МЧС Республики Казахстан по использованию беспилотных летательных аппаратов в интересах предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Обучение состояло из теоретической и практической частей, а также упражнений по послеполетной обработке полученных с помощью БПЛА данных с использованием специального программного обеспечения, позволяющего обработать результаты аэрофотосъемки местности как в видимом спектре, так и сделанные мультиспектральной камерой.

Результатом тренинга стала подготовка специалистов МЧС Республики Казахстан из 7 северных регионов управлению беспилотными летательными аппаратами, созданию высококачественных ортофотопланов, трёхмерных моделей зданий, цифровых моделей местности и рельефа, карт высот.



**В период с 20 по 23 октября 2020 года** проведен запланированный тренинг в городе Тараз для специалистов МЧС Республики Казахстан южного региона страны по использованию беспилотных летательных аппаратов в интересах предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

В ходе тренинга обучаемые совместно с тренером и сотрудниками Центра:

- *провели предполетную настройку ручного режима полета и особенности в управлении в специализированном ПО «DJI Pilot»;*
- *построили план полета в автономном режиме через программы «Pix4d Capture» и «CTRL+DJI»;*
- *отработали потенциально опасные маневры;*
- *ознакомились с работой со вспомогательным программным обеспечением, таким как «DJI Assistant 2», «AIR map» и «UAV Forecast»;*

- отработали основные ошибки начинающих пилотов и основные меры предосторожности во время полета;
- изучили законодательство в области регулирования воздушного движения на территории РК;
- ознакомились с аналитической программой обеспечения послеполетной обработки данных «Pix4DMapper»
- создали цифровую модель рельефа и детального ортофотоплана на примере русла реки Талас.



Результатом тренинга стала подготовка специалистов МЧС Республики Казахстан из 4 южных регионов управлению БПЛА.

**В период с 24 по 27 ноября 2020 года** проведен региональный тренинг в Кыргызстане, городе Бишкек в гибридном формате по использованию БПЛА в интересах предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера для специалистов чрезвычайных ведомств стран Центральной Азии, Китая и международных организаций.



Результатом тренинга стало повышение квалификации специалистов-экспертов чрезвычайных ведомств стран Центральной Азии и Китая по управлению беспилотными летательными аппаратами, созданию высококачественных ортофотопланов, трёхмерных моделей зданий, цифровых моделей местности и рельефа, карт высот.

### **3) Разработка Региональной Концепции совместного применения БПЛА в ЧС**

Заключительным этапом реализации второй фазы Проекта была разработка Концепции применения беспилотной летательной авиации в целях снижения риска бедствий, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в странах Центральной Азии.



**5 ноября 2021 года** в г. Ташкент в ходе Регионального Форума-Совещания глав чрезвычайных ведомств стран Центральной Азии Главы делегаций чрезвычайных ведомств стран Центральной Азии рассмотрели и одобрили Концепцию применения беспилотной летательной авиации в целях снижения риска бедствий, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в странах Центральной Азии, разработанную в рамках проекта ЦЧССРБ и ЮНИСЕФ в Казахстане.

## **V. Третья фаза Проекта**

Третья заключительная фаза Проекта включила в себя значительные ключевые мероприятия, направленные на обеспечение устойчивости и готовности населения к бедствиям, а именно:

- *повышение потенциала по применению БПЛА в ЧС казахстанских специалистов сектора ЧС на уровне додипломной подготовки;*
- *внедрение методики по анализу рисков бедствий с фокусом на детей в систему обучения специалистов гражданской защиты и представителей МИО;*

- адаптация документов Всемирной Организации Здравоохранения по оказанию психосоциальной помощи жертвам бедствий и ЧС и обучению специалистов психологической службы медицины катастроф;
- создание онлайн школы беспилотной авиации и послеполетной обработки данных на базе специализированной обучающей платформы с технологией оценки полученных знаний;
- создание зональных оперативных групп реагирования на чрезвычайные ситуации с использованием возможностей БПЛА для стимулирования развития государственного частного партнерства в данном направлении.
- Техническая модернизация Ситуационного зала Центра для адаптации операционных возможностей БПЛА по сбору, обработке, визуализации и передачи данных с места ЧС.

### **1) повышение потенциала по применению БПЛА в ЧС казахстанских специалистов сектора ЧС на уровне додипломной подготовки**

В период с 2 по 5 февраля 2021 года Центром проведен тренинг в г. Кокшетау по использованию беспилотных летательных аппаратов в интересах предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.



Тренинг был проведен для преподавательского состава и курсантов 1 и 4 курсов Академии гражданской защиты имени М. Габдуллина Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан, в котором наряду с гражданами Казахстана проходят обучение курсанты из Кыргызстана и Таджикистана.

В период с 11 по 14 октября 2021 года Центром проведен последующий тренинг для курсантов 2 и 3 курсов АГЗ МЧС Республики Казахстан.

В ходе двух тренингов обучаемые:

- изучили предполетную настройку ручного режима полета и особенности в управлении в специализированном ПО «DJI Pilot»;
- построили план полета в автономном режиме через программы «Pix4d Capture» и «CTRL+DJI»;

- отработали потенциально опасные маневры;
- ознакомились с работой со вспомогательным программным обеспечением «DJI Assistant 2», «AIR map» и «UAV Forecast»;
- создали цифровую модель рельефа и детального ортофотоплана на примере р. Каргалы Алматинской области;
- изучили основные ошибки начинающих пилотов и основные меры предосторожности во время полета;
- ознакомились с законодательством в области регулирования воздушного движения на территории РК;
- ознакомились с аналитической программой обеспечения послеполетной обработки данных «Pix4DMapper».



Всего в тренингах приняли участие более **10** преподавателей и **60** курсантов АГЗ МЧС Республики Казахстан.

## **2) внедрение методики по анализу рисков бедствий с фокусом на детей в систему обучения специалистов гражданской защиты и представителей МИО**

В ходе проработки вопроса по внедрению Методики анализа рисков бедствий на местном уровне с особым вниманием на потребности и уязвимость детей, разработанную для Казахстана и протестированную в трех регионах страны, в систему обучения специалистов гражданской защиты и представителей МИО, Центром был выбран Республиканский учебно-методический центр гражданской защиты, поскольку он обладает необходимой учебно-материальной базой, а также имеет охват аудитории из представителей руководящего состава и специалистов государственных органов, учреждений и организаций из всех регионов Республики Казахстан для реализации задачи по внедрению вышеуказанной Методики.

В целях консультативного и методического сопровождения по внедрению Методики анализа рисков бедствий заключен договор с Консалтинг Центром «Зубр», который организовал и провел онлайн обучающий тренинг с предварительными и последующими индивидуальными консультациями по теме «Механизмы интеграции

методики анализа рисков бедствий с фокусом на уязвимость детей в управление территориями» с участием преподавателей обучающей организации и руководителей структурных подразделений ДЧС городов Нур-Султан, Алматы, Шымкент и областей, в обязанности которых входит проведение аналитической работы, разработка и контроль паспортов безопасности территории, координация межведомственного взаимодействия и профилактической работы с населением.

Кроме того, 8 сентября 2021 года КЦ «Зубр» провел онлайн консультации для преподавателей РУМЦ по применению Руководства, разработке дизайна семинаров для разных категорий слушателей центра и использованию интерактивных методов работы для практического освоения слушателями механизмов интеграции методики анализа рисков бедствий.

Помимо Руководства для преподавателей РУМЦ была разработана электронная презентация на государственном и русском языках, необходимая для проведения семинаров по теме АРБ для слушателей. Во время онлайн-консультации, а также серии консультаций для заместителя руководителя и методиста РУМЦ были даны подробные инструкции по содержанию, структуре и порядку использования материалов, по методам обучения. Были даны ответы на вопросы по практическому применению в регионах методики АРБ.

В последующем, на базе РУМЦ МЧС РК в рамках внедрения Методики анализа рисков бедствий проведено **64** учебных часа (*32 часа на казахском, 32 часа на русском языках*) по детальному разъяснению указанной Методики анализа рисков бедствий с общим охватом **1056** человек.

### **3) адаптация документов Всемирной Организации Здравоохранения по оказанию психо-социальной помощи жертвам бедствий в ЧС и обучению специалистов психологической службы медицины катастроф**

Мероприятие по адаптации документов ВОЗ по оказанию психо-социальной помощи жертвам бедствий и чрезвычайных ситуаций не в полной мере соответствовало основной цели данного Проекта, тем не менее, проблемы ментального здоровья в ЧС остаются весьма актуальными. В чрезвычайных ситуациях у детей и взрослых развивается или усугубляется течение различных психических и неврологических расстройств, а также расстройств, связанных с употреблением наркотиков и других веществ. В работе было учтено, что горе и острое стрессовое расстройство поражают большинство людей и считаются естественными преходящими психологическими реакциями на крайне тяжелые обстоятельства.

В этой связи, Центром привлечены специалисты психологи и психиатры Центра медицины катастроф МЧС РК и Центра психического здоровья МЗ РК для выполнения задач по адаптации вышеуказанных документов, было создано межведомственное сотрудничество.

Специалистами разработано Руководство по оказанию помощи при психических расстройствах в чрезвычайных ситуациях для специалистов неспециализированных медицинских учреждений Республики Казахстан.

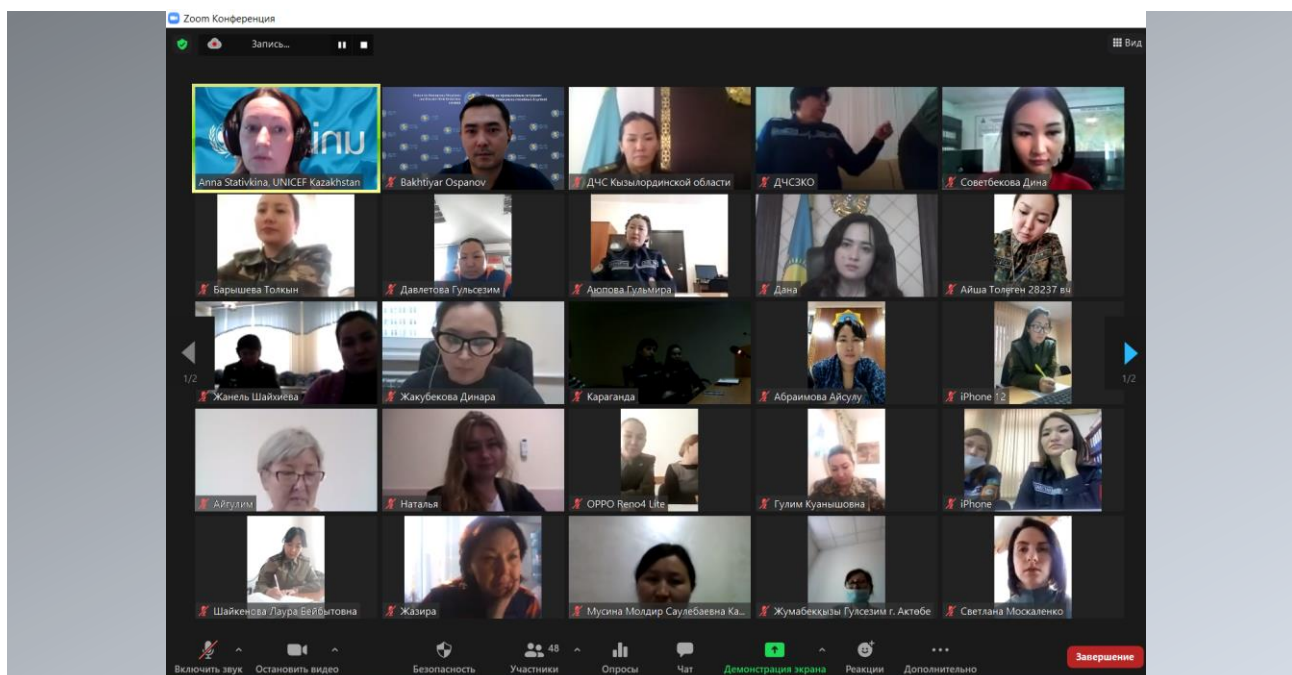
Кроме того, разработан Учебный план по ментальному здоровью в чрезвычайных ситуациях, состоящий из теоретических (*лекции*) и практических (*тренингов*) методов,



подготовлен комплект презентационных материалов для практических и теоретических занятий.

В период с 23 по 26 ноября 2021 года проведен 4-дневный мастер-тренинг для психологов МЧС РК по оказанию помощи людям с психическими и неврологическими расстройствами в чрезвычайных ситуациях.

В ходе обучения, тренеры детально разъяснили основные задачи Программы действий ВОЗ по ликвидации пробелов в области охраны психического здоровья (*mhGAP*). Участники ознакомились с Руководством по оказанию помощи при психических расстройствах в чрезвычайных ситуациях для специалистов неспециализированных медицинских учреждений Республики Казахстан, разработанным в рамках Задачи Проекта «Адаптация методических документов ВОЗ по ментальному здоровью в ЧС».



Программа тренинга состояла из таких тем, как: острое стрессовое расстройство, горе, депрессия, психозы, суицид, эпилепсия и др. Особое внимание было уделено практическим занятиям, в рамках которого участники рассматривали соответствующие кейсы и предлагали свои варианты с учетом полученных знаний.

Всего, в мероприятии приняли участие **58** специалистов-психологов МЧС Республики Казахстан.

Разработанные Руководство и Учебный план утверждены руководством РГП на ПХВ «Республиканский научно-практический центр психического здоровья» МЗ РК и ГУ Центр медицины катастроф МЧС РК, при этом документы направлены в МЧС Республики Казахстан для рассылки территориальным подразделениям МЧС РК.

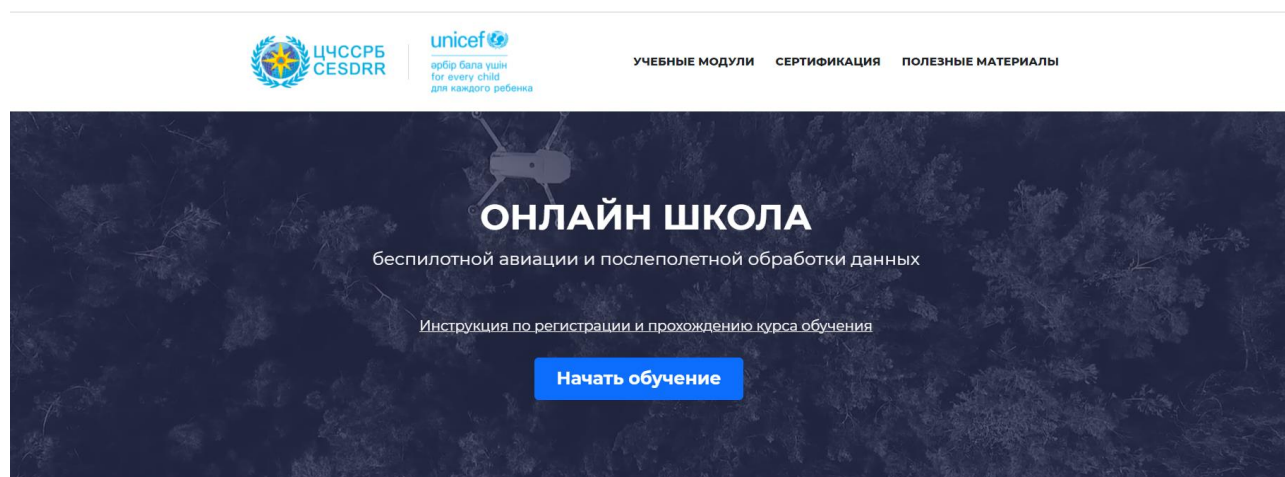
**4) создание онлайн-школы беспилотной авиации и послеполетной обработки данных на базе специализированной обучающей платформы с технологией оценки полученных знаний**

Организация и проведение тренингов по применению БПЛА для специалистов МЧС Республики Казахстан в рамках второй фазы Проекта фактически являлись

дорогостоящими мероприятиями. При этом, принимаемые Правительством жесткие ограничительные меры по нераспространению коронавирусной инфекции COVID-19 продемонстрировали возможности применения метода дистанционного обучения.

Таким образом, зародилась идея создания онлайн-школы беспилотной авиации и послеполетной обработки данных, которая позволит обучать представителей чрезвычайных ведомств стран ЦА и партнеров навыкам управления БПЛА и обработки послеполетных данных.

Для выполнения поставленной задачи, заключен договор с казахстанской компанией, имеющей опыт по обучению использованию БПЛА. Специалисты данной компании разработали онлайн-школу беспилотной авиации на специализированной платформе, с последующей выдачей сертификата в случае успешного окончания обучения. При этом доступ на прохождение обучения предоставляется после регистрации и аутентификации специалистами Центра.



## Об онлайн школе

Разработанная онлайн-школа состоит из 6-ти основных тематических модулей (*дисциплин*), содержащих в себе тематические разделы, наполненные презентациями, лекционными материалами, видеороликами и другими обучающими материалами:

- *Эксплуатация БПЛА;*
- *Работа с ПО для управления БПЛА*
- *Вспомогательные ПО для осуществления предполетной настройки и подготовки к эксплуатации БПЛА;*
- *Послеполетная обработка данных;*
- *Государственное регулирование;*
- *Тестирование и оценка полученных знаний.*

Фактически, созданная онлайн школа беспилотной авиации является **уникальным продуктом, единственным дистанционным инструментом в регионе для подготовки специалистов использованию БПЛА** для задач гражданской защиты, позволяющим обучать неограниченное количество специалистов.

## **5) создание зональных оперативных групп реагирования на чрезвычайные ситуации с использованием возможностей БПЛА**

С учетом имеющегося прогрессивного международного опыта и в целях развития государственно-частного партнерства в сфере реагирования на чрезвычайные ситуации ЮНИСЕФ в Казахстане предложил создать в тестовом режиме дежурные зональные оперативные группы реагирования на чрезвычайные ситуации с использованием беспилотных летательных аппаратов (*оперативные группы*) для демонстрации государственным органам и местным властям Республики Казахстан преимущества применения БПЛА при подготовке и ликвидации чрезвычайных ситуаций с последующим развитием данного направления.

В этой связи, были созданы следующие зональные оперативные группы:

- Оперативная группа «Север-Запад» (дислокация в г. Нур-Султан) - зона ответственности: г. Нур-Султан, Акмолинская, Актюбинская, Атырауская, Западно-Казахстанская, Карагандинская, Костанайская, Мангистауская, Павлодарская, Северо-Казахстанская области.
- Оперативная группа «Юг-Восток» (дислокация в г. Алматы) - зона ответственности: г. Алматы, г. Шымкент, Алматинская, Восточно-Казахстанская, Жамбылская, Кызылординская, Туркестанская области.

По итогам конкурсного отбора определены 2 компании - "KazUAV" (г. Нур-Султан) и Global UAV Technologies (г. Алматы), заключены договоры по созданию оперативной группы «Юг-Восток» (№02/Ю от 17.06.2021г.) с "Global UAV Technologies" и оперативной группы «Север-Запад» (№05/Ю от 21.06.2021г.) с "KazUAV".

В целях привлечения указанных зональных групп для участия в поисково-спасательных операциях и ликвидации чрезвычайных ситуаций с применением возможностей БПЛА, ЦЧССРБ разработан Алгоритм привлечения зональных оперативных групп, который в последующем был подписан в МЧС Республики Казахстан.

Всего, с июля по декабрь 2021 года зональные оперативные группы приняли участие в **3** поисково-спасательных операциях и **6** мероприятиях по мониторингу паводко-, селе-, лавиноопасных участков. Всего оперативными группами совершено **192** вылета, общей продолжительностью **108** часов, при этом обследовано **138,5** км<sup>2</sup>.

### ***Поступившие заявки МЧС РК на привлечение оперативных групп***

**02 июля 2021 года** от ЦУКС МЧС РК поступила заявка на привлечение Зональной оперативной группы «Юг-Восток» для участия в поисковых работах гражданина Хокканд 1984 г.р. (местность «Черный каньон» вдоль реки Шарын) с использованием БПЛА.



В период с 2 по 12 июля т.г. оперативной группой «Юг-Восток» под руководством Штаба поисково-спасательных работ ДЧС Алматинской области проводились поиски пропавшего вдоль реки Шарын, к сожалению поисковые работы результатов не дали.



Всего за время поисков Оперативной группой «Юг-Восток» совершено 134 вылета с общей продолжительностью 72 часа, обследован участок реки Шарын общей протяженностью 16,5 км.

**13 августа 2021 года** от Департамента предупреждения чрезвычайных ситуаций МЧС РК поступила заявка на привлечение Зональной оперативной группы «Север-Запад» для выполнения мероприятий по подготовке к предстоящему паводковому периоду на территории Карасуского района Костанайской области.

**Справочно:**

*В апреле 2021 года в результате интенсивного снеготаяния и прибытия талых вод, река Тюнтюгур вышла из берегов, что привело к подтоплению 39 домов и 65 дворовых территорий с. Карамырза.*

При содействии сотрудников ДЧС Костанайской области МЧС РК специалисты с помощью БПЛА Supercam S350F произвели аэрофотосъемку русла реки, рядом с с. Карамырза.



По результатам обработки полученных данных построен ортофотоплан и 3D модель рельефа местности для выработки заблаговременных рекомендаций и мероприятий по защите населенных пунктов. Готовые материалы переданы в ДЧС МЧС РК и ДЧС Костанайской области.

**25 августа 2021 года** от ДЧС Алматинской области поступила заявка на привлечение Зональной оперативной группы «Юг-Восток» для выполнения мероприятий по подготовке к предстоящему паводко-, селеопасному периоду на территории Талгарского района Алматинской области.



При содействии сотрудников ОЧС Талгарского района ДЧС Алматинской области специалисты с помощью БПЛА DJI Matrice 210 и камеры Zenmuse Z30 произвели аэрофотосъемку русла реки Талгар.

Всего, оперативной группой «Юг-Восток» совершено **8** вылетов, обследован участок реки Талгар общей протяженностью **21,5** км.

По результатам совершенного облета построен ортофотоплан и 3D модель рельефа местности близ Талгарской плотины. Готовые материалы переданы в Департамент предупреждения чрезвычайных ситуаций МЧС РК и ДЧС Алматинской области.

**26 августа 2021 года** от ЦУКС МЧС РК поступила заявка на привлечение Зональной оперативной группы «Юг-Восток» для участия в поисково-спасательной операции и ликвидации последствий загорания склада с инженерными боеприпасами на территории воинской части 28349 МО РК в Жамбылской области.

Основными задачами оперативной группы были поиск пострадавших в эпицентре взрывов, поиск тел погибших, а также предварительная оценка нанесенного ущерба частным жилым домам и другим социальным и производственным объектам.

Всего, оперативной группой «Юг-Восток» совершено **6** вылетов общей продолжительностью **4** часа, обследован участок площадью **21,5** км.

**17 сентября 2021 года** от Департамента предупреждения чрезвычайных ситуаций МЧС РК поступила заявка на привлечение Зональной оперативной группы «Север-Запад» для выполнения мероприятий по подготовке к предстоящему паводковому периоду на территории Аршалинского и Целиноградского районов Акмолинской области.



Оперативная группа «Север-Запад» в период с 20 по 24 сентября т.г., при содействии сотрудников ДЧС Акмолинской области произвела аэрофотосъемку русла реки Ишим, рядом с посёлком Жибек Жолы Аршалынского района и рядом с посёлком

Коянды Кояндинского сельского округа с применением возможностей беспилотного летательного аппарата Supercam S350F.

Всего, оперативной группой «Север-Запад» обследовано **27** кв.км территорий.



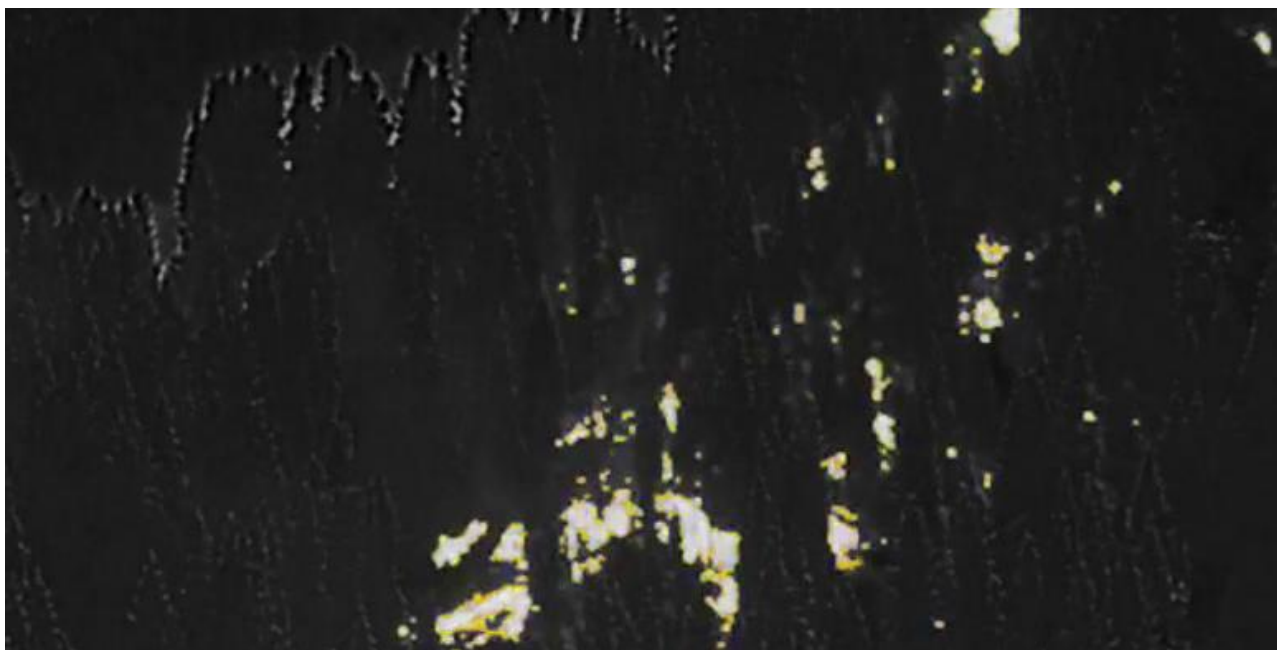
По результатам совершенного облета получены фотоматериалы для выработки заблаговременных рекомендаций и мероприятий по защите населенных пунктов, а также после обработки полученных данных построен ортофотоплан местности. Готовые материалы переданы в Департамент предупреждения чрезвычайных ситуаций МЧС РК и ДЧС Акмолинской области.

**27 сентября 2021 года** от ЦУКС МЧС РК поступила заявка на привлечение Зональной оперативной группы «Юг-Восток» для участия в ликвидации пожара в Аксайском ущелье Карасайского района Алматинской области.



Основными задачами оперативной группы были:

- *аэровизуальное наблюдение;*
- *выявление очагов возгорания с применением тепловизионной камеры;*
- *определение площади горения и длины всей кромки пожара и его фронта;*
- *определение направления распространения фронта пожара;*
- *координация действий задействованных сил и средств.*



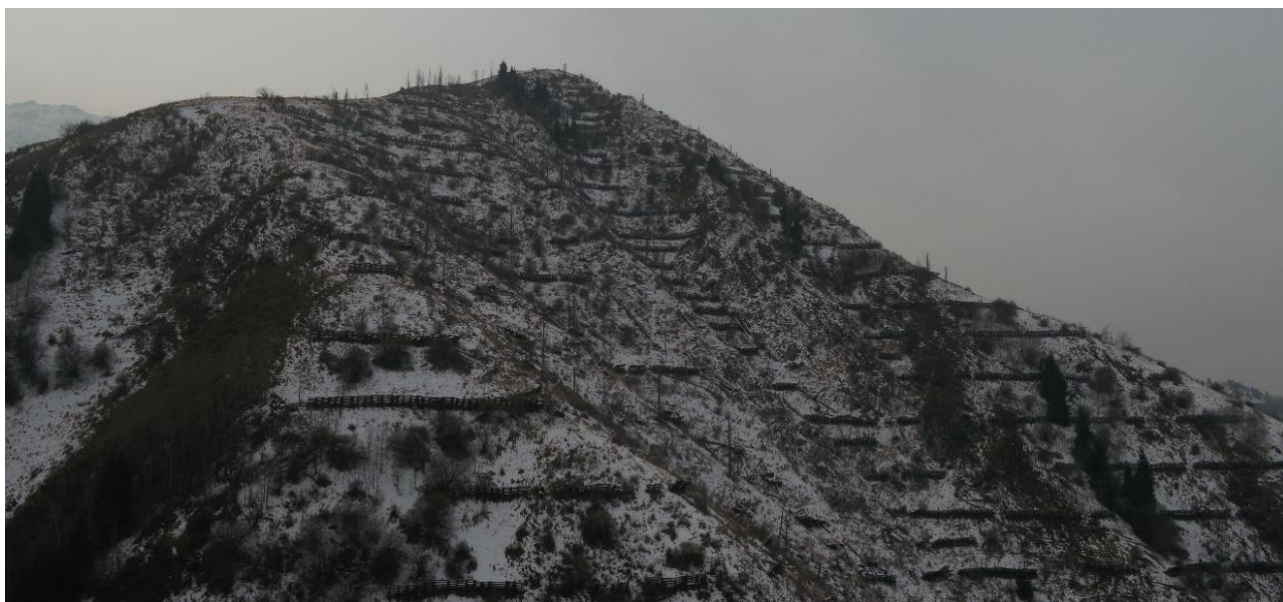
Вместе с тем, в ходе участия в ликвидации пожара специалистами на практике продемонстрированы возможности тепловизионного сенсора по определению действующих очагов природного пожара.

Всего, в период с 27 по 28 сентября 2021 года Оперативной группой «Юг-Восток» совершено **15** вылетов с общей продолжительностью **7** часов.

**30 октября 2021 года** от ЦУКС МЧС РК поступила заявка на привлечение Зональной оперативной группы «Юг-Восток» для участия в мониторинге состояния лавинозащитных сооружений на горе Махнатка на территории Иле-Алатауского государственного национального природного парка.

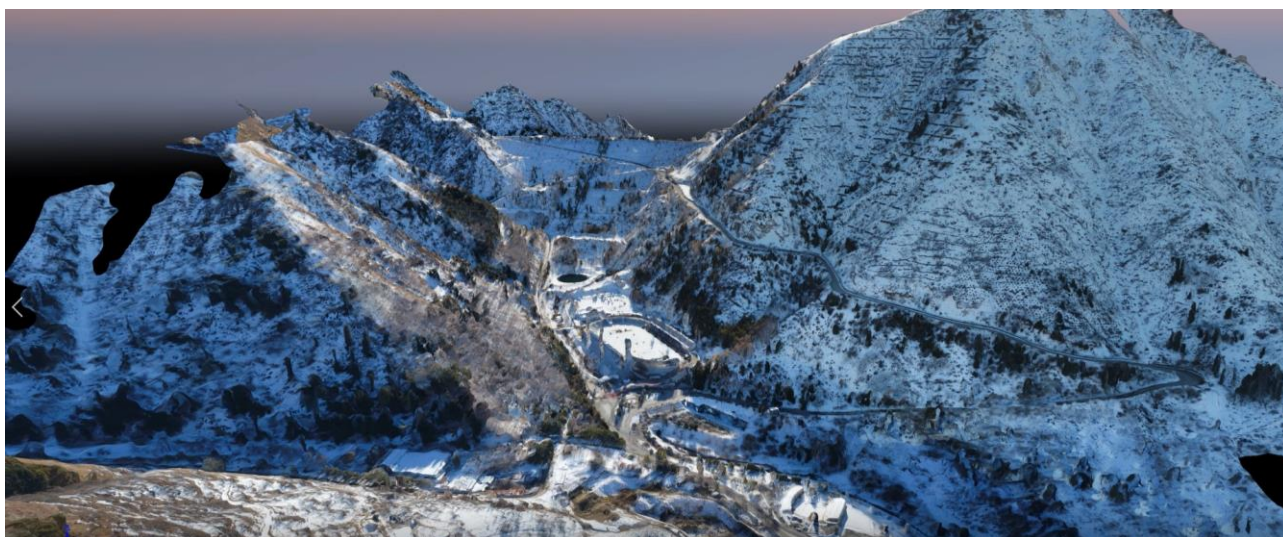
Оперативная группа провела визуальный мониторинг селезащитных ограждений, в рамках которого проведен подсчет селезащитных ограждений, проведена оценка их состояния на предмет внешних повреждений, а также произведена фото видео фиксация.





Всего оперативной группой «Юг-Восток» совершено 4 вылета с общей продолжительностью 2 часа.

**27 ноября 2021 года** от ЦУКС МЧС РК поступила повторная заявка на привлечение Зональной оперативной группы «Юг-Восток» для создания трехмерной модели зоны лавинозащитных сооружений на горе Махнатка на территории Иле-Алатауского государственного национального природного парка.



Оперативная группа разработала трехмерную модель зоны лавинозащитных ограждений и передала соответствующие материалы в ДЧС г. Алматы и ГУ «Казселезащита».

**8 декабря 2021 года** от Департамента предупреждения чрезвычайных ситуаций МЧС РК поступила заявка на привлечение Зональной оперативной группы «Север-Запад» для выполнения мероприятий по подготовке к предстоящему паводковому периоду на территории Баянаульского района Павлодарской области.

Всего, оперативной группой «Север-Запад» обследовано **14 кв.км** территорий.

По результатам совершенного облета получены фотоматериалы для выработки заблаговременных рекомендаций и мероприятий по защите населенных пунктов, а также после обработки полученных данных построен ортофотоплан местности. Готовые материалы переданы в Департамент предупреждения чрезвычайных ситуаций МЧС РК и ДЧС Павлодарской области.

#### **6) Техническая модернизация Ситуационного зала Центра**

Отсутствие цифровых систем отображения информации и системы видеоконференции не позволяло Центру эффективно вовлекать и демонстрировать ЦУКСам МЧС разных стран возможности дрона по разведке, оценке и комплексному анализу рисков при различных ЧС.

Проведенная модернизация ситуационного зала Центра является завершающим и неотъемлемым компонентом алгоритма демонстрации всех цифровых возможностей БПЛА и будет способствовать заинтересованности руководителей и сотрудников служб чрезвычайного реагирования во внедрении и дальнейшую постановку на вооружение беспилотников.



По итогам конкурсного отбора на выполнение данной задачи определена казахстанская компания.

Модернизация Ситуационного зала включила в себя приобретение и установку следующих компонентов:

1. Дисплей для построения видеостен. Производитель LG. Модель 55VM5E - 4 шт.;
2. Кронштейн для дисплея видеостены потолочный. Производитель Wize. Модель PRO VWC60 - 4 шт. (модуля);
3. Коммутатор HDMI. Производитель Osново. Модель SW-HI401/1 - 1 шт.;

4. Напольный источник бесперебойного питания. Производитель SVC. Модель - РТ-3К-LCD;
5. Коммутационные кабели, монтажные элементы, аксессуары и расходные материалы - 1 комплект.

Модернизированный ситуационный зал имеет возможность по интернету, отобразить съемку с БПЛА на LED экран Центра в онлайн режиме. Экран способен сегментировать изображение, т.е. одновременно, с помощью видеокоммутации, выводить на экран несколько видеоисточников. При необходимости, основную часть экрана занимает трансляция с БПЛА, на остальной же части, по принципу “картинка в картинке”, отображаются штабы ЦУКС МЧС нескольких стран с возможностью обратной связи с каждым в режиме онлайн. Такое построение взаимодействия, позволяет оперативно, без потерь времени, принимать коллегиальные управленческие решения по транслируемой с дрона обстановке, без необходимости созваниваться отдельно с каждым.

## **VI. Заключение**

Главы чрезвычайных ведомств стран Центральной Азии в ходе очередного заседания Регионального Форума-Совещания в г. Ташкент в ноябре 2021 года высоко оценили результаты, достигнутые в ходе реализации Проекта по развитию беспилотной авиации в период с 2018 по 2021 годы.

Все фазы Проекта кардинально отличались друг от друга, были тщательно спланированы и включали в себя пошаговые действия по усилению институционального и технического потенциала сотрудников чрезвычайных ведомств стран ЦА в сфере применения БПЛА.

В рамках проекта реализованы такие прорывные инициативы как создание зональных оперативных групп для поддержки сектора ЧС в предупреждении и ликвидации бедствий и техногенных катастроф, разработан уникальный в Центральной Азии продукт – Онлайн школа беспилотной авиации, а также выполнены другие ключевые мероприятия. Вместе с тем, основным, и самым важным результатом четырехлетней работы является осознание и признание руководителями чрезвычайных подразделений эффективности применения БПЛА как в поисково-спасательных операциях, так и для задач по снижению риска бедствий. Так, за последние 2 года 7 территориальных подразделений МЧС РК приобрели различные виды БПЛА, на сегодняшний день общее количество БПЛА, находящихся на вооружении ДЧС областей – 24 единицы.

Зональные оперативные группы продемонстрировали полный спектр возможностей применения БПЛА, применяли их для мониторинга ситуации в особо опасных и труднодоступных районах во время стихийных бедствий, летали не только в солнечную погоду, но и при критических и экстремальных погодных условиях.

Министр по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан генерал-майор Ильин Ю.В. во время Правительственного часа в Мажилесе Парламента РК высоко оценил инициативу по созданию зональных оперативных групп, а также отметил их эффективность и результативность в ходе привлечения во время ЧС.

Нельзя не отметить экономическую выгоду применения БПЛА в сравнении с пилотируемой авиацией. БПЛА гораздо дешевле при эксплуатации, стоимость часа полета вертолета составляет в среднем в 600-900 тыс. тг., при этом вертолет не оснащен оптикой / камерой со 180-ти кратным увеличением или же тепловизионным сенсором, что гораздо снижает возможности мониторинга.

Вместе с тем, в рамках реализации Проекта проведена серия тренингов (*в городах Нур-Султан, Тараз, Бишкек, Кокшетау*), более **130** сотрудников чрезвычайных ведомств стран Центральной Азии повысили знания и увидели на практике возможности применения БПЛА в поисково-спасательной операции, а также в мероприятиях по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

В дальнейшем, ЦЧССРБ при поддержке офиса ЮНИСЕФ в Казахстане планирует уделить особое внимание реализации мер по совершенствованию действующего законодательства в области регулирования применения БПЛА в части внедрения механизма страхования беспилотных аппаратов и ответственности перед третьими лицами за причиненный ущерб жизни в процессе управления аппаратами, продолжить работу по обучению специалистов чрезвычайных ведомств стран Центральной Азии и курсантов профильных учебных заведений в области применения БПЛА в ЧС, а также продолжить развитие подходов государственного частного партнерства в сфере снижения рисков бедствий.

---