



Продовольственная и сельскохозяйственная организация
Объединенных Наций

**СЕМИНАР ПО СБОРУ САРАНЧОВОЙ ИНФОРМАЦИИ,
АНАЛИЗУ, ПРОГНОЗИРОВАНИЮ И ОТЧЕТНОСТИ
НА КАВКАЗЕ И В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ (КЦА)**

16-18 февраля 2022 г.

ОНЛАЙН

ОТЧЕТ

Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединённых
Наций, Рим, 2022 г.

Содержание

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И АББРЕВИАТУР	iv
ОТКРЫТИЕ.....	1
Введение, представление участников и утверждение повестки дня (пункты 1 и 2)	1
СЕССИЯ 1: СБОР САРАНЧОВОЙ ИНФОРМАЦИИ.....	2
Использование Автоматизированной Системы Сбора Данных (ASDC) во время противосаранчовой кампании 2021 г.: проблемы, решения и т.д. (Пункт 3)	2
Как мы можем улучшить мониторинг саранчовых и обеспечить более широкий охват ASDC? (обязательные точки) (Пункт 4).....	5
Обзор тестирования бета-версии ASDC (Пункт 5).....	5
СЕССИЯ 2: АНАЛИЗ САРАНЧОВОЙ ИНФОРМАЦИИ	6
Использование Системы управления саранчовыми на Кавказе и в Центральной Азии (CCALM) для анализа саранчовой информации (Пункт 6)	6
Использование спутниковых продуктов для анализа саранчовой ситуации (Пункт 7)	8
Внедрение страницы WEB-CCALM (Пункт 8)	9
Примеры различных ГИС по саранчовым (Пункт 9).....	9
Противосаранчовые обработки: может ли ГИС помочь защитить экологически чувствительные районы? (Пункт 10)	9
СЕССИЯ 3: ПРОГНОЗИРОВАНИЕ	11
Дистанционный мониторинг саранчовых и раннее оповещение, включая динамический мониторинг и распознавание гнездилищ саранчовых в Китае (Пункт 11)	11
Использование продуктов дистанционного зондирования в прогнозировании пустынной саранчи (Пункт 12).....	12
Как использовать CCALM для улучшения анализа саранчовой информации и прогнозирования? (Пункт 13).....	12
ЗАКРЫТИЕ	14
Рекомендации по совершенствованию и использованию ASDC и CCALM в 2022 г. (пункт 14)..	14
Использование и управление ASDC/CCALM:.....	14
Справочники и руководства:.....	15
Функциональные возможности ASDC.....	16
Расширение и функциональные возможности CCALM.....	16
Перспективы развития:	17
Заключительные замечания (Пункт 15)	18
Приложение 1. Список участников	19
Приложение 2. Повестка дня	26

Приложение 3. Обзор разработки, внедрения и использования ГИС по саранчовым в КЦА (2013-2021)	29
Автоматизированная Система Сбора Данных (ASDC)	29
Система управления саранчовыми на Кавказе и в Центральной Азии (CCALM)	30

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И АББРЕВИАТУР

ASDC	Автоматизированная Система Сбора Данных
ССА	Кавказ и Центральная Азия
CCALM	Система Управления Саранчовыми на Кавказе и в Центральной Азии
CIT	<i>Calliptamus italicus</i> (Linnaeus 1758), итальянский прус
DLIS	Информационная служба пустынной саранчи (ФАО)
DMA	<i>Dociostaurus maroccanus</i> (Thunberg 1815), мароккская саранча
ЭПВ	Экономический Порог Вредоносности
EVI	Оптимизированный вегетационный индекс
IVI	Интегральный вегетационный индекс
FAO	Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО)
ГИС	Географическая Информационная Система
GPS	Глобальная Система Позиционирования
га	Гектар
ГТК	Гидротермический коэффициент
ИКТТ	Институт космической техники и технологий (Алматы, Казахстан)
JICA	Международное Агентство Сотрудничества Японии
LMI	<i>Locusta migratoria migratoria</i> (Linnaeus 1758), азиатская перелетная саранча
NSP	Отдел растениеводства и защиты растений (ФАО)
NSPMD	Группа «Саранчовые и трансграничные вредители и болезни растений» (ФАО)
NDSI	Нормализованный индекс снежного покрова
NDVI	Нормализованный индекс растительности
NDWI	Нормализованный индекс водности
RAMSES	Система наблюдения и борьбы с распространением саранчи (национальная ГИС по пустынной саранче)
TCP	Программа Технического Сотрудничества (ФАО)
TCPf	Фонд программы технического сотрудничества (ФАО)
ToT	Тренинг Тренеров
SWAC	Комиссия по борьбе с пустынной саранчой в Юго-Западной Азии (ФАО)
SWARMS	Schistocerca WARning Management System (Глобальная ГИС по пустынной саранче)
USSR	Союз Советских Социалистических Республик (СССР)
USAID	Агентство США по международному развитию

ОТКРЫТИЕ

Введение, представление участников и утверждение повестки дня (пункты 1 и 2)

1. Семинар по сбору саранчовой информации, анализу, прогнозированию и отчетности на Кавказе и Центральной Азии (КЦА) состоялся онлайн 16-18 февраля 2022 г. Семинар был организован Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО) в рамках межрегиональной и мультифинансируемой «Программы по улучшению национальной и региональной борьбы с саранчой на Кавказе и в Центральной Азии».
2. Следующие десять стран участвовали в данном Семинаре по Географической информационной системе (ГИС): Афганистан, Азербайджан, Армения, Грузия, Казахстан, Кыргызстан, Российская Федерация, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан. Среди участников также были представители от штаб-квартиры ФАО и децентрализованных отделений, а также наблюдатель Китайской академии наук и разработчик программного обеспечения от Института космической техники и технологий (ISTT) Алматы, Казахстан. Список участников приведен в Приложении 1.
3. Семинар открыл господин Александр Лачининский, Сельскохозяйственный офицер/Борьба с саранчой, Группа Саранчовые и трансграничные вредители и болезни растений (NSPMD), который поприветствовал всех участников. Он сказал, что это третий организованный специализированный семинар по ГИС; первый состоялся в ноябре 2019 г. в Узбекистане благодаря проекту, финансируемому Агентством США по международному развитию - USAID (GCP/GLO/963/USA), и второй проводился дистанционно в марте 2021 г. благодаря проекту, финансируемому Японским агентством международного сотрудничества - JICA (GCP/INT/384/JICA), и Регулярной программе ФАО. Он указал, что этот третий семинар также проводится при поддержке JICA и Регулярной Программы ФАО. Цель семинара - обсудить практическое использование и управление Автоматизированной Системой Сбора Данных (ASDC) и «Системой управления саранчовыми на Кавказе и в Центральной Азии» (SCALM), с целью совершенствования сбора данных, проверки, анализа, прогнозирования и отчетности - для ранних ответных действий и своевременной борьбы с саранчой. Благодаря проведению подобного Семинара странам предоставляется возможность совершенствовать ГИС совместно, также Семинар способствует обмену опытом, решению проблем и созданию сети между назначенными Сотрудниками по информационным вопросам из стран КЦА. Семинар, несомненно, предназначен именно для сотрудников, ответственных за использование и управление ASDC и SCALM на национальном уровне в десяти странах КЦА, охваченных Программой ФАО.
4. Затем последовало представление делегатов из десяти участвующих стран, после чего была представлена и одобрена предварительная повестка дня, приведенная в Приложении 2. Также был кратко представлен обзор разработки, внедрения и использования ГИС по саранчовым в КЦА (2013-2021 гг.) (приведен в Приложении 3).

СЕССИЯ 1: СБОР САРАНЧОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

Использование Автоматизированной Системы Сбора Данных (ASDC) во время противосаранчовой кампании 2021 г.: проблемы, решения и т.д. (Пункт 3)

5. Странам было предложено представить информацию об использовании ASDC во время противосаранчовой кампании 2021 г. и связанные с этим вопросы, в том числе: наличие планшетов/смартфонов для ASDC; тренинги и пользователи; степень использования (количество записей и географический охват) во время обследований саранчовых и противосаранчовых обработок; проблемы/трудности, с которыми сталкивался персонал; извлеченные уроки и рекомендации по улучшению функциональных возможностей ASDC.
6. Делегат от Афганистана сообщил, что в 2021 году около 270 человек из девяти южных провинций прошли обучение по пустынной саранче и использованию eLocust3m благодаря финансовой поддержке Комиссии ФАО по борьбе с пустынной саранчой в Юго-Западной Азии (SWAC). Относительно данных ASDC, которые касаются других саранчовых вредителей, распространенных на севере страны, 234 записи были загружены во время обследования саранчовых и 242 записи во время противосаранчовых обработок в провинциях Баглан, Балх, Кундуз, Саманган и Тахар в 2021 году. Делегат сообщил, что возникшие трудности были связаны со следующим: (1) нехватка специалистов по защите растений на районном уровне; (2) слабый доступ к Интернету и отсутствие электричества для зарядки аккумуляторов планшетов в некоторых районах; (3) некоторые планшеты были повреждены в полевых условиях; (4) проблемы, связанные с безопасностью и (5) несмотря на требования руководителей к сотрудникам использовать ASDC, процесс идет медленно. Делегат рекомендовал: покрыть расходы на Интернет в течение шести месяцев для всех планшетов; организовывать национальные сессии один раз в год для облегчения координации между операторами и решения проблем, возникающих при заполнении форм обследования и мониторинга противосаранчовых обработок с помощью ASDC; приобрести дополнительные внешние аккумуляторы для планшетов; и провести ремонт планшетов, которые не функционируют должным образом.
7. Делегат от Азербайджана отметил, что в 2021 году было организовано четыре тренинга по использованию ASDC двумя мастерами-тренерами для 69 специалистов в Агстафинском и Саатлинском (14 июня), Самухском (24 июня) и Шекинском (6 июля) районах. ASDC использовали при обследовании саранчовых на 99 043 га (64% всей обследованной площади) и при противосаранчовых обработках на 17 813 га (60%). Таким образом, в базу данных CCALM было отправлено 1302 формы обследования и 298 форм по противосаранчовым обработкам. Записи были сделаны с использованием 31 планшета. Среди трудностей отмечалось неполное использование доступных планшетов с ASDC во всех регионах. Кроме того, произошли изменения в руководстве, что сказалось на качестве руководства полевыми работами. В предстоящей кампании 2022 года планируется улучшить работу и увеличить количество используемых планшетов. В настоящее время в Азербайджане для использования ASDC доступен 61 планшет, однако реально используется только половина из них.
8. Делегат от Грузии подчеркнул, что в 2021 году ASDC использовался как для обследования саранчовых, так и во время противосаранчовых обработок. Итальянская саранча (CIT) была широко распространена, и страна оказалась в сложной ситуации. Специалисты по саранче

сделали 488 записей во время обследования саранчовых и 1046 записей во время обработок. Делегат отметил, что благодаря ASDC и CCALM стало легче получать информацию об обследовании саранчовых, оперативно реагировать на сложные ситуации, планировать противосаранчовые обработки и контролировать их проведение. Это помогало экономить время.

9. Делегат от Казахстана сообщил, что в 2021 году наблюдалось повсеместное снижение численности саранчовых, за исключением Костанайской области. Данных ASDC пока нет. 20 планшетов, поставленных ФАО в 2022 году, планируется использовать в приграничных с соседними странами областях. В настоящее время в Казахстане разрабатывается собственная ГИС-система мониторинга вредителей и болезней растений. 9-10 февраля 2022 г. разработчиком, Акционерным обществом «Национальная компания «Қазақстан гарыш сапары» проведен тренинг по использованию национальной ГИС.
10. Делегат от Кыргызстана сообщил, что 20 планшетов, доставленных ФАО в 2021 году, будут зарегистрированы в CCALM и использованы во время противосаранчовой кампании 2022 года. В настоящее время трое мастеров-тренеров, прошедших обучение в 2017-2020 гг., продолжают работу в службе защиты растений и следят за использованием ASDC. Всего за 2021 год было сделано 114 записей, в том числе 73 на планшетах и 41 на бумажных бланках. Последние данные будут занесены в базу данных CCALM через WEB-интерфейс. Большая часть данных ASDC включает информацию по обследованию саранчовых (59 форм). Делегат подчеркнул необходимость проведения ежегодных национальных сессий перед началом противосаранчовой кампании и технической поддержки ФАО для решения проблем.
11. Делегат от Российской Федерации пояснил, что Российский Сельскохозяйственный Центр (Россельхозцентр) разработал и использует собственную цифровую систему фитосанитарного мониторинга, которая связана с CCALM в саранчовой части. Он указал, что всего в 2021 г. было сделано 764 записи ASDC, в основном в ходе обследований саранчовых на 228 490 га в Саратовской, Оренбургской, Волгоградской областях и Ставропольском крае, как с помощью планшетов, так и смартфонов, а именно: 288 записей ASDC сделано на 14 590 га с использованием 12 планшетов в 12 районах Саратовской области; 62 записи на 23 760 га с использованием трех планшетов в трех районах Ставропольского края; 54 записи на 2280 га трех районов Оренбургской области; и 360 записей на 187 860 га с использованием 30 смартфонов в 25 районах Волгоградской области. Делегат отметил некоторые трудности с использованием планшетов во время полевых работ, такие как ввод информации при ярком солнечном освещении, не позволяющее видеть информацию на экране, и отсутствие мобильного интернета на некоторых точках наблюдения.
12. Делегат из Таджикистана отметил, что пять саранчовых экспертов прошли обучение по саранчовому мониторингу и управлению информацией, в том числе использованию ASDC и CCALM в 2021 году. В Хатлонской области столкнулись с некоторыми трудностями при получении географических координат мест обследования. В настоящее время в этом регионе набран новый персонал, который будет обучен также использованию ASDC.

13. Делегат от Туркменистана информировала, что страна только начала изучать ASDC, и указала, что десять планшетов, доставленных ФАО, были распространены по областям. В ходе последнего тренинга была получена новая и полезная информация. Было выполнено много исправлений и переводов для интерфейсов ASDC и CCALM на туркменский язык. В 2021 году при обследовании саранчовых в Копетдаге было сделано шесть ASDC записей.
14. Делегат от Узбекистана упомянул, что было использовано 24 планшета и персональных смартфона. Он отметил, что в онлайн-тренинге, организованным ФАО в 2021 г., принимали участие специалисты из 13 областей. В 2022 году, начиная с 10 февраля, обучено всего 80 специалистов. Два специалиста были выбраны в качестве ответственных за использование ASDC в каждой области, и два человека также будут назначены из Агентства по защите и карантину растений, Узбекистан.
15. Госпожа Надия Муратова, Международный Консультант ФАО, Эксперт по ГИС, представила обзор использования ASDC в КЦА в течение 10-го года реализации Программы (с 1 октября 2020 г. по 30 сентября 2021 г.). Она указала, что по состоянию на 30 сентября 2021 года 133 пользователя из десяти стран КЦА выполнили в общей сложности более 5000 записей (в 2020 г. - 4285 записи от 100 пользователей из восьми стран). Эксперт по ГИС также сравнила соотношение суммарных площадей, охваченных данными ASDC, с общей площадью обследованных/обработанных территорий в некоторых странах; при этом ситуация выглядит следующим образом: Афганистан: 12,3% обследованных площадей и 9,6% обработанных площадей; Азербайджан: 60,9% и 57,6%; Грузия: 33,7% и 60,5%; Кыргызстан: 52,1% и 17,1%; Таджикистан: 28,6% и 5%; и Узбекистан: 7,3% и 9,8% (в 2021 году Армения, Казахстан и Туркменистан использовали систему только во время тренингов). Эксперт по ГИС выразила надежду, что тренинги, проведенные в конце 2020 г. и в течение 2021 г. в большинстве стран КЦА и которые будут проведены для мастеров-тренеров в 2022 г., будут способствовать прогрессу и что ASDC будет использоваться как можно шире во время обследований саранчовых и противосаранчовых обработок в этом году.
16. В ответ на вопрос участника из Западно-Казахстанской области о возможности просмотра данных по саранчовым из соседних районов Российской Федерации, эксперт по ГИС пояснила, что каждая страна имеет доступ к CCALM и может ознакомиться с информацией по обследованиям саранчовых в соседних странах. Кроме того, Сельскохозяйственный офицер ФАО/Борьба с саранчой, NSPMD подчеркнул, что в бывших республиках Союза Советских Социалистических Республик (СССР), включая девять из десяти стран КЦА, применялся стандартный метод обследования саранчовых. Теперь также необходимо обмениваться всеми данными, собранными на полях, чтобы дать возможность всем странам КЦА получать оценку саранчовой ситуации на близлежащих территориях в режиме реального времени. Это было целью разработки ASDC и CCALM.

Как мы можем улучшить мониторинг саранчовых и обеспечить более широкий охват ASDC? (обязательные точки) (Пункт 4)

17. Сельскохозяйственный офицер/Борьба с саранчой, NSPMD, провел круглый стол по проблеме ослабления мониторинга саранчи в КЦА в годы рецессии. В качестве примера он привел систему мониторинга саранчовых в США, которая из года в год строится на постоянных пунктах наблюдения. Например, в штате Вайоминг насчитывается 200 таких точек учета саранчовых на площади 253 кв. км. Это позволяет непрерывно отслеживать динамику популяций саранчовых и, таким образом, контролировать увеличение заселенности. В связи с этим он предложил странам КЦА обсудить выбор возможных обязательных точек.
18. Делегат от Грузии подчеркнул, что многолетний архив данных по саранчовым очень важен для будущих лет; однако он поставил вопрос о необходимости выбора обязательных точек. Сельскохозяйственный офицер/Борьба с саранчой объяснил, что обследование должно продолжаться и тогда, когда саранчовая ситуация спокойна, и что постоянные пункты наблюдения способствуют непрерывности обследования саранчовых. Делегат от Туркменистана отметила, что они проанализировали все очаги вспышек DMA, в том числе 12 исторических и три вновь возникших. Регулярный мониторинг в этих областях очень важен. В дополнение к сказанному Делегат от Грузии сообщил, что обследования всегда начинаются с типичных местообитания СИТ. Делегат от Казахстана подтвердил важность постоянных точек наблюдения. Места исторических местообитаний саранчовых на территории Казахстана известны, поэтому наблюдения ведутся во всех этих районах. Делегат от Азербайджана отметил, что обследования саранчовых также начинаются с исторических местообитаний саранчовых DMA на юге и DMA и СИТ на северо-западе: в каждом районе есть обязательные точки для мониторинга, которые можно рассматривать как обязательные точки. Сельскохозяйственный офицер/Борьба с саранчой заметил, что из-за изменения климата могут появиться новые участки заселения DMA.

Обзор тестирования бета-версии ASDC (Пункт 5)

19. Эксперт по ГИС напомнила, что программа ASDC, созданная для облегчения сбора и обмена стандартизированными данными о саранче с геопривязкой, включает географические координаты посещенных участков, идентифицированные с помощью Глобальной системы позиционирования (GPS). Бета-версия ASDC, выпущенная в начале 2021 г., позволяет определять некоторые другие параметры, такие как размер обследованных/заселенных площадей или нахождение участков, обследованных в ходе предыдущих кампаний. Во время семинара по ГИС 2021 года Грузия и Российская Федерация согласились протестировать бета-версию ASDC во время кампании, проведенной в том же году.
20. По итогам Делегат от Грузии отметил улучшение функциональных возможностей ASDC. Среди недостатков приложения было отмечено невозможность использования системы при ярком солнце. Касаясь мобильного доступа в Интернет, он подчеркнул, что 5 ГБ достаточно для одного месяца использования ASDC. Делегат от Грузии рекомендовал внедрить бета-версию ASDC в другие страны КЦА.
21. Делегат от Российской Федерации сообщил, что бета-версия ASDC удобна благодаря дружественному интерфейсу и шаблону (пошаговое заполнение полей). Он также обратил внимание на использование ASDC на смартфонах и отметил недостаток — невозможность

увидеть части наименований полей из-за длинных заголовков. Что касается планшетов, то он подчеркнул сложность проверки качества фотографий при ярком солнечном свете и быстрого получения географических координат без доступа к мобильному Интернету. Объем трафика 5 ГБ/мес полностью покрывает потребности ASDC в опросе. Было предложено лучше адаптировать ASDC для смартфонов.

22. В ходе обсуждения, ASDC Разработчик, ISTT, уточнил, что все вышеперечисленные недостатки и комментарии уже были учтены в течение 2021 года и что в новую версию ASDC были внесены также исправления, предназначенные для работы со смартфонами с размером экрана 5 дюймов. Делегат от Узбекистана выразил заинтересованность в использовании бета-версии ASDC на практике. Подводя итоги обсуждения, международный консультант ФАО, эксперт по ГИС, предложила открыть бета-версию ASDC для всех стран КЦА и соответствующим образом обновить и дополнить руководство пользователя; она также указала, что новые функции ASDC будут представлены на предстоящем тренинге для инструкторов.

СЕССИЯ 2: АНАЛИЗ САРАНЧОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

Использование Системы управления саранчовыми на Кавказе и в Центральной Азии (CCALM) для анализа саранчовой информации (Пункт 6)

23. Международный Консультант ФАО, Эксперт по ГИС, напомнила, что CCALM была разработана для десяти стран КЦА для улучшения анализа данных, а также прогнозирования и отчетности на национальном и региональном уровнях. Основным источником данных является ASDC. Основные функции CCALM (импорт данных, запрос, отображение, вывод) и расширенные функции (сводка, анализ и алгоритмы прогноза) были разработаны Институтом космической техники и технологий (ИКТТ), Алма-Ата, Казахстан, в соответствии с техническими стандартами ФАО. С марта 2017 г. CCALM полностью доступна на двух языках, английском и русском по ссылке ccalm.org, а с 2020 г. - на дари, азербайджанском, грузинском, кыргызском и узбекском языках. Прогресс, достигнутый в 2021 г., заключается в том, что CCALM теперь также доступен на армянском, таджикском и туркменском языках, всего на десяти языках.
24. Кроме того, в дополнение к ASDC информации, ежегодно в CCALM вносятся следующие данные: площади, заселенные саранчой; площади, заселенные саранчой, превышающие экономический порог вредоносности (ЭП); и обработанная площадь для первого (область/провинция/регион) административного уровня десяти стран КЦА и второго (района/муниципалитета) для Грузии, Кыргызстана, Российской Федерации и Таджикистана. Некоторые спутниковые продукты, такие как температура почвы и воздуха, осадки, нормализованный разностный индекс растительности (NDVI), нормализованный разностный водный индекс (NDWI) и нормализованный разностный снежный индекс (NDSI), также импортируются в CCALM для улучшения анализа экологической ситуации и ее возможного влияния на заселенность саранчовыми.
25. Что касается использования системы, эксперт по ГИС отметила, что каждый специалист КЦА может использовать CCALM, зарегистрировавшись в системе. Однако только так называемые Привилегированные и Авторизованные операторы имеют доступ к базе данных (на национальном уровне) и могут заносить данные с бумажных форм и вносить изменения в записи случае ошибок в данных ASDC. Она отметила хороший прогресс, достигнутый в 2021 году, с увеличением общего количества отчетов ASDC, особенно в Грузии.

26. Как указано выше, в Российской Федерации разработана собственная электронная система фитосанитарного мониторинга в службах защиты растений, включающая данные о саранчовых. Как и в предыдущем году, обмен информацией между CCALM и такой национальной базой данных продолжился в 2021 году. В частности, за годовой период с 1 октября 2020 г. по 30 сентября 2021 г. в CCALM было импортировано в общей сложности 27 853 записи из системы мониторинга саранчовых РФ, в том числе 26 697 записей, сделанных во время саранчовых обследований, и 1 156 записей с информацией о противосаранчовых обработках (ASDC и другие записи). Данные ASDC также были переданы из CCALM в базу данных Россельхозцентра, как для территории России, так и для близлежащих стран. Кроме того, список информации, собираемой российской национальной системой, был расширен в соответствии с формой обследования саранчовых ASDC с включением следующих параметров: вид саранчовых, стадия развития саранчовых и расчетная плотность на квадратный метр.
27. В отношении Казахстана такая же процедура оказалась невыполнимой. Таким образом, следует дополнительно изучить возможности обеспечения автоматизированного импорта данных из казахстанской системы в CCALM; письмо ФАО потребуется для облегчения обмена между двумя системами.
28. Благодаря онлайн-курсам повышения квалификации, проведенным ФАО во всех странах КЦА в конце 2020 и 2021 гг., и последующему увеличению ASDC записей во время кампании 2021 года, Эксперт по ГИС смогла показать, как такие данные позволяют выпускать карты плотности саранчи для ряда стран, например, для Афганистана (на основе 438 записей), Азербайджана (1600), Грузии (1534), Таджикистана (655) и Узбекистана (1032).
29. В заключении, Эксперт по ГИС обратила внимание на исторические данные о заселенных саранчовыми площадях, превышающих ЕТ, которые позволяют выявить тенденции и изменения на первом/втором административных уровнях за последнее десятилетие. Она предложила расширить такой анализ на 20 лет, так как сейчас база данных CCALM позволяет это сделать. Она показала карты, на которых можно наблюдать увеличение площадей, заселенных DMA, CIT или LMI в регионе КЦА, в 2021 г. по сравнению со средним многолетним уровнем.
30. В ходе обсуждения Делегат от Грузии еще раз подчеркнул преимущества использования CCALM во время противосаранчовой кампании для принятия оперативных решений по борьбе с саранчой.

Использование спутниковых продуктов для анализа саранчовой ситуации (Пункт 7)

31. Международный консультант ФАО, эксперт по ГИС, отметила, что основная цель CCALM – улучшить анализ данных и прогнозирование саранчовой ситуации на национальном и региональном уровнях, тем самым способствуя раннему предупреждению и реагированию. В этой связи важное значение имеют данные ASDC по летнему и осеннему обследованию саранчовых. В дополнение к этим данным в 2021 году в CCALM было введено несколько спутниковых продуктов, основанных на данных дистанционного зондирования, а именно:

(1) Среднесуточная температура воздуха и суммарное количество осадков с февраля по сентябрь для всех стран КЦА загружаются с сайта <https://www ftp.ncep.noaa.gov> как сетка с 20-километровым расстоянием между точками. В легенде для визуализации температуры воздуха используется синий цвет для температур около/ниже 0°C и другие спектральные цвета, с шагом 5 градусов. В легенде для визуализации осадков используются желто-зелено-синие цвета с шагом 5 мл/м2. Срок хранения данных в базе данных CCALM составляет два года.

(2) Данные о температуре почвы на текущий день и на двое суток вперед: температура представлена как среднее значение для почвы на глубине от 0 до 10 см. Исторические данные о температуре почвы сохраняются в базе данных CCALM каждые десять дней в период с февраля по июнь текущего года.

(3) Нормализованный разностный индекс растительности (NDVI) и Нормализованный разностный водный индекс (NDWI) полученные со спутника MODIS и размещаемые каждые 16 дней в формате GeoTIFF на ladsweb.modaps.eosdis.nasa.gov. База данных CCALM сохраняет нормализованный разностный индекс растительности (NDVI) дважды в месяц, нормализованный разностный водный индекс (NDWI) – каждые 10 дней. Данные хранятся в течение двух лет.

(4) Стандартизованный разностный индекс снежного покрова (NDSI) рассчитывается на основе данных 6-го и 4-го каналов спутника MODIS (разрешение 500 м) и сохраняется каждые 10 дней в период с января по март для всех стран КЦА.

32. Предполагается, что запланированный на 2022 год курс обучения Мастеров-Тренеров будет включать использование этих спутниковых продуктов для анализа климатических условий и соответствующей саранчовой ситуации. Например, анализ накопленной среднесуточной температуры воздуха и суммы осадков за саранчовый сезон позволит оценить чередование жарких и сухих погодных условий, благоприятных для увеличения численности саранчовых. NDSI позволяет выявить участки с низким снежным покровом и ранним процессом его таяния; в сочетании с данными о температуре почвы его можно использовать для прогнозирования сроков отрождения саранчи. На основе многолетних данных NDVI и дают возможность идентифицировать участки с относительно редким растительным покровом, а также жаркими и засушливыми погодными условиями, что приводит к увеличению численности саранчовых. NDWI данные позволяют проанализировать паводки в текущий и предыдущие годы на территории Узбекистана, Казахстана и юга Российской Федерации, с апреля по сентябрь, а также выявить затопленные территории в районах интенсивной яйцекладки азиатской перелетной саранчи.

33. В ходе обсуждения Делегат от Казахстана спросил, почему именно эти спутниковые продукты (а не другие) были введены в CCALM. Он привел пример, когда по 81 параметру, включая типы почвы и ее структуру, в анализе были выявлены территории с благоприятными условиями для обитания саранчовых в Павлодарской области Казахстана. Сельскохозяйственный офицер/Борьба с саранчой, NSPMD, пояснил, что спутниковые данные для всех стран КЦА хранятся в течение двух лет и занимают много памяти. Из-за этого количество используемых спутниковых продуктов ограничено.
34. Было подчеркнуто, что нет готовых рецептов использования этих продуктов для улучшения прогнозирования нашествий саранчи. Это станет возможным на основе разработки алгоритмов и опыта. Таким образом, в этом году странам КЦА предлагается созвать заседание Электронного комитета по CCALM, состоящего из специалистов по ГИС и Экспертов по саранчовым, для разработки алгоритмов анализа и интерпретации этих спутниковых продуктов.

Внедрение страницы WEB-CCALM (Пункт 8)

35. Международный консультант ФАО, эксперт по ГИС, продемонстрировала тестовую WEB-страницу, созданную для визуализации обследований саранчовых и противосаранчовых обработок и спутниковых продуктов за текущий месяц и временно размещенную по адресу: <http://ccalm.org/test>. В ней представлена следующая информация: (1) описание/классификация уровня риска, связанного с увеличением численности саранчовых в странах КЦА; (2) карта, показывающая точки обследования и обработки во всем регионе КЦА за предыдущие месяцы, с меню выбора даты; (3) описание и демонстрация продуктов (в том числе спутниковых), используемых в системе; (4) презентация Саранчовой программы ФАО и ГИС по саранчовым в КЦА со ссылкой на <http://www.fao.org/locusts-cca/bulletins/en/>. Сельскохозяйственный офицер/Борьба с саранчой, NSPMD, добавил, что эта страница будет откорректирована и улучшена, и что она также должна быть представлена в соответствующие службы ФАО для необходимой проверки, прежде чем она будет опубликована.

Примеры различных ГИС по саранчовым (Пункт 9)

36. Господин Андрей Пашонин, программист из Российской Федерации, представил цифровую систему фитосанитарного мониторинга, названную как «Агроэксперт». Она была разработана для охвата более 2000 вредных организмов, включая вредителей и болезни растений, сорняки и т.д. Информация собирается с помощью смартфонов/планшетов и передается с 76 отделений на центральный сервер в Россельхозцентре. В настоящее время используется для формирования сводных отчетов по району, области и стране.
37. Система внедряется благодаря теоретическому и практическому обучению сотрудников, в основном в присутствии и частично в онлайн режиме. С 2021 года все данные обследования должны вводиться в цифровую базу данных с помощью мобильного приложения. Также обеспечивается последующий контроль качества поступающей информации. Таким образом, в 2021 году была введена информация более чем с 200 000 точек обследования. Программист подчеркнул, что цифровая система фитосанитарного мониторинга позволяет легко и оперативно планировать все мероприятия по борьбе с вредителями, анализировать ситуацию и готовить все необходимые материалы для Министерства сельского хозяйства.

Противосаранчовые обработки: может ли ГИС помочь защитить экологически чувствительные районы? (Пункт 10)

38. Сельскохозяйственный офицер/Борьба с саранчой, NSPMD, указал, что ФАО уделяет большое внимание защите окружающей среды и безопасности здоровья человека. Третья часть формы ASDC по противосаранчовым обработкам посвящена заполнению соответствующих данных. В мире немало примеров, когда применяемые пестициды наносили большой ущерб природе.

Например, в Аргентине произошла массовая гибель птиц. В Европе известны случаи падежа пчел. Вот почему, например, в США ГИС широко применяется при планировании противосаранчовых обработок, особенно вблизи особо охраняемых территорий или в непосредственной близости от национальных парков и заповедников. В связи с этим на обсуждение был поставлен вопрос о возможности введения карты экологически уязвимых территорий в ASDC.

39. Делегат от Казахстана отметил, что это актуальный вопрос. Сегодня автомобили/тракторы оснащены устройствами GPS, и операторы могут более точно видеть, где они работают. В районах, близких к заповедникам, применяют менее токсичные инсектициды.
40. ASDC Программист, ISTT, пояснил, что карты национальных парков и особо охраняемых территорий (если в странах КЦА есть такие электронные карты) можно импортировать в ASDC в векторном виде, а бета-версия позволяет видеть, где операторы проводят обработки. Однако на этом этапе не было принято никакого решения, поскольку сначала необходимо будет собрать информацию о таких картах со всех стран.

СЕССИЯ 3: ПРОГНОЗИРОВАНИЕ

Дистанционный мониторинг саранчовых и раннее оповещение, включая динамический мониторинг и распознавание гнездилищ саранчовых в Китае (Пункт 11)

41. Г-н Веньцзян Хуан, профессор Научно-исследовательского института аэрокосмической информации Китайской академии наук, представил результаты мониторинга саранчи и раннего оповещения с использованием технологии дистанционного зондирования на основе данных наземного обследования и модели защиты растений. Первой областью исследования было выбрано водохранилище Бейдаган в Тяньцзине, которое является типичным местом обитания восточной перелетной саранчи с теплым умеренным и континентальным муссонным климатом. Индикаторы для мониторинга и прогнозирования площади саранчовых: (1) биотопы: водно-болотные угодья и пастбища в качестве мест обитания и тростник, кукуруза и сорняки в качестве корма (эти классы выбираются по данным дистанционного зондирования); (2) климатические условия: минимальная температура для отрождения 18°C, а для постэмбрионального развития выше 25°C в течение 30 дней (определяются по спутниковым данным Sentinel-3); (3) почвенные характеристики: содержание солей менее 0,5%; влажность 8-12% в песчаных почвах, 15-18% в суглинках и 19,22% в глинистых почвах; (4) растительный покров: от 10 до 80% (оцениваются по разновременным данным дистанционного зондирования). Таким образом, оценка пригодности местообитаний саранчовых осуществляется по классификации вышеперечисленных параметров. Профессор отметил, что точность определения основного ареала саранчи достигает 90% в водохранилище Бэйдаганг в Тяньцзине и 83% в среднем и нижнем течении Хуанхэ.
42. Что касается всего Китая, профессор Веньцзян Хуан отметил, что в общей сложности 234 округа (город, район) в 12 провинциях (муниципалитет, автономный регион) сообщили о восточной перелетной саранче с 1990 по 2018 год в течение по крайней мере одного года. Эти 234 округа с общей площадью 311 423 кв. км, были выбраны в качестве территории исследования, и были составлены карты заселенности саранчой Китая в 1995, 2005 и 2017 гг. Были применены технологии ГИС пространственного анализа и алгоритмы мониторинга саранчовых по данным дистанционного зондирования. Прогнозируемый индекс встречаемости восточной перелетной саранчи был рассчитан на основе выбранных факторов оценки пригодности местообитаний, уровней принадлежности участков и распределения потенциальных ареалов обитания. Приведенная выше модель, примененная для прогнозирования заселенной саранчой площади водохранилища Тяньцзинь Даган, показала точность 88%. Это позволило создать Национальную систему мониторинга саранчовых и раннего оповещения по данным дистанционного зондирования, которая может работать на разных пространственных уровнях - от фермы до региона с несколькими провинциями.
43. В конце своей презентации профессор Веньцзян Хуан упомянул, что его исследовательская группа объединила данные наблюдений Земли из нескольких источников (данные MODIS и Landsat в США, Sentinel в ЕС), метеорологические данные, полевые данные, а также самостоятельно разработанные модели и алгоритмы для мониторинга и прогнозирования пустынной саранчи на основе Цифровой платформы наук о Земле. Он также выразил надежду на сотрудничество со странами КЦА для проверки этого же подхода к мониторингу саранчовых.

Использование продуктов дистанционного зондирования в прогнозировании пустынной саранчи (Пункт 12)

44. Г-н Кейт Крессман, старший специалист по прогнозированию саранчовых, NSPMD, представил использование данных дистанционного зондирования в Системе предупреждения по пустынной саранче, которая охватывает более 16 миллионов квадратных километров, простирающихся от Западной Африки до Юго-Западной Азии. Он упомянул, что база данных включает в себя, помимо информации, собранной в полевых условиях, множество входных данных со спутников наблюдения Земли из космоса и метеорологических спутников, а также модели траекторий и распространения саранчи. В продуктах наблюдения Земли и метеорологических спутников отметил следующее: (1) определение количества осадков с географической привязкой используются на ежедневной, десятилетней и ежемесячной основе для оценки пространственного и временного распределения осадков в зоне рецессии пустынной саранчи; (2) изображения MODIS с разрешением 250 м и их производные [индекс NDVI и оптимизированный индекс растительности (EVI)] используются для определения местоположения зеленой растительности в местах обитания пустынной саранчи. Изображения доступны каждые восемь дней, что достаточно для обнаружения изменений в экологических условиях. Ожидается, что система также будет включать динамическую карту зеленой биомассы Sentinel-3 1 км/300 м; (3) ежедневные карты влажности почвы с разрешением 3 км и 1 км; (4) суточные параметры погоды (ветер, дождь, температура и атмосферное давление) с различным разрешением. Старший специалист по прогнозированию саранчовых подчеркнул, что в настоящее время eLocust3m (упрощенная версия eLocust3 для мобильного телефона) и eLocust3g (то же самое для устройства GPS) в основном используются для обследования саранчовых. Все эти входные данные обрабатываются через национальную (Reconnaissance And Management System of the Environment of Schistocerca - RAMSES) и глобальную (Schistocerca WARning Management System - SWARMS) ГИС по саранче. Он также отметил, что помимо наземных и спутниковых данных и моделей, опыт и знание местности очень важны для прогнозирования саранчовых и раннего оповещения.

Как использовать CCALM для улучшения анализа саранчовой информации и прогнозирования? (Пункт 13)

45. Международная консультант ФАО, Эксперт по ГИС, напомнила, что одной из целей разработки CCALM является совершенствование прогнозирования саранчовой ситуации на национальном и региональном уровнях. Для этого некоторые параметры уже находятся в базе данных, в то время как другие должны были добавлены в 2021 г., и некоторые планируется ввести в 2022 году. Список доступных в настоящее время параметров выглядит следующим образом:

- CCALM данные, собранные во время летних обследований саранчовых, позволяют сделать прогнозы на следующий сезон, в их числе: (1) средняя плотность имаго на квадратный метр; (2) географические координаты мест яйцекладок; (3) констатация перехода от одиночной к стадной фазе развития саранчовых; (4) общая площадь с плотностью имаго более 5 особей на м² на уровне административной территориальной единицы и определения ее увеличения/уменьшения по сравнению с предыдущим годом.
- Во время осенних обследований саранчовых данные, собранные в CCALM, позволяют определить: (1) среднюю плотность кубышек на квадратный метр; (2) среднее количество яиц в кубышках.
- В конце саранчового сезона саранчовый эксперт может проверить тенденции, т.е. увеличение или уменьшение общего количества заселенных/обработанных площадей или их соотношение.

46. Предполагается расширить функциональные возможности SSCALM. В частности, пользователи смогут проанализировать среднесуточную температуру воздуха и общее количество осадков с февраля по июль для всех стран КЦА (информация из открытых источников Всемирной метеорологической организации). Это позволит определить жаркие и засушливые погодные условия, благоприятствующие увеличению численности саранчи. Для этого в 2022 году планируется:

- Разработать модуль расчета Гидротермического коэффициента Селянинова $ГТК=r/(\sum t/10)$ для стран КЦА и за заданный период времени на основе суточной температуры воздуха на высоте 2 м над землей и общего количества осадков за 24 часа с настройкой стилей отображения и легенды в GeoServer;
- Разработать графический интерфейс для настройки параметров расчета ГТК.

47. В настоящее время в SSCALM импортированы следующие спутниковые продукты:

- Данные о температуре почвы на текущий день и два дня вперед. Температура представлена как среднее значение для глубин почвы от 0 до 10 см; это - объединенные данные со спутника, международных метеорологических станций и наблюдений аэростата. Эти данные могут можно использовать для прогнозирования сроков отрождения саранчовых.
- Вегетационный индекс NDVI, полученные со спутника MODIS и размещаемый каждые 16 дней в формате GeoTIFF на landsweb.modaps.eosdis.nasa.gov. Эти данные позволяют рассчитать индекс состояния растительности на основе многолетних данных NDVI и дают возможность идентифицировать участки с относительно редким растительным покровом, а также жаркими и засушливыми погодными условиями, что приводит к увеличению численности саранчовых.
- Водный индекс NDWI, полученный от спутника MODIS и размещаемый каждые 16 дней в формате GeoTIFF на landsweb.modaps.eosdis.nasa.gov. Эти данные позволяют анализировать водные разливы в текущий и последние годы на территории Узбекистана, Казахстана и юге Российской Федерации, с апреля по сентябрь, а также выявить участки под водой в районах интенсивной яйцекладки азиатской перелетной саранчи (LMI).

48. В связи с этим в 2022 году планируется:

- Разработать модуль расчета интегрального индекса растительности (IVI) на основе NDVI с начала марта по конец июля с настройкой стилей отображения и легенды в GeoServer. Разработать пользовательский интерфейс для отображения данных;
- Разработать модуль, позволяющий выявлять и выделять водоемы, земли и территории, с которых отступила вода, на основе анализа изменения водных индексов (NDWI) на разные даты.

49. Также предполагается добавить NDSI со спутника MODIS. Это позволит пользователям анализировать изменения снежного покрова за последние месяцы.

50. Во время обсуждения Сельскохозяйственный офицер/Борьба с саранчой отметил, что существует большая разница между прогнозированием пустынной саранчи, которая дает 2-3 поколения в год, и моновольтинными видами саранчи в КЦА. Важно знать, куда летит стая пустынной саранчи (NDVI помогает в поиске таких мест) или где насекомые будут откладывать яйца (используются оценки влажности почвы). Что касается прогноза CIT/DMA/LMI, первая цель состоит в том, чтобы узнать, увеличится ли численность насекомых, останется ли она прежней или уменьшится в следующем году. Данные саранчовых обследований, включая морфометрические показатели фаз, вместе с анализом погодных условий позволят ответить на этот вопрос. Для последнего можно использовать индекс ГТК. Для прогнозирования сроков отрождения саранчовых необходимо анализировать влажность почвы и аккумулированную температуру, начиная со дня, когда она превышает 10°C.
51. Делегат от Грузии подчеркнул полезность данных о среднесуточной температуре воздуха и общем количестве осадков и подтвердил их использование. Делегат от Казахстана заметил, что саранча сама говорит нам, что она будет делать в течение следующего года, и что важно проводить постоянный мониторинг местообитаний саранчи даже в годы снижения численности саранчи. Делегат от Туркменистана отметила важность спутниковых данных, особенно для засушливых районов, для мониторинга погодных условий и состояния растительности. Делегат от Узбекистана отметил, что погодные параметры важны для прогнозирования саранчовой ситуации и что для надлежащего использования CCALM необходимо обучение местных Экспертов. Делегат от Российской Федерации также отметил важность такой работы, указав, что интерпретация спутниковой продукции не проста. В ответ Сельскохозяйственный офицер/Борьба с саранчой сообщил, что Электронный комитет по CCALM соберется в течение года и обсудит эти проблемы. Он также отметил, что в настоящее время изменение климата сильно влияет на распространение саранчи, особенно в умеренных широтах. Появляются новые места обитания саранчи. Вот почему накопление данных за многие годы и опыт их анализа очень важны, особенно с точки зрения передачи знаний будущим поколениям.

ЗАКРЫТИЕ

Рекомендации по совершенствованию и использованию ASDC и CCALM в 2022 г. (пункт 14)

52. Рекомендации, сформулированные странами КЦА и ФАО в ходе третьего ГИС семинара по использованию и управлению ASDC и CCALM, выделены синим цветом ниже, а соответствующие предусмотренные действия в 2022 году указаны после каждой рекомендации. Они адресованы странам и ФАО.

Использование и управление ASDC/CCALM:

- 1) *Поддерживать внедрение и широкое использование ASDC и CCALM на национальном уровне (исполнитель: страны и ФАО)*

Две страны, Туркменистан и Узбекистан, выразили заинтересованность во всестороннем внедрении CCALM в 2022 г. → ФАО организует две миссии Международного консультанта, эксперта по ГИС, в эти страны.

Кроме того, рекомендуется, чтобы страны использовали ASDC и CCALM для всех операций по обследованию и контролю на национальном уровне, чтобы иметь возможность проводить многосторонний анализ и переходить к эффективному прогнозу благодаря CCALM.

- 2) *Определить/подтвердить, по крайней мере, двух сотрудников по информационным вопросам с соответствующим образованием и навыками, которые будут отвечать за управление CCALM на национальном уровне (исполнитель: страны)*

В настоящее время, Армения, Грузия, Кыргызстан подтвердили кандидатуры сотрудников по информационным вопросам, которые несут/будут нести ответственность за управление CCALM на национальном уровне → Другим странам предлагается направить такую информацию в ФАО.

- 3) *Оказать удаленную поддержку обслуживанию и использованию ASDC и CCALM, в том числе QGIS, а провести соответствующие курсы повышения квалификации/тренинги (исполнитель: ФАО)*

В продолжение больших усилий, предпринятых в конце 2020 и 2021 гг. (онлайн-курсы повышения квалификации 239 экспертов из всех стран КЦА, дополненные национальными сессиями и брифингами, проведенными Мастерами-тренерами в Азербайджане, Грузии, Кыргызстане и Таджикистане для 365 сотрудников/местных специалистов), планируется организовать в 2022 году два региональных тренинга для Мастер-тренеров (TOT), включая ASDC и CCALM, один в Центральной Азии, а другой на Кавказе.

- 4) *Создать группу WhatsApp, в которую войдут сотрудники, ответственные за управление и использование CCALM из разных стран, для облегчения прямого общения (исполнитель: ФАО)*

Справочники и руководства:

- 5) *Обзор, обновление и доработка версий на английском и русском языках руководств ASDC и CCALM (исполнитель: ФАО) и перевод руководств на национальные языки (исполнитель: ФАО и страны)*

Руководства ASDC и CCALM все еще нуждаются в некоторых доработках на английском и русском языках, после чего они могут быть переведены на национальные языки → в 2022 году руководства должны быть доработаны как минимум на английском и русском языках.

- 6) *Выпуск видеоруководств по использованию ASDC, CCALM и QGIS на русском и английском языках (исполнитель: ФАО), впоследствии с подзаголовками на национальных языках (исполнитель: ФАО и страны)*

Для начала видеоруководства должны быть выпущены на английском и русском языках в 2022 году.

- 7) *На основе доступных источников финансирования напечатать и разослать ограниченное количество Монографии по итальянскому прусу в страны КЦА и опубликовать Монографию по мароккской саранче (исполнитель: ФАО)*

Монография по итальянскому прусу была официально опубликована в начале 2022 г., было выделено финансирование для распечатки минимального количества экземпляров для всех или большинства стран КЦА. Кроме того, в стадии завершения находится монография по мароккской саранче, которая будет представлена на утверждение в качестве официальной публикации в ближайшем будущем. Монография также будет отправлена всем или большинству стран КЦА.

Функциональные возможности ASDC

- 8) *Сделать доступной бета-версию ASDC для противосаранчовой кампании 2022 г. и облегчить ее использование (исполнитель: ФАО)*

Бета-версия ASDC будет открыта для всех стран КЦА. Руководство пользователя также будет соответствующим образом обновлено, дополнено и будет представлено мастерам-тренерам во время запланированного тренинга в 2022 году.

Расширение и функциональные возможности CCALM

- 9) *Для расширения возможности создания продуктов CCALM, подготовить и внести в базу данных CCALM соответствующие исторические данные, начиная с 2000 г. (если таковые имеются) касательно: площадей, заселенных саранчой; площадей, заселенных с плотностью, превышающей экономический порог вредоносности (ЭПВ); а также обработанных площадей; в том числе для второго административного уровня (района)*

Что касается исторических данных о площадях, заселенных саранчовыми, площадях, заселенных саранчовыми с плотностью, превышающей экономический порог вредоносности (ЭПВ), и обработанных площадях, эти данные были включены в CCALM для всех стран КЦА в 2020 г. Развертывание продуктов CCALM со страны/первого административного уровня (регион, провинция или область) на страну/второй административный уровень (т.е. район) было осуществлено для Грузии на основе информации, полученной из страны.

В 2021 г. данные на первом административном уровне (область/область) также были получены из всех стран КЦА. На втором административном уровне (районе) они поступили из Грузии, Кыргызстана, Российской Федерации и Таджикистана.

Таким образом, с целью распространения продуктов CCALM со странового/первого административного уровня (регион, провинция или область) на страновой/второй административный уровень (т.е. муниципалитет или район), рекомендуется, чтобы данные предоставлялись оставшимися странами КЦА, где возможно, также на втором административном уровне.

- 10) *Перевести интерфейс CCALM на национальные языки*

Перевод с английского или русского языка был осуществлен на дари, азербайджанский, грузинский, кыргызский и узбекский языки в 2020 г., в 2021 году был выполнен перевод на армянский, таджикский и туркменский языки. В настоящее время отсутствует только перевод на казахский язык (исполнитель: Казахстан и ФАО).

- 11) *Продолжить тестирование CCALM на национальных языках (исполнитель: пользователи и ФАО)*

Ожидается, что отчет будет представлен странами во время следующего ежегодного ГИС семинара.

12) *Улучшить функциональные возможности CCALM (исполнитель: ФАО), в частности:*

- Разработать модуль расчета Гидротермического коэффициента Селянинова $GTK=r/(\sum t/10)$ для стран КЦА и за заданный период времени на основе температуры воздуха на высоте 2 м над землей и общего количества осадков за 24 часа с настройкой стилей отображения и легенд в геосервере; разработать графический интерфейс для настройки параметров расчета ГТК.
- Разработать модуль расчета IVI (Integral Vegetation Index) на основе NDVI с начала марта по конец июля с настройкой стилей отображения и легенды в геосервере. Разработать пользовательский интерфейс для отображения данных;
- Разработать модуль, позволяющий выявлять и выделять водоемы, сушу и участки, с которых отступила вода, на основе анализа изменения водных индексов NDWI на разные даты.

Тестовая WEB-страница, созданная в 2021 году (<http://ccalm.org/test>) для визуализации обследований и обработок саранчовых за текущий месяц, а также спутниковых продуктов, будет дополнительно улучшена в 2022 году с целью ее публикации.

13) *Продолжать сотрудничество по импорту/экспорту данных из системы Российской Федерации в CCALM; Дальнейшее изучение возможностей обеспечения автоматического импорта данных из Казахстана в CCALM*

Сотрудничество по импорту/экспорту данных из системы Российской Федерации в CCALM будет продолжено в 2022 г.

Будет дополнительно изучена возможность обеспечения автоматизированного импорта данных из Казахстана в CCALM. Будет подготовлено письмо ФАО с запросом и для содействия процессу.

Перспективы развития:

14) *Создать E-комитет представителей заинтересованных стран КЦА и экспертов ФАО (Сотрудники по информационным вопросам), для совместного обсуждения продуктов ГИС CCALM (включая интерпретацию спутниковых) и их расширения; можно рассмотреть возможность проведения встреч на ежемесячной основе (исполнитель: ФАО и страны)*

Электронный комитет по CCALM, который был создан и впервые собрался в июле 2021 г., будет снова созван в 2022 году для обсуждения ГИС и алгоритмов прогнозирования. Можно рассмотреть возможность проведения ежемесячных совещаний или созвать электронный комитет в зависимости от потребностей и возможностей.

15) *В целом увязать управление и использование систем ASDC/CCALM с обсуждением долгосрочного регионального сотрудничества (исполнитель: страны и ФАО)*

Управление ASDC и CCALM должно быть частью полномочий Комиссии по Саранчовым ФАО в КЦА, решение по которой изучается для устойчивого долгосрочного регионального сотрудничества по саранчовой проблеме в регионе.

Заключительные замечания (Пункт 15)

53. Делегаты от Азербайджана, Грузии и Таджикистана поблагодарили ФАО и выразили готовность продолжать поддерживать разработку и усилить использование CCALM. Делегат от Афганистана также поблагодарил ФАО и подчеркнул, что необходимо практиковать использование ГИС. Делегаты от Казахстана и Туркменистана отметили, что информация, полученная в ходе семинара, была полезной, и уверили, что они будут активно поддерживать использование CCALM. Делегат от Российской Федерации подчеркнул, что такие цифровые системы, как ASDC и CCALM для мониторинга саранчовых, являются современными инструментами, представляющими большой прогресс в борьбе с саранчой в КЦА.
54. Сельскохозяйственный офицер/Борьба с саранчой в своем заключительном слове отметил, что работа движется в правильном направлении, и был достигнут очень хороший прогресс после первого и второго семинаров по ГИС, проведенных в конце 2019 и начале 2021 года. Грузия продемонстрировала, насколько полезным может быть CCALM. Главное сейчас, в КЦА, это увеличить покрытие ASDC данными на национальном уровне. Это, в свою очередь, позволит пополнить базу CCALM и выпускать продукты для анализа данных и составления прогнозов, тем самым способствуя раннему предупреждению и снижению рисков, связанных с саранчовыми.

Приложение 1. Список участников

ИМЯ, ФАМИЛИЯ	ДОЛЖНОСТЬ	КОНТАКТНЫЕ ТЕЛЕФОНЫ	Е-МАИЛ / ЭЛЕКТРОННЫЙ АДРЕС	АДРЕС
СТРАНЫ				
АФГАНИСТАН				
Г-н Мохаммад ХАРИФ ЙОСУФИ	Заинтересованный в проекте			
Г-н Аттаулла ХАНИФ	Заинтересованный в проекте			
Г-н Наджибулла АЗИМИ	Заинтересованный в проекте			
Г-н Наджибуллан ОСМАНИ	Заинтересованный в проекте			
Г-н Сефатулла АЗИЗИ	Заинтересованный в проекте			
Г-н Мохаммад Насер ХАЙДЕРИ	Заинтересованный в проекте			
АРМЕНИЯ				
Г-н Артур ПЕТРОСЯН	Начальник отдела фитосанитарии, Департамент продовольственной безопасности, Министерство экономики			Эребуни 12, Ереван, Армения
Г-н Норик БАРСЕГЯН	Зам. директора, Государственная некоммерческая организация «Центр услуг по ветеринарной санитарии и фитосанитарии», Министерство сельского хозяйства			
АЗЕРБАЙДЖАН				
Г-н Джафар МАГЕРРАМОВ	Заместитель руководителя, Агентство Аграрных Услуг (ААУ), Министерство сельского хозяйства (МСХ)			г. Баку, ул.

ИМЯ, ФАМИЛИЯ	ДОЛЖНОСТЬ	КОНТАКТНЫЕ ТЕЛЕФОНЫ	Е-МАИЛ / ЭЛЕКТРОННЫЙ АДРЕС	АДРЕС
Г-н Фикрат ФЕЙЗИЕВ	Заместитель заведующего отдела Государственного семенного контроля и организация растениеводства, ААУ, МСХ			Нариманова, 7А
Г-н Ильхам БАЙРАМОВ	Начальник отдела регулирования фитосанитарных и агрохимических услуг, ААУ, МСХ			
ГРУЗИЯ				
Г-н Лаша НУЦУБИДZE	Начальник, Отдел фитосанитарного мониторинга, Национальное продовольственное агентство (НПА), Министерство охраны окружающей среды и сельского хозяйства (МООС _и СХ)			г. Тбилиси, 0159, пр. Маршала Геловани, 6
Г-н Бежан РЕХВИАШВИЛИ	Начальник, Управление карантина растений, НПА, МООС _и СХ			
Г-н Заза КИТЕСАШВИЛИ	Главный специалист отдела фитосанитарного мониторинга, НПА, МООС _и СХ			
Г-н Шавлего НОНИАДZE	Главный специалист отдела фитосанитарного мониторинга, НПА, МООС _и СХ			
Г-н Давид МОСУЛИШВИЛИ	Инспектор, региональное отделение Кахети, НПА, МООС _и СХ			
Г-н Вахтанг МЕТРЕВЕЛИ	Инспектор, региональное отделение Квемо- Картли, НПА, МООС _и СХ			
Г-н Папуна АБАШИДZE	Временно нанятый специалист, НПА, МООС _и СХ			
Г-н Георгий НАДИРАДZE	Главный специалист, отдела реагирования на риски, НПА, МООС _и СХ			

ИМЯ, ФАМИЛИЯ	ДОЛЖНОСТЬ	КОНТАКТНЫЕ ТЕЛЕФОНЫ	Е-МАИЛ / ЭЛЕКТРОННЫЙ АДРЕС	АДРЕС
Г-жа Нана ГАГИЛАДЗЕ	Главный специалист, Департамент защиты растений, НПА, МООСиСХ			
Г-н Николоз МЕСХИ	Руководитель департамента по защите растений, НПА, МООСиСХ			
Г-н Дали ТАТИШВИЛИ	Инспектор, отдел Мцхета-Мтианети, НПА, МООСиСХ			
КАЗАХСТАН				
Г-н Абдирашит Азинбавич МУХЫШОВ	Главный Агроном, республиканское государственное учреждение «Республиканский методический центр фитосанитарной диагностики»			
Г-жа Гульжан Хамзановна АБДУГАЛИЕВА	Начальник отдела энтомологии, республиканское государственное учреждение «Республиканский методический центр фитосанитарной диагностики»			
Г-н Азамат Сембаевич СМАГУЛОВ	Энтомолог, республиканское государственное учреждение «Республиканский методический центр фитосанитарной диагностики и прогнозов»			
Г-жа Салтанат Сабыровна КОБЖАНОВА	Энтомолог, республиканское государственное учреждение «Республиканский методический центр фитосанитарной диагностики и прогнозов» Комитета государственной инспекции в агропромышленном комплексе, МСХ			
КЫРГЫЗСТАН				
Г-н Салават МАМБЕТАКУНОВ	Главный специалист отдела защиты растений и регистрации пестицидов Департамента химизации и защиты растений (ДХЗР), Министерство сельского хозяйства (МСХ)	Моб: +996 702 12-74-47 Раб: +996 312 35-26-56		Кыргызская Республика, г. Бишкек, ул. Боконбаева, 241.
Г-н Байымбет ЭРКИНБЕК УУЛУ	Главный специалист отдела защиты растений и регистрации пестицидов, ДХЗР, МСХ	Моб: +996 707 881 755 Раб: +996 312 352 656		
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ				

ИМЯ, ФАМИЛИЯ	ДОЛЖНОСТЬ	КОНТАКТНЫЕ ТЕЛЕФОНЫ	Е-МАИЛ / ЭЛЕКТРОННЫЙ АДРЕС	АДРЕС
Г-н Александр МАЛЬКО	Директор Федерального Государственного Бюджетного Учреждения (ФГБУ) «Россельхозцентр». МСХ			г. Моква, 107139. Орликов пер. 1/11, стр.1
Г-н Дмитрий ГОВОРОВ	Заместитель директора ФГБУ «Россельхозцентр», МСХ			
Г-н Алексей ДОЛГОВ	Агроном по защите растений 1-ой категории, ФГБУ «Россельхозцентр», МСХ			
Г-н С.С. БУТ	Эксперт 1-ой категории Центральный аппарат, ФГБУ «Россельхозцентр»			
Г-н Андрей ПАШОНИН	Программист			г. Казань, ул. Даурская, 14
Г-н И.А. ВОЛКОВ	Эксперт 1-ой категории Центральный аппарат, ФГБУ «Россельхозцентр»			г. Казань, ул. Даурская, 14
Г-н К.А. ЛЫСЕНКО	Эксперт 1-ой категории Центральный аппарат, ФГБУ «Россельхозцентр»			
Г-жа А.М. БИККУЛОВА	Начальник отдела защиты растений Филиал ФГБУ "Россельхозцентр" по Оренбургской области, ФГБУ «Россельхозцентр»			
Г-н Т.Б. МАКАНОВ	Ведущий агроном Филиал ФГБУ "Россельхозцентр" по Оренбургской области, ФГБУ «Россельхозцентр»			
Г-жа Ольга ВОРОБЧЕНКО	Ведущий агроном Филиал ФГБУ "Россельхозцентр" по Оренбургской области			
Г-н Н.В. ЛУЧКО	Начальник отдела защиты растений Филиал ФГБУ "Россельхозцентр" по Ставропольскому краю			
Г-жа Фаина ДЕРЕВЯНКИНА	Начальник Левокумского районного отдела Филиал ФГБУ "Россельхозцентр" по Ставропольскому краю			

ИМЯ, ФАМИЛИЯ	ДОЛЖНОСТЬ	КОНТАКТНЫЕ ТЕЛЕФОНЫ	Е-МАИЛ / ЭЛЕКТРОННЫЙ АДРЕС	АДРЕС
Г-жа Марина НЕСТЕРОВА	Начальник Нефтекумского районного отдела Филиал ФГБУ "Россельхозцентр" по Ставропольскому краю			
Г-н А.С. АЗАРОВ	Ведущий агроном по защите растений Филиал ФГБУ "Россельхозцентр" по Волгоградской области			
Г-н Денис РОГАНОВ	Ведущий агроном по защите растений Филиал ФГБУ "Россельхозцентр" по Волгоградской области			
Г-жа Наталия БУЗИНА	Ведущий агроном по защите растений Филиал ФГБУ "Россельхозцентр" по Саратовской области			

ТАДЖИКИСТАН

Г-н Фирдавс КАДЫРОВ	Заместитель начальника Государственного Учреждения «Экспедиция борьбы с саранчой» (ГУ-ЭБС), Министерство сельского хозяйства (МСХ)			
Г-н Низом МАДЖИТОВ	Начальник отдела по наблюдению, появление и распространение саранчой, ГУ-ЭБС, МСХ			
Г-н Акмал ХАИТОВ	Главный специалист отдела по наблюдению, появление и распространение саранчой, ГУ-ЭБС, МСХ			
Г-н Баходур ЁРОВ	Главный специалист производственного отдела, ГУ-ЭБС, МСХ			
Г-н Мирсаид НИГМАТОВ	Ведущий специалист производственного отдела, ГУ-ЭБС, МСХ			
Г-н Файзиддин КОМИЛОВ	Начальник филиала ГУ-ЭБС в Районах Республиканского Подчинения			

ТУРКМЕНИСТАН

ИМЯ, ФАМИЛИЯ	ДОЛЖНОСТЬ	КОНТАКТНЫЕ ТЕЛЕФОНЫ	E-MAIL / ЭЛЕКТРОННЫЙ АДРЕС	АДРЕС
Г-жа Эджебай КОКАНОВА	Ведущий научный сотрудник лаборатории биоразнообразия национального института пустынь, растительного и животного мира Министерства Сельского хозяйства и охраны окружающей среды (МСХООС)			г. Ашхабад, проспект Арчабил 92
Г-н Гуйчгелди ЯГШЫГЕЛДИЕВ	Ведущий специалист Службы защиты растения, МСХООС			
УЗБЕКИСТАН				
Г-н Баходир Абдикаримович ХУДАЙКУЛОВ	Начальник Управления по борьбе саранчой и тутовой огневки, Агентство по карантину и защите растений (АКЗР)			
Г-н Уткир Мусабекович МИРЗАЕВ	Главный специалист Управления по борьбе саранчой и тутовой огневки, АКЗР			
ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ (ФАО)				
Г-н Кейт КРЕССМАН	Старший сельскохозяйственный офицер, Прогнозирование, NSPMD			
Г-н Александр ЛАЧИННИНСКИЙ	Сельскохозяйственный Офицер, Специалист по Борьбе с Саранчой, NSPMD			
Г-жа Марион ШИРИС	Специалист Программы по Саранчовым, NSPMD			
Г-жа Надия МУРАТОВА	Консультант ФАО, Эксперт по Географическим Информационным Системам (ГИС), NSPMD			
Г-н Бахромиддин ХУСЕНОВ	Специалист по сельскому хозяйству (защита растений/борьба с саранчой), NSPMD			

ИМЯ, ФАМИЛИЯ	ДОЛЖНОСТЬ	КОНТАКТНЫЕ ТЕЛЕФОНЫ	Е-МАИЛ / ЭЛЕКТРОННЫЙ АДРЕС	АДРЕС
Г-н Сайед Омар ДОСТ	Помощник по электронному обучению и геопространству, ФАО-Афганистан			
Г-жа Рабиа НЕМАТИ	Ассистент по ГИС и Дистанционному картографированию, ФАО-Афганистан			
Г-н Мухаммад Исхак САФИ	Главный специалист, ФАО-Афганистан			
ДРУГИЕ УЧАСТНИКИ/НАБЛЮДАТЕЛИ				
Г-н Веньцзян ХУАН	Профессор, доктор наук, Исследовательский институт аэрокосмической информации, Китайская академия наук			
Г-н Игорь ИВАНОВ	Разработчик программного обеспечения, Институт космической техники и технологий (ИКТТ)			
ПЕРЕВОДЧИКИ				
Г-н Низомиддин ШАМСУДДИНОВ				
Г-жа Элеонора ЮНУСОВА				

Приложение 2. Повестка дня

СЕМИНАР ПО АНАЛИЗУ САРАНЧОВОЙ ИНФОРМАЦИИ, ПРОГНОЗИРОВАНИЮ И ОТЧЕТНОСТИ НА КАВКАЗЕ И В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ (КЦА)

16-18 февраля 2022 г.

8.00 – 12.30 (по римскому времени, GMT +1)

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПОВЕСТКА ДНЯ

ВОПРОСЫ	ДОКУМЕНТЫ	ДОКЛАДЧИКИ	ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ
Открытие			
1. Введение и представление участников	Рабочий документ - WP	Александр Лачининский, Сельскохозяйственный офицер (Борьба с саранчой), Саранчовые и трансграничные вредители растений (NSPMD) и модератор семинара	среда, 16 февраля
2. Утверждение повестки дня	Предварительная повестка дня и расписание	Александр Лачининский, Сельскохозяйственный офицер (Борьба с саранчой)	

Сессия 1: Сбор саранчовой информации			
3. Использование Автоматизированной системы сбора данных (ASDC) во время противосаранчовой кампании 2021 года: проблемы, решения и т. д.	WP (шаблон)	Презентации стран	среда, 16 февраля
4. Как мы можем улучшить мониторинг саранчовых и обеспечить более широкий охват ASDC? (обязательные точки)	WP (шаблон)	Александр Лачининский, Сельскохозяйственный офицер (Борьба с саранчой) и круглый стол/обсуждения	
5. Обзор тестирования бета-версии ASDC	WP (шаблон)	Презентации Грузии и России	
Сессия 2: Анализ саранчовой информации			
6. Использование Системы управления саранчовыми на Кавказе и в Центральной Азии (CCALM) для анализа саранчовой информации	-	Надя Муратова, Эксперт по ГИС, а также презентация одной страны в демонстрационных целях, Грузия	четверг, 17 февраля
7. Использование спутниковых продуктов для анализа саранчовой ситуации	WP	Надя Муратова, Эксперт по ГИС	
8. Внедрение страницы WEB-CCALM	-	Надя Муратова, Эксперт по ГИС	
9. Примеры различных ГИС по саранчовым	WP (шаблон)	Презентация Российской Федерации	
10. Противосаранчовые обработки: может ли ГИС помочь защитить экологически чувствительные районы?	-	Круглый стол/обсуждения	

Сессия 3: Прогнозирование саранчовых			
11. Дистанционный мониторинг саранчовых и раннее оповещение, включая динамический мониторинг и распознавание гнездилищ саранчовых в Китае	-	Вэньцзянь Хуанг, профессор Научно-исследовательского института аэрокосмической информации, Академия наук Китая	четверг, 17 февраля
12. Использование продуктов дистанционного зондирования в прогнозировании пустынной саранчи	-	Кейт Крессман, Старший сельскохозяйственный офицер (Прогнозирование), NSPMD	
13. Как использовать CCALM для улучшения анализа саранчовой информации и прогнозирования?	-	Александр Лачининский, Сельскохозяйственный офицер (Борьба с саранчой) и Надия Муратова, Эксперт по ГИС, круглый стол/обсуждения	пятница, 18 февраля
Закрытие			
14. Рекомендации по совершенствованию и использованию ASDC и CCALM в 2022 г.	WP	Александр Лачининский, Сельскохозяйственный офицер (Борьба с саранчой) и Надия Муратова, Эксперт по ГИС	пятница, 18 февраля
15. Заключительное слово	-	Александр Лачининский, Сельскохозяйственный офицер (Борьба с саранчой)	

Приложение 3. Обзор разработки, внедрения и использования ГИС по саранчовым в КЦА (2013-2021)

Географическая Информационная Система (ГИС) по Саранчовым была разработана для десяти стран, участвующих в «Программе ФАО по улучшению национальной и региональной борьбы с саранчой в КЦА», в соответствии с Результатом 3 Дорожной карты «Саранчовые вспышки лучше прогнозируются и их катастрофичность снижается», а также Мероприятия 3.3 «Разработать мониторинговые и анализирующие системы», для использования как на национальном, так и региональном уровнях. В последние годы это стало возможным благодаря нескольким источникам финансирования, включая проекты (в хронологическом порядке), финансируемые АМР США, Партнерской программой ФАО - Турция (FTPP), JICA, а также Регулярной программой ФАО.

Автоматизированная Система Сбора Данных (ASDC)

Автоматизированная Система Сбора Данных (ASDC) была создана в 2013 г. с целью облегчения сбора и использования стандартизированных данных по саранчовым специалистами по защите растений/саранчовым во время проведения обследований и обработок; она используется на планшетах, смартфонах и компьютерах. ASDC воспроизводит одобренные странами стандартные формы ФАО для обследования угодий на заселенность и по борьбе с саранчой, а также служит основой для ГИС по Саранчовым в КЦА под названием Система Управления Саранчовыми на Кавказе и в Центральной Азии (CCALM). После тестирования ASDC Грузией, Российской Федерацией и Узбекистаном в 2014-2015 гг., система была одобрена странами КЦА в октябре 2015 г., ее создание было завершено и в 2016-2017 гг. она стала доступна на одиннадцати языках (азербайджанском, английском, армянском, дари, грузинском, казахском, киргизском, русском, таджикском, туркменском и узбекском).

В целях поддержки широкого использования ASDC ФАО поставила в ряд стран планшеты и организовала Тренинги по использованию ASDC для в общей сложности 1 282 экспертов (в разной степени) из десяти стран в период с 2017 г. по 2021 г. (в том числе 584 в 2021 г.)¹ Во время проведения тренингов были выработаны рекомендации по совершенствованию функциональных возможностей, а также переводу отдельных полей ASDC на национальные языки. Также в период с 2014 г. по 2021 г. ФАО поставила 324 планшета (в том числе 133 в 2021 г.) в страны КЦА, в том числе: Афганистану - 43 планшета, Армении - 17, Азербайджану - 61, Грузии - 34, Казахстану - 20, Кыргызстану - 47, Российской Федерации - один, Таджикистану - 58, Туркменистану - 15, Узбекистану - 28.

В результате в целом наблюдалось постепенное, всё более широкое использование системы службами защиты растений в странах КЦА. Количество присланных стандартных форм по обследованию угодий на заселенность и по борьбе с саранчой ASDC увеличилось с 165 записей (от 18 пользователей) из пяти стран в 2016 г. до 904 записей (от 58 пользователей) из семи стран в 2017 г., 911 записей (от 68 пользователей ASDC) из семи стран КЦА в 2018 г., 1 481 записей (от 89 пользователей) из семи стран КЦА в 2019 г., 4 285 записей (от 100 пользователей) из восьми

¹ Это включает: 148 экспертов из восьми стран (Афганистан, Азербайджан, Армения, Грузия, Кыргызстан, Российская Федерация, Таджикистан и Узбекистан) в 2017 г.; 225 экспертов из четырех стран (Афганистан, Азербайджан, Кыргызстан и Таджикистан) в 2018 г.; 225 экспертов из девяти стран (Афганистан, Армения, Азербайджан, Грузия, Казахстан, Российская Федерация, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан) в 2019 г.; 95 экспертов из трех стран (Азербайджана, Казахстана и Кыргызстана) в 2020 г. и 584 эксперта из десяти стран КЦА в 2021 г.

стран в 2020 г. и 5 178 отчетов из восьми стран и 73 тестовых отчетов из двух других стран (от 133 пользователей) в 2021 г. (по состоянию на 30 сентября).

Во время первого и второго Семинаров по анализу саранчовой информации, прогнозированию и отчетности на Кавказе и в Центральной Азии, а также Технических Семинаров (ТС) по саранчовым в КЦА, состоявшихся в ноябре 2019 г., 2020 г., 2021 г. делегаты заявили о своей заинтересованности, а также необходимости постоянной технической и/или оперативной поддержки (тренинги) для полного охвата стран ASDC.

Система управления саранчовыми на Кавказе и в Центральной Азии (CCALM)

«Система управления саранчовыми на Кавказе и в Центральной Азии» (CCALM) была создана в 2016/2017 гг. с целью улучшения анализа данных, а также прогнозирования и отчетности на национальном и региональном уровнях. CCALM наполняется с использованием ASDC, а также других источников спутниковых продуктов.

Основные функции CCALM (импорт данных, запрос, отображение, вывод), т.е. база данных и система управления базой данных были разработаны Институтом космической техники и технологий (ИКТТ), г. Алматы, Казахстан и запущены в начале 2016 г. На основе технических спецификаций, разработанных и согласованных с экспертами КЦА по прогнозированию совместно с экспертами ФАО, расширенные функции (сводка, анализ, алгоритмы прогноза) были разработаны ИКТТ в соответствии с техническими стандартами ФАО. Они включают ряд выходных продуктов, предназначенных для анализа данных по итальянскому прусу (CIT), мароккской саранче (DMA) и азиатской перелетной саранче (LMI), а также подготовку прогнозов. К их числу относятся карты: (a) плотности саранчовых, (b) обработанных территорий, (c) территорий, заселенных (или обработанных) с плотностью выше экономического порога вредоносности (ЭПВ). С марта 2017 г. CCALM полностью доступна на двух языках, английском и русском, по адресу ccalm.org.

Во время противосаранчовых кампаний 2017-2019 гг. CCALM (базовые и расширенные функции) постепенно внедрялась в нескольких странах КЦА. Так, углубленное обучение прошли сотрудники из Афганистана, Армении, Азербайджана, Грузии, Кыргызстана, России и Таджикистана. Два/три эксперта от каждой страны были назначены ответственными за управление и использование CCALM на национальном уровне. На этом этапе тестирования они дали ряд рекомендаций по совершенствованию системы, которые были обсуждены и одобрены Делегатами КЦА во время ежегодного ТС. Как уже упоминалось, также были проведены два специальных семинара по анализу саранчовых данных, прогнозированию и отчетности в КЦА - в ноябре 2019 г. (Ташкент, Узбекистан) и марте 2021 г. (онлайн). В связи с этим были даны рекомендации, и в результате модернизации ГИС был внесен ряд усовершенствований, в том числе добавлены новые функциональные возможности.