

P207-1
130220



МИНИСТЕРСТВО НА ЗЕМЕДЕЛИЕТО, ХРАНИТЕ И ГОРИТЕ
ИЗПЪЛНИТЕЛНА АГЕНЦИЯ „БОРБА С ГРАДУШКИТЕ”
София, бул. „Христо Ботев” № 17, тел. 9152 952, факс 951 65 97, e-mail:agency@weathermod-bg.eu

МЗХГ
ИА „Борба с градушките”
Per. № 04-11-32-1
18.08. 20 20 г.
1606 София, бул. „Христо Ботев” 17

Одобрил:
Десислава Танева,
Министър на земеделието, храните и горите



ГОДИШЕН ОТЧЕТ

ЗА ДЕЙНОСТТА НА
ИА „БОРБА С ГРАДУШКИТЕ”
ПРЕЗ 2019 ГОДИНА

Изпълнителен директор на ИАБГ



/ инж. В. Славеев /

Февруари, 2020 г.

УВОД

Географското положение и орографията на страната предопределят България като една от страните в Европа с високи честота и мощност на градовите процеси.

През последните години се наблюдава увеличаване на честотата и силата на опасните явления като градушки, наводнения, торнада и мълнии. Прогнозите, направени въз основа на числени модели при различни сценарии за климатичните изменения, потвърждават това увеличение и в бъдеще. Един от географските райони, в които се прогнозира значително нарастване на екстремните случаи, е Югоизточна Европа.

България е една от страните в Европа, където тенденцията за увеличаване на честотата и силата на градовите процеси се запазва, независимо от наблюдаваните колебания през годините в степента на градова активност.

Системата за противоградова защита в България е създадена през 1968 г. към Министерството на земеделието и през годините на своето съществуване доказва големия социален и икономически ефект за страната от тази дейност. Поетапно са обхванати територии в силно градобитни райони в областите Видин, Монтана, Враца, Плевен, Пазарджик, Пловдив, Стара Загора и Сливен. През 2019 година обхватът е разширен, включвайки Хасковска област и Подбалканската долина. Изградени са два нови командни пункта в гр. Хасково и с. Тъжа, област Стара Загора и 62 нови ракетни площадки.

След разширението, през 2019 г. Изпълнителна агенция “Борба с градушките” защитава територия от 20,7 милиона декара. Дейността се осъществява чрез наблюдение на атмосферните процеси с доплерови радарни станции и активни въздействия с противоградови ракети.

Чрез изградена мрежа от четири двудиапозонни метеорологични доплерови радара (с дължина на вълната 10 и 3 см) и един еднодиапазонен (10 см дължина на вълната) през активния сезон в реално време е осигурено наблюдение, откриване и свръхкраткосрочна прогноза за силни щормове, мълнии, порои, градушки и други неблагоприятни атмосферни явления. Денонощно, метеорологична радарна информация се предава на определени структури към Министерството на вътрешните работи (МВР), Военновъздушните сили (ВВС), Държавното предприятие „Ръководство въздушно движение“ (РВД), Националния институт по метеорология и хидрология (НИМХ) и Столичната община. Интернет потребители от България и други страни чрез WEB страницата на Агенцията получават постоянно метеорологична информация на база радарна отражаемост. В края на 2019 г. е въведен в експлоатация още един

двудипазонен метеорологичен доплеров радар, разположен в близост до с. Ярлово, област София. Чрез него се осигурява качествена радарна информация над Западна и Югозападна България, необходима за осъществяване на въздействия със самолетен способ и по-качествена радарна информация за процесите, развиващите в тази част от страната.

Чрез наличната радарна мрежа може да се осъществява мониторинг както на летните, така и на есенните, зимните и пролетните атмосферни процеси и свързаните с тях валежи.

Отчетът е направен на база анализи на проведените въздействия, компютърни записи на радарната информация, изпълнените команди за стрелба и данните за засев на клетките, годишните отчети на регионалните дирекции и данните за пораженията от съвместните обследвания с Областните дирекции “Земеделие”.

ПОДГОТОВКА НА АКТИВЕН СЕЗОН 2019 г.

Подготовката за активния сезон започва през м. март с дейности по привеждане в готовност на радарната, комуникационната и противоградова техника, провеждане на курс по метеорология за новоназначените специалисти в отдели „Оперативна дейност“ на новооткритите Регионални дирекции „Борба с градушките“ (РДБГ) в с. Тъжа и гр. Хасково и курсове за обучение на кандидати за ракетострелци. Организиран са опреснителни курсове за специализирана администрация. Нивото на подготовка на ракетострелците за сезона е оценено с теоретичен изпит след проведени опреснителни курсове за ракетострелците, включващ тестове по познаване на противоградовия комплекс ПГК-6М и практически изпит. Проведен е изпит за проверка на методическите знания на специалистите в отдел „Оперативна дейност“ във всички РДБГ. Резултатите от цялата подготовка са отразени в регламентирани документи.

Организиран са курсове и са подновени удостоверенията за групите по електробезопасност на ръководния и техническия персонал, за което са направени протоколи от проведените тестове.

Радарна и комуникационна техника

Съгласно техническата документация са извършени планирани настройки и тестове на всички характеристики на доплерови радарни станции MPJ-IRIS, разположени на командните пунктове (КП) в с. Голям чардак, с. Старо село, с.

Бърдарски геран и с. Долно Церовене.

Осъществени са следните дейности:

- Планирана профилактика и тестове на всички блокове, възли и характеристики, подновяване на задвижването на антената и общото захранване на радара в РДБГ Старо село.

- Предварително тестване на антенните колони. Осъществено е нивелиране на антенните колони и тестване на резултатите със системата за настройка на задвижването и ориентирането на Iris Radar .

- Пълен оглед на антенно-вълноводните системи, подмяна на уплътнителни пръстени и корозирали части.

- Предварително измерване на коефициента на стояща вълна по напрежение (КСВН) на тракта за „S“ обхват в антенния отсек.

- Въвеждане в експлоатация на непрекъсваемо захранване за задвижване на антената и електронно управление по азимут и ъгъл на възвишение, извършено е калибриране и настройка на приемника и предавателя в двата диапазона на радара в РДБГ Бърдарски геран.

- Демонтиране, извършване на ремонт и монтаж на антенната колона на новата радиолокационна станция MRL IRIS в РДБГ Поповица.

- Настройка на апаратната част на приемо–предавателния тракт чрез тестване и измерване на параметрите на радарите;

- Калибровка и проверка на ориентирането по слънцето;

- Проверка на наличното масло на токосемача и редукторите по ъгъл на място и азимут;

- Подмяна на четки и обслужване на ЕМУ;

- Профилактики и настройки на дисплеите и сървърите за предаване, приемане, обработка и съхранение на радарната информация в 11 командни пункта и Информационен център София;

- Обновяване на лицензите за Iris Display;

- Профилактика на TCP/IP мрежата за предаване на данни в реално време от командните пунктове с IRIS Radar към командни пунктове, ползващи съответната радарна информация и Информационен център София.

Осъществена е сезонна профилактика на техническото състояние в пълен обем на резервните радарни станции МРЛ-5. Направено е почистване, основна проверка на функционалността и калибровка на всички системи, блокове и възли на станциите

съгласно инструкциите за експлоатация. Резултатите от техническото обслужване на РЛС са отразени в протоколи.

Извършена е основна проверка и сезонно обслужване на агрегатите на командните пунктове.

На командните пунктове е направена профилактика на телекомуникационните средства на КП и състоянието на Internet връзките.

Противоградов комплекс. Системи за насочване и управление на стрелбата с противоградов комплекс. Комуникационна техника.

Извършена е пълна профилактика и ремонт на всички подсистеми на системата за управление на стрелбата. Проверено е състоянието на пусковите установки, малките и големите пултове, паник бутоните. Осъществена е профилактика, тестване и замерване на параметрите на техническите средства и системите за насочване, като резултатите са отразени в протоколи. Направено е необходимото окомплектоване на автоматичните установки, пултовете и свързочната комуникационната техника на ракетните площадки.

Приведени в готовност за извършване на дейности по противоградова защита са 261 ракетни площадки.

Ракетните площадки (РП) са възстановени от екипи на Командните пунктове (КП) и ракетострелците до условия на готовност за откриване на активния сезон. Извършени са мероприятия по:

- Ремонт на оградите, пътеките и фундаментите, там където бе необходимо;
- Закупените нови фургони са развърнати на ракетните площадки;
- Монтиране на ВЕЕР-ните пускови установки и модернизирани пултове ПДУ-ЕМ;
- Монтиране на пусковите установки АПУ-6М и ИУ-6М и ПДУ-Е на ракетните площадки без ВЕЕР-ните пускови установки ;
- Монтиране на соларните системи за захранване, мълниезащитата и антените на РП;
- Проверка на мълниезащитата и необходим ремонт на гръмоотводи, като е направено замерване на заземленията на РП и КП, контур „фаза-нула”, за което са изготвени протоколи. Измерванията са направени от външна лицензирана фирма.
- Проверка и ремонт на радиостанции и антени;

- Зареждане и обслужване на акумулаторните батерии на РП и КП и подмяна с нови;
- Сезонно обслужване на трафопостовите;
- Профилактика на противопожарната техника;
- Инструктаж по безопасност на труда и противопожарната безопасност.

АКТИВЕН СЕЗОН 2019 г.

Въз основа на синоптични прогнози на ИАБГ и фазата на развитие на селскостопанските култури в защитаваните територии и на основание чл. 5 /2/ от “Инструкция за противоградова защита в Р България” и Устройствения правилник на ИАБГ, със заповеди № РД-13-319/22.04.2019 г. и № РД-13-328/24.04.2019 г. активният сезон за противоградова защита е открит на 27.04.2019 г. Същият е закрит на 05.10 2019 г. със заповед № РД-13-447/01.10.2019 г.

Интерактивна Радарна Информационна Система

Доплеровите радарни станции МРЛ5-IRIS на КП Голям Чардак, Старо село, Бърдарски геран, Долно Церовене и Поповица и ново въведената в експлоатация МРС Ярлово, включени към TCP/ IP мрежа, предават РЛ информация в реално време към всички изнесени постове IRIS-Display на командните пунктове и IRIS-Analysis в Информационен център София

През целия период на активния сезон всички системи на TCP/ IP мрежата работят надеждно, като няма софтуерен или хардуерен срив на съоръженията.

Радарите МРЛ5-IRIS осигуряват автоматично управление и пълно обемно сканиране на атмосферата, генериране на „ingest“ файлове, съдържащи първични данни от сканирането, предаване на информация към отдалечени постове в реално време. Пълното обемно сканирането на атмосферата се осъществява в 300 км дистанция от радара за около 3 минути 50 секунди.

Осигурено е получаването на радарна информация и от двата радара МРЛИРИС в с. Бърдарски геран и с. Долно Церовене, до РДБГ Видин, РДБГ Монтана, РДБГ Враца и РДБГ Плевен, което в голяма степен подобрява осигуряването с радарна информация, особено при повреда в някои от радарите.

Продуктите на IRIS Analysis в Информационен център София осигуряват информация за радарна отражаемост в хоризонтални и вертикални плоскости; свръхкраткосрочна прогноза за движението на облаците; интензивност и количество на

валежите; хоризонтално поле на вятъра; завихрения, чиито високи стойности са индикация за различни опасни явления – торнадо, силни низходящи движения и други; предупреждение за опасни явления (градушка, наводнения, мълнии и др.). Комбинирани продукти в реално време обединяват РЛ информация за отражаемост и валежи в атмосферата от трите радара.

През активния сезон на 2019 г. работят и старите радари МРЛ-5 в командните пунктове в гр. Грамада и гр. Долни Дъбник. Независимо от липсата на резервни части за тях поради моралното им остаряване (над 30 години експлоатация), те са поддържани и през сезон 2019 г. Използвани са за наблюдение в случай на липса на радарна информация от радарите МРЛ-ИРИС.

Система за подготовка на данни, управление и стрелба по кодирани телеметрични канали FIRE

Модулът **Fire W** увеличава ефективността от провежданите активни въздействия, повишава сигурността на въздушното пространство и осигурява контрол на изпълнението на командите и състоянието на техниката в реално време. Възможността за ежедневни тренировки на екипите довежда до запазване на навиците и превръщането им в предпоставка за бърза и точна стрелба. Системата работи надеждно.

Въздействията се провеждат чрез модул Подготовка на данни и препоръки за стрелба – Fire H. Модулът осигурява: чрез разработка на аерологични сондажи получаване на различни термодинамични характеристики на атмосферата, описващи нейната неустойчивост; възможност по време на въздействие за избор на сондаж и вид на изотермите, по които се определят дифузионните области и препоръките за стрелба; автоматично постъпване на радарни данни, необходими за провеждане на въздействие; изработване на препоръки за стрелба в режим Боен или Тренировка, автоматично насочвани към Fire W; пълна справка за всички проведени въздействия.

През м.април е обновена текущата версия на двата софтуера Fire W и Fire H.

Изградените девет регионални мрежи на 150 MHz и доставените за всички КП и РП GSM апарати осигуряват надеждна и достоверна информация, предавана по гласов канал, чрез основни и дублиращи средства.

Телекомуникационна и компютърна мрежа

Цифровата IP телефония осигурява нормална комуникация с ИАБГ, ЦКВВП и взаимодействие между съседните командни пунктове. Дублирането на всички информационни направления с GSM мобилна комуникация осигурява необходимата им надеждност по време на въздействие и при изпълнение на ежедневните задачи. През сезона не беше допуснато пропадане на информационно направление, въпреки възникването на временни срывове в някои комуникационни канали.

Извършени са периодично отстраняване на проблемите и поддръжка на следните операционни системи:

- Операционна Система на IRIS Analysis система;
- Операционна Система на eIRIS WEB Server; - Операционна Система на IRIS Display;
- Операционна Система Windows Domain;
- Операционна Система Linux за виртуализация;
- Операционна Система на Mail Server;
- Операционна Система на WEB Server;
- Антивирусна защитна стена

Комуникационната връзка с ЦКИВП, РДБГ и взаимодействието между отделните РДБГ по мобилните и стационарните телефонни линии за сезона се определя като много добра.

Противоградов комплекс ПГК-6М

През сезона имаше проблеми с автоматизираните пускови установки и с ПДУ. Основните повреди са главно в нарушена херметизация на електронните блокове и дисплеите на АПУ-6М2В и механиката за завъртане и позициониране. Замяната им с ръчните пускови установки по време на ремонта значително затруднява скоростното изпълнение на командите и осигуряване на методическите изисквания на оперативната дейност. Отстраняването на неизправностите се извършваше от Електрон Консорциум.

Неизправностите в пускова установка АПУ-6М, са отстранявани на място, а при необходимост изпращани в Електрон консорциум.

ПДУ и ПУ са изпращани на производителя за отстраняване на повредите. По време на сезона няма сериозни повреди по противоградовата техника, водещи до срив в провеждането на активните въздействия.

Соларни системи

Соларните системи като цяло работят нормално и осигуряват необходимото захранване на противоградовия комплекс на ракетните площадки. Продължава тенденцията за поява на дефекти в работата на преобразувателите 12/220 волта и 12/24 волта, което налага тяхната своевременна подмяна и поддържането на резерв.

Аеролого-синоптично осигуряване

Необходимото за подготовка и провеждане на операции по активно въздействие метеорологично осигуряване се осъществява ежедневно от дежурните екипи на командните пунктове. Ежедневен синоптичен анализ се извършва въз основа на синоптични карти, спътникова информация и числени модели, получени от професионални метеорологични сайтове. Използват се и данните за мълнии над Балканския полуостров в реално време от Европейската мрежа LINET.

В ежедневната работа основно се използват прогностични аерологични сондажи, получени чрез числен модел GFS на NOAA. Обработват се данни за срокове през 3 часа в точки с географски координати на съответния команден пункт. Ползват се и реални сондажи София, Белград, Букурещ.

През активния сезон на 2019 г. са осъществявани денонощни измервания през 3 часа на количествата валеж в 261 точки в областите Видин, Монтана, Враца, Плевен, Пазарджик, Пловдив, Стара Загора и Сливен.

През 2019 г. от 11 автоматични метеорологични станции, инсталирани на командните пунктове, се осигурява непрекъсната 24 часова информация за налягане, температура, влажност, вятър и валежи на всички командни пунктове.

Степен на градова активност през 2019 г.

България е една от страните в Европа с високи честота и мощност на градовите процеси, чиято тенденция за увеличаване се запазва независимо от наблюдаваните колебания през годините в степента на градова активност.

Градовата активност се определя по методика, разработена от СУ “Климент Охридски” – Катедра “Метеорология и геофизика”.

На база радарни, аерологични и наземни данни за честотата (брой дни с въздействия, брой въздействия) и силата на процесите (брой облаци, време на градоопасност, дебелина на преохладените части на областите в облака с радарна отражаемост 15 dBZ и 45 dBZ) се определя Степента на Градова Активност (СГА).

Съгласно методиката за определяне на СГА активният сезон за борба с градушките през 2019 г. се определя с „висока степен на градова активност” за Южна България и за Северна България.

Характеристика на градовите процеси

Активен сезон 2019 г. се характеризира с големи честота и интензивност на градовите процеси.

През активния сезон на 2019 г. градоопасните процеси се развиват основно под влиянието на преминаващи над страната студени атмосферни фронтове и формирани конвергентни линии. В повечето случаи (32 дни) те са свързани с преминаващи Атлантически или Средиземноморски циклони, като трябва да отбележим, че броят на Средиземноморските циклони през изминалия сезон (10 дни) е два пъти по-малък спрямо 2018 г. Броят на Атлантическите циклони обаче бележи ръст близо два пъти (22 дни), предимно през първата половина на сезона. Атлантическите циклони през изминалата година са причина за преминаването на мощни студени атмосферни фронтове (14 от общо 24 регистрирани) и формирането на обширни конвергентни линии (8 от общо 16 регистрирани), с които са свързани най-силните градоопасни процеси през сезон 2019 г. В дните с въздействия през сезона преобладаващият водещ поток е от NW-W – в 29 дни. В 11 дни е от SW, от NE-E – в 11 дни и от S-SE – 8 дни.

Въз основа на развитието на мощни купесто-дъждовни облаци, разрешения от Центъра за координиране и използване на въздушното пространство (ЦКИВП) за провеждане на въздействия са искани в 84 дни, което е около 65% от дните на сезона през 2019 г.. Най-голяма е честотата на развитие на мощна купесто-дъждовна облачност и градови процеси над страната в периода май – юни, когато са искани разрешения в 51 дни. Месеците август и септември се характеризират с типичната за тях малка честота на градоопасните процеси, което предопределя и малкото дни с искано разрешение за провеждане на операции по градузащита (общо в 11 дни).

Поради предстоящо разширяване на системата за борба с градушките, свързано с изграждане на нови ракетни площадки и включването на самолетния способ за борба с градушките, е направена промяна в нормативната уредба, касаеща пряко дейността по градузащита и свързана с дейността на ИАБГ. Промяната включва Инструкция № 4 от 16 Юли 2010 г. за противоградовата защита в Република България.

През 2019 г. са проведени 270 въздействия в 59 дни. Обработени са общо 1241 градоопасни клетки, като общото време на градоопасност е над 220 часа.

В Южна България са проведени 188 въздействия в 54 дни, като са обработени 877 градоопасни клетки със сумарно време на обработка 165 часа и 20 минути. В Северна България са проведени 82 въздействия в 34 дни и са обработени 364 градоопасни клетки със сумарно време на обработка 55 часа и 10 минути.

През последното десетдневие на месец април се запазва тенденцията, наблюдавана през последните години, за развитие на нетипична за пролетта мощна конвективна облачност и в частност градоопасна. Процесите са масови, а градоопасни облаци се развиват в защитаваната територия, както в Северна, така и в Южна България. В 2 дни (27 и 30 април) са проведени 10 въздействия и са обработени 34 клетки, със сумарно време на градоопасен стадий 297 минути.

Месец май се характеризира с типичната за месеца висока честота на образуване на градоопасна купесто-дъждовна облачност. Проведени са 50 въздействия в 15 дни. Обработени са 261 градоопасни клетки със сумарно време на обработка 3494 мин., което е по-малко в сравнение с 2018 г. (358 обработени клетки и време на обработка - 4374 мин.) и повече в сравнение с 2017 г. (168 обработени клетки и време на обработка - 1740 мин.)

През месеца, силни градоопасни процеси се развиват над цялата страна, като на 16 и 31 май са в Южна България, а на 20 и 28 май – в Северна България.

На 16 май над защитаваната територия (ЗТ) в Южна България се развиват градови процеси, които са едни от най-мощните за сезона. Регистрирана първата за сезона суперклетка. В резултат на силна неустойчивост на атмосферата в обедните часове, около 14 часа местно време, в много райони се активизират гръмотевични бури с умерени до силни валежи от дъжд. Характеризират се със значителни количества валеж от дъжд (на места над 30 л/кв.м за 3 часа), силен вятър и градушки. Водещият поток (ВП) за деня е от юг-югозапад, а височината на нулевата изотерма варира между 2700 и 3100 метра. Активни въздействия по градузащита се осъществяват от всички южни командни пункта (КП). Обработени са общо 34 градоопасни клетки с продължителност на обработка над 11 часа. Над три от полигоните (КП Голям чардак, КП Старо село и КП Петрово) обработените клетки са с бурно развитие, голяма вертикална мощност и асиметрия, като преохладената част на областта с 45 dBZ надхвърля 7.4 км. Градоопасните клетки са с голяма площ и високи стойности на радарна отражаемост. Най-силен е процесът в защитаваната територия в област Стара Загора и Сливен, където многоклетъчният процес прераста в супеклетъчен. По един и същи път преминават две суперклетки, като животът на всяка е повече от 5 часа. От клетките в ЗТ е регистриран валеж от град с поражение и дъжд, както и силни пориви на вятъра.

На 28 май в следобедните и вечерни часове се развиват градоопасни клетки в защитаваните райони на Северна България. Обработени са 18 градоопасни облака с обща продължителност на обработка, надхвърляща 4 часа. Първите клетки се формират, около 14:30 ч., над планините, югозападно от ЗТ на КП Грамада, като първата градоопасна клетка се заражда във височина в 14:53 ч.. Обработката е навременна с добър процент на засев, като в резултат от проведеното въздействие, клетката бързо дисипира. В 15:20 ч., градова клетка достига максимална радарна отражаемост от $50 \div 55$ dBZ, като запазва посоката си на движение по водещия поток за деня. Характеризира се с бурно нарастване, както по хоризонтала, така и по вертикала. За това свидетелстват и измерените параметри на мощния купесто-дъждовен облак, а именно: $Z_{max} = 64$ dBZ на височина около 9.5 км. и горна граница на облачността надхвърляща 17 километра. Клетката е обработена с добър темп на стрелба и достатъчно количество противорадови ракети. Ефективността на проведеното въздействие върху клетката е повлияна от факта, че контури за засев

попадат в забранени сектори за стрелба. Районите на югозападна Румъния, както и северозападна България, продължават да са области с динамично развиващи се нови градоопасни конвективни облаци, като операциите по градуозащита продължават до 21:35 ч..

На 31 май над страната преминава студен атмосферен фронт. С особена динамичност на процесите се отличава Южна България. Въздействано е с 780 ракети, като са обработени общо 58 градоопасни клетки, с продължителност на обработка над 16 часа. Многоклетъчният процес се характеризира с обширни нестабилни области, където се образуват нови градоопасни облаци. Въпреки големия брой клетки, което обуславя и определянето на голям брой контури за засев, поражения са сведени до минимум. Основни причини за пораженията са невъзможност за висок процент на засев (гранични сектори за стрелба), забранени сектори за стрелба, както и навлизането, в ЗТ на облаци с вече формиран град. Процесът на образуване на мощна конвективна облачност продължава до 21:30 ч., като градоопасни клетки са регистрирани около гр. Брезово и гр. Стара Загора.

През месец юни честота на градоопасните процеси е най-висока в последните 11 години. Проведени са 148 въздействия в 28 дни, като са обработени 696 градоопасни клетки. Активни операции по градуозащита се осъществяват в над 90 % от дните за месеца. За сравнение, през силната в градово отношение 2014 г. проведените въздействия са 86 върху 502 клетки, докато през 2017 и 2018 г. са съответно: 46 въздействия (226 клетки) и 97 въздействия (561 клетки). Сумарното време на градоопасност през м.юни 2019 г. е 7 175 минути, като са изстреляни 5803 ракети. През месеца се наблюдават силни градоопасни клетки с дълго време на живот и силно изразни асиметрия, вертикални и хоризонтални градиенти. В над половината от дните през месеца са регистрирани градоопасни клетки с преохладена част на областта с 45 dBZ по-голяма от 6 км.

За период от 01 до 26 юни, регионалните дирекции провеждат активни въздействия по градуозащита всеки ден. Като силни се отличават тези на 01.06 и 14.06 в Южна България, 20.06 в Северна България, а на 02, 03, 10 и 24.06 – над цялата защитавана територия.

На 14 юни на изток от страна се активизира Малозиатска депресия, като в комбинация с висока влажност в горните слоеве на атмосферата, допринася за неустойчивостта на въздушната маса. Наблюдава се развитие на купесто-дъждовна облачност в следобедните часове, като на много места (предимно в Южна България) валежите от дъжд са придружени със силна гръмотевична дейност и продължават до полунощ. Общо са обработени 19 градоопасни клетки, с общо време на градоопасен стадии 241 минути. Активни въздействия по градуозащита се осъществяват в областите Пазарджик, Пловдив, Сливен и Хасково. В 13:30 ч. се регистрират първите клетки с максимална радарна отражаемост $Z_{\max} = 35\div 40$ dBZ. Наблюдава се рязко нарастване на Z_{\max} и поява на контури с висока радарна отражаемост на големи височини. Движението на клетките спазва посоката на водещия поток, който за деня е от север. В

15:35 ч., в района между гр. Пловдив и гр. Брезово се образува клетка с параметри: $Z_{\max} = 40 \div 45$ dBZ, на височина 9 км. За период от 10 минути, клетката придобива параметри на силна градова клетка ($Z_{\max} = 65$ dBZ на височина по-голяма от 5 км.). Наблюдава се бурно развитие на щорма във височина, както и добре изразен свес в дясната част на клетката. Наклонът е свързан с процеса на подхранване на основната градова клетка и свидетелства за силните възходящи потоци в нея. В 16:01 ч., клетката придобива „V“ – образна форма, която се наблюдава само при облаци с изключително мощно вертикално развитие. Областта с отражаемост 15 dBZ надхвърля 15 километра. През целия си период на съществуване конвективната клетка се обработва интензивно. Валежите от дъжд и град са с различена интензивност. Областите на формиране на нови конвективни процеси се задържат в Южна България и по-конкретно в защитаваната от ИАБГ територия. Около 17:30 ч., на територията на РДБГ Гелеменово, област Пазарджик е регистрирана високозародена клетка с максимална радарна отражаемост от 35 до 40 dBZ, на височина по-голяма от 7 км. Клетката се характеризира с дълъг живот и силни хоризонтални и вертикални градиенти на радарната отражаемост. Обработката е навременна и като цяло се спазва добър темп на стрелба, но основен проблем остава попадането на области за засев в забранени сектори за стрелба, от клетката вали проливен дъжд и град с размери от 1.0 ÷ 1.5 см. След 18:00 ч., щормът навлиза в процес на дисипация. Процесите на формиране на нови градоопасни клетки продължават до късните часове на деня в Сливенска и Хасковска област, където въздействията приключват съответно в 21:40 и 22:40 ч.

На **24 юни**, атмосферата през целия ден се запазва силно неустойчива, а висока влажност се наблюдава както у нас, така и на целия Балкански полуостров. Високата влажност, високите температури и изнасящия се циклон са предпоставка за появата както на термична, така и на динамична конвекция през целия ден.

Първата вълна на процеса преминава в ранните сутрешни часове, в периода 04:00 ÷ 07:35 часа. Активни въздействия, в този период, са проведени от РДБГ с. Голям чардак, област Пловдив и РДБГ с.Тъжа, област Стара Загора. Над защитаваната територия на РДБГ с. Голям чардак процесът се развива като бавно подвижен многоклетъчен. Клетките се характеризират със слаб наклон – напред и в дясно от посоката на движение, като обработката е навременна. Процесът приключва със слоеста облачност. Над ЗТ от КП Тъжа и по-конкретно в Горнотракийската низина, по същото време, се наблюдава развитие на конвективна облачност. Обработени са градоопасни облаци с преохладена част на областта с отражаемост 45 dBZ по-голяма от 5 километра.

От обедните часове до късно през нощта в ЗТ на всички регионални дирекции (без РДБГ гр. Грамада, област Видин) се наблюдават конвективни клетки в различен етап от развитието си, като непрекъснато се зараждат нови клетки. Общо за деня са обработени 74 градоопасни мощни конвективни облаци, с време на градоопасен стадий 17 часа и 37 минути. За операциите по изкуствени въздействия за деня са изразходвани 816 ракети. Отличават се регионалните дирекции в с. Голям чардак, с. Тъжа и с. Петрово, където са обработени общо 42 клетки, 9 от които са със силни градови параметри. През деня се наблюдава повторемост на областите на образуване на нови градоопасни клетки, а съответно и на градовите пътеки. Поради големия брой градоопасни облаци, повечето ракетни площадки (РП) участват едновременно в обработката на повече от една клетка. Преминаването на градоопасните клетки по един и същи път води до изчерпването на противоградовите ракети на някои РП и съответно до намаляване на ефективността от въздействието. В следствие на частично прекъснатия засев на щорма е регистрирана интензивната градушка, достигаща до размери на градовите зърна по-големи от 1.0 см. (област Пловдив и област Сливен). Констатирани са щети върху земеделските култури. В Северна България, процесът се проявява като слаб многоклетъчен. Активни въздействия по градузащита се извършват в област Монтана, Враца и Плевен.

През месец юли 2019 година се наблюдава спад в честотата на процесите, в сравнение с предходните месеци, като са проведени 39 въздействия в 10 дни. Броят на обработените градоопасни облачни клетки е 162 с време на живот в градоопасен стадий 1496 минути.

Силни и продължителни градоопасни процеси се развиват на 03 срещу 04 юли над цялата територия на България.

На **03–04 юли** под влияние на студен атмосферен фронт над цялата страна се образува купесто-дъждовна облачност, като в отделни области са регистрирани значителни по интензивност явления, като силна гръмотевична дейност, валежи от дъжд и градушка. Активни въздействия по градузащита се осъществяват от 6 регионални дирекции (без РДБГ гр. Хасково) в Южна България, както и от РДБГ Монтана, Враца и Плевен в Северна България. Общият брой обработени градоопасни клетки е 49. За обработката са изразходвани 320 ракети, а общата продължителност на клетките в градоопасен стадий е над 6 часа. Регистрирани са купесто-дъждовни облаци с горна граница на облачността надхвърляща 17 км. Радарната отражаемост варира между 50÷55 dBZ, а на отделни конвективи масиви са отчетени и стойности над 63 dBZ. Новите клетки възникват във височина – напред и в дясно от вече съществуващите.

В Южна България процесите затихват в късните часове на деня, като са обработени общо 33, а 9 от тях са с регистрирана $\Delta N_{45dBZ} > 6$ км. В защитаваните територии на РДБГ с. Гелеменово, с. Тъжа и с. Старо село са регистрирани купестодъждовни облаци с височина от 15 dBZ, N_{15dBZ} , достигаща 15 километра, което е породено от високите скорости на възходящите потоци в тях. В Северна България

градоопасни клетки се развиват в късните вечерни часове. Най-силен е процесът в Плевенска област, развил се североизточния край на ЗТ, където в 20:35 ч. е регистрирана първата градоопасна клетка. Обработени са 6 клетки, като ΔH_{45dBZ} достига 7.2 км. По данни от ракетните площадки, процесът се характеризира с валежи от дъжд и град, както и силни пориви на вятъра. Не са констатирани поражения. В следствие на изток от защитаваната територия се образува облачен масив с дължина по-голяма от 180 километра. Масивът е добре изразен, като е с преобладаващата радарна отражаемост между $50\div 55$ dBZ, а на места се открояват и области с $Z_{max} = 60\div 63$ dBZ. Около полунощ следфронтално в защитаваните територии на РДБГ Монтана и Враца се развиват градоопасни клетки и се осъществяват активни въздействия по градузащита до 01:30 ч. след полунощ. Процесите продължават своето развитие до ранните часове на 04.07.

През месец август честотата на процесите значително намалява, като е съизмерима с тази през активен сезон 2018 и 2017 г. Проведени са 18 въздействия върху 82 градоопасни клетки на 3 дати.

Като цяло развилите се през август в защитаваната територия градоопасни процеси не са силни, с изключение на 01 август. Повечето регистрирани през месеца градоопасни клетки са с кратък живот, като само три са с $\Delta H_{45dBZ} \geq 6$ км.

На **01 август** активни въздействия по градузащита са проведени от 7 регионални дирекции, а общият брой обработени градоопасни облаци е 38. В следобедните часове, процесите на облакообразуване се активизират, като конвективните клетки се формират главно над планините. Процесът може да бъде класифициран като многоклетъчен. В началния му етап, в защитаваната територия и извън нея, се наблюдават краткосъществуващи едноклетъчни щормове. За период от 12 ч. до 15 ч. клетките не се характеризират с бурно развитие. Преобладаващата максимална радарна отражаемост е между $Z = 45\div 55$ dBZ. По-мощни конвективни клетки се наблюдават в районите около гр. Казанлък, гр. Чирпан и гр. Стара Загора. Клетките са обработени навременно с достатъчно количество ракети. От клетките е регистриран силен (на места пороен) валеж от дъжд, както и градушка. Не са констатирани поражение от град в ЗТ на Южна България.

В Северна България процесите на облакообразуване, водят до зараждане на конвективни клетки в района около гр. Монтана и гр. Враца. В 18:32 ч., в облачния масив над югозападната част на Румъния се заражда подхранваща клетка с изолирана област на $Z_{max} = 40\div 45$ dBZ на височина между 4 и 7 километра. Наблюдава бързо нарастване на параметрите на клетката, като само за 8 минути е достигната максимална радарна отражаемост $55\div 60$ dBZ. Последващият процес на сливане с основната клетка води до бурен растеж на градовите параметри на облака. По време на процеса на сливане клетката

се намира над река Дунав. При навлизането си в защитаваната територия на РДБГ гр. Долни Дъбник, област Плевен клетката е с вече формирана градушка, а областта с отражаемост 45 dBZ е по-голяма от 8.9 км, като на височина от 5 километра е регистрирана максималната радарна отражаемост 65.5 dBZ. Движението на конвективния облак спазва въздушния поток, като активната ѝ част се намира в дясно, където се осъществява и непрекъснатото ѝ подхранване. В 19:30 ч. (1 час след първата регистрация), клетката се намира западно от гр. Плевен, със силно изразен свод и $Z_{\max} \geq 73$ dBZ. В този момент областите с радарна отражаемост от 45, 55 и 63 dBZ достигат земната повърхност. Клетката е силно градобитна, с проявления от проливен дъжд, силна гръмотевична дейност и градушка. Констатирани са поражения върху селскостопанските култури. В 19:55 ч. клетката влиза в процес на дисипация.

През месец септември градоопасни клетки, в защитаваната от ИАБГ територия, се развиват на една дата - 26 септември. Обработени са 6 градоопасни клетки със сумарно време на съществуване в градоопасен стадий 77 минути. Клетките са със слаби параметри и с кратък живот на съществуване. Най-високата регистрирана стойност на ΔN_{45dBZ} е 5.3 км.

През целия сезон на активни въздействия, от всички обработени 1241 градоопасни облачни клетки, град с поражения върху селскостопански култури със стопанско значение има от 19 облака на 10 дати: 16, 28, 31 май, 04, 14, 17, 22, 24 юни, 28 юли, 01 август. Поражения от градушки на селскостопанската продукция има върху 33 035.40 дка със среден процент на поражение 22.24%, като приведените към 100% бити площи са 7346.4 дка.

Дейността на всички противоградови защити в света, включително и българската, е свързана с превенция на градовите процеси, т.е. предотвратяване образуването на големи градови зърна в облаците. Обикновено броят на ледените кристалчета в облака е малък и при наличие на условия, те бързо нарастват до градови зърна с големи размери. Основните концепции, прилагани в противоградовата защита, са полезна конкуренция и ранно изваляване. При първата концепция в облака се доставят допълнително количество изкуствени ледени кристали, способни в процеса на нарастване да конкурират естествените зародиши в борбата за вода в облака. Преохладената вода се преразпределя между естествените и изкуствените ледени зародиши, при което те не нарастват до големи размери. Градовите зърна, падайки към земята, се стопяват до дъждовни капки или ситнозърнеста градушка. Прилагайки втората концепция, се стимулира валежа в по-ранен стадий от живота на конвективния облак, в който все още няма силно развити възходящи потоци. Изкуствено се намалява водността в облака, което предотвратява нарастването на ледените зародиши до градови зърна с големи размери.

За да се постигне успех при активните въздействия е необходимо засяването с реагент да се осъществява в ранен стадий от развитието на облаците, преди да са се образували големи градови зърна. Няма в световната практика начин да се предотврати падането на вече формирания по естествен път град. Въздействията върху облаци с

формирани градови зърна са свързани с предотвратяване по-нататъшното образуване на градушка и намаляване на щетите. Съществуват и други фактори (обективни и субективни), които не позволяват 100% защита от градушки. Основните причини за пораженията на тези дати са:

- Недостатъчен засев и прекъсване на обработката поради забрани за стрелба, дадени от Центъра за координиране и използване на въздушното пространство (ЦКИВП).
- Недостатъчен засев и прекъсване на обработката поради привършване на противоградовите ракети.
- Намалена концентрация на изкуствените конкурентноспособни ледообразуващи ядра поради ограничаване стрелбата над населени места (забранени азимути (посоки) за стрелба);
- Навлизане в защитаваната територия на облачните клетки с високи градоопасни параметри и формирани градови зърна, поради което е невъзможно осъществяване на конкуренция;
- Намалена концентрация на изкуствените конкурентноспособни ледообразуващи ядра при бързо развиващи се клетки поради недостатъчно израстване на ледообразуващите ядра на реагента до конкурентни размери;

Това са и едни от главните причини в световната практика силните градови процеси да не могат да бъдат напълно овладени, но с провеждане на активни въздействия пораженията в значителна степен да намаляват.

Метеорологични данни и анализ

Анализите на данните за температура и валеж, са направени въз основа на наблюденията, осъществени в защитаваната от ИАБГ територия по време на Активния сезон за борба с градушките.

Като цяло през времето на наблюдение регистрираните температури определят края на април и месеците май и юни като относително топли. В температурно отношение среднодекадните денонощни стойности през първата декада на май са пониски – 12.8°C – 15.2 °C , но през втората и третата декада са идентични с тези от 2018г. Месец май бележи тренд на повишение с 3°C – 6°C от първата до третата декада. Стойностите на среднодекадните максимални температури следват същия тренд, като се движат между 21°C – 28°C за май и и между 24.4°C и 31.8°C за юни, с един относителен спад с 3 – 4°C през третата декада на юни. Месец юли отбелязва тенденция на задържане на средномесечните и среднодекадни стойности на температурата, с изключение на втората

декада, когато са отчетени по-ниски стойности с $2^{\circ}\text{C} - 4^{\circ}\text{C}$. През август са отчетени идентични температури спрямо предходната 2018 г. – между 30.5°C и 34.5°C на среднодекадните максимални температури и 32.3°C и 34.6°C на средномесечните максимални температури, с което трендът за повишение в стойностите на средномесечните температури спрямо 2014 година се запазва. Най-високи среднодекадни денонощни и максимални температури са отчетени през третата декада на август. През септември температурите плавно се понижават, като през третата декада на месеца е отчетено захлаждане с $2^{\circ}\text{C} - 4^{\circ}\text{C}$ на средномесечните и с $4^{\circ}\text{C} - 6^{\circ}\text{C}$ на среднодекадните денонощни и максимални стойности на температурата.

Температурните особености се отразяват и на режима на валежите. Анализът показва, че през периода от началото на активния сезон 2019 г. в защитаваната територия от ИАБГ са регистрирани валежи през 71 дни в Южна България, с 26 дни помалко спрямо предходната 2018 г. В Северна България също са регистрирани 71 дни с валежи – с 14 дни по-малко спрямо предходната година. Най-много дни с валежи са регистрирани в КП Старо село, област Сливен (64 дни) в Южна България и в КП Грамада, област Видин (60 дни) – в Северна България. Най-малко е вляляло в Северна България – КП Долни Дъбник, област Плевен (44 дни). С най-голяма честота на валежите е месец юни – 24 дни с валежи в Южна България, КП Тъжа и 22 дни в КП Грамада в Северна България.

През последните дни на м. април са измерени температури, по-високи от обичайните за този период на годината. Максималните температури на надвишават 25°C .

През месец май среднодекадните денонощни температури са сравнително високи – между 17.0°C и 20.4°C в Южна България и 14.9°C и 19.4°C за Северна България. Само през първата декада на май температурите са по-ниски – $12.8^{\circ}\text{C} - 15.2^{\circ}\text{C}$, но плавно се повишават до края на месеца. Най-топло е на 28 май, когато са измерени температури над 30°C .

През месец юни температурите над страната плавно се покачват, като тенденцията за повишаване на средните стойности достига своя пик през втората декада. Средномесечните денонощни и средномесечните максимални температури са с 1–2 градуса по-високи спрямо юни 2018 г. За Южна България максималната регистрирана температура е на КП Петрово – 34.7°C , измерена на 23 юни. В Северна България на 13 юни е отчетена най-високата стойност от 35.3°C на КП Долни Дъбник.

През месец юли се наблюдава тенденция за задържане на среднодекадните денонощни и максимални температури с лек спад през втората декада. Преобладаващите среднодекадни денонощни температури през месеца са $18.3^{\circ}\text{C} - 25.3^{\circ}\text{C}$ за Северна и $18.7^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$ в Южна България. Тези стойности са с 2–3 градуса по-високи

спрямо измерените през 2018 г. Най горещо е през първото и третото десетдневие, както в Южна България, така и в Северна България. Най-високи максимални температури са измерени в Южна България – 37.9°C на КП Петрово на 3 юли, а в Северна България – 38.0°C на КП Долни Дъбник на 2 юли. Тези температури са с 4 градуса по-високи, спрямо измерените през 2018г. Средномесечните максимални температури са между 29.8°C– 31.5°C за Северна и Южна България – също с 1-2 градуса по-високи спрямо тези от 2018 г.

Месец август се характеризира с високи температури, разпределени равномерно през целия период. Среднодекадните температури бележат тенденция на задържане на относително високи стойности на температурите до края на месеца. Преобладаващите среднодекадни денонощни температури през месеца са между 23.3°C – 26.1°C за Северна и Южна България, а среднодекадни максимални температури се движат между 30.5°C и 33.1°C, отбелязвайки плавна тенденция на повишение с 2–3 градуса спрямо 2018 г. Средномесечните денонощни температури са също с 2–3 градуса повисоки от измерените през същия месец на 2018 г. Най-горещи са дните през третата декада на месеца, когато всичките дни максималните температури са по-високи от 30°C.

Месец септември се характеризира с трайно плавно понижение на средните температури, най-значително през третата декада. Среднодекадните денонощни температури се понижават до 16.4°C – 22.8°C за Северна и Южна България, а среднодекадните максимални температури са между 22 °C и 31°C, като понижението през третата декада е с 5–7 градуса. Тези стойности са идентични с измерените през 2018 г.

Независимо, че максималните температури през изтеклия сезон не достигат 40°C за месеците юни, юли и август, трендът за повишение в стойностите на средномесечните температури от 2014 година насам се запазва (с изключение на 2018, когато средномесечните денонощни и максимални температури са близки до тези през 2014 г.).

Валежите през месец май се характеризират с висока честота и интензитет. В Северна и в Южна България са регистрирани валежи съответно в 20 и 23 дни от месеца – напълно идентични показатели в сравнение с предходната 2018 г. Характеризира се като месец с интензивни и повсеместни валежи, със значителни максимални месечни суми на валежите - отчетените валежи са между 70 и 165 л/кв.м. Измерените максимални 24 часови количества дъжд показват значителен интензитет на валежите, разпределен равномерно през целия месец. Максималните количества валеж през месеца за Северна България са значителни: между 70 л/кв.м (област Враца) и 133 л/кв.м

(област Монтана). В Южна България стойностите са по-високи - 98 л/кв.м. (област Пловдив) до 165 л/кв.м. (област Сливен).

През месец юни валежите запазват високата си честота и интензитет. В Северна България са регистрирани валежи в 24 дни през месеца, а в Южна България – 26 дни. В Южна България максималните денонощни суми на валежите са високи - между 78 л/кв.м (област Пазарджик) и 196 л/кв.м (област Стара Загора). В Северна България тези стойности са между 69 л/кв.м (област Плевен) и 50 л/кв.м (област Враца). Измерените

максимални месечни количества валежи в Южна България са между 155 л/кв.м (област Хасково) и 283 л/кв.м (област Пловдив). В Северна България количествата валеж са между 159 л/кв.м (област Враца) и 109 л/кв.м (област Монтана).

Месец юли се характеризира с близо двойно по-ниска честота и интензитет на валежите спрямо 2018г. Регистрираните брой дни с валежи са 15 дни в Северна България и 16 дни в Южна България, разпределени неравномерно през месеца. В Южна България максималните денонощни суми на валежите варират между 87 л/кв.м (КП Поповица, област Пловдив) и 42 л/кв.м (КП Голям Чардак, област Пловдив). В Северна България тези стойности са по-високи – между 31 л/кв.м (област Плевен) и 104 л/кв.м. за област Видин. Измерените максимални месечни количества валежи в Южна България са между 102 л/кв.м (област Сливен) и 158 л/кв.м (КП Тъжа, област Стара Загора). В Северна България максималните количества валеж са между 55 л/кв.м (област Плевен) и 171 л/кв.м (област Видин), значително по-ниски от юли 2018г.

През месец август валежите намаляват повече от два пъти, както по честота, така и по интензитет, с което тенденцията за намаляване на валежите през този месец продължава и през 2019 г. В Северна България валежи са регистрирани през 6 дни от месеца, а в Южна България в 8 дни. Измерените максимални месечни количества валежи в Южна България са между 104 л/кв.м (област Стара Загора) и 33 л/кв.м (област Пазарджик). В Северна България максималните количества валеж са между 10 л/кв.м (област Враца) и 22 л/кв.м (област Видин).

Месец септември валежите също значително намаляват. В Северна България валежи са регистрирани през 6 дни, а в Южна България в 7 дни от месеца. Измерените максимални месечни количества валежи в Южна България са между 40 л/кв.м (област Сливен) и 25л/кв.м (област Пазарджик). В Северна България отчетените максимални месечни количества валеж са между 10л/кв.м (област Враца) и 39 л/кв.м (област Видин).

С изключение на 2018 г., се запазва тенденцията от 2015 г. за намаляване на валежите, както по брой дни с валежи, така и по количество на падналите валежи за месеците юли, август и септември. И ако броят дни с валежи през май и юни е висок и съизмерим с 2014 и 2018, то през юли, август и септември 2019 г. броят им

драстично намалява (над два пъти) в сравнение с тези години. В много райони не е регистриран дъжд повече от 40 дни.

ИНФОРМАЦИОННА ДЕЙНОСТ

ИАБГ разполага с национална метеорологична радарна мрежа, която осигурява 24 часов непрекъснат радарен мониторинг на атмосферата.

През 2019 г. в реално време денонощно се предоставя метеорологична радарна информация на определени структури към Министерството на вътрешните работи (МВР), Военновъздушните сили (ВВС), Държавното предприятие „Ръководство въздушно движение“ (РВД), Националния институт по метеорология и хидрология (НИМХ) и Столичната община.

Съгласно споразумение с Центъра за аерокосмическо наблюдение (ЦАН), се подава ежедневно информация за количеството валеж в районите на 261 населени места в защитаваната територия, както и приземни метеорологични данни за температура, налягане, влажност и вятър, получени от измервания на командните пунктове.

Метеорологична информация се предоставя и на всички останали заинтересовани организации и лица.

Чрез потребителската WEB страница на Агенцията www.weathermod-bg.eu денонощно и в реално време непрекъснато се предоставя информация за отражаемост от развиващата се над страната конвективна облачност и свързаните с нея явления като мълнии, пороен дъжд, градушка. Препратки към страницата са поставени в български и международни метеорологични сайтове. Създаденият архив дава възможност за проследяване развитието на атмосферните процеси за изминалите 24 часа.

Страницата съдържа и информация за структурата на системата за противоградова защита в Р България, технология на работата по въздействия върху градоопасни процеси, както и информация за физичните процеси за образуване на градушка, начините за предотвратяването ѝ и др.

Административният сайт на Агенцията – www.iabg.government.bg съдържа актуална информация, свързана с административната дейност на Агенцията (конкурси, обществени поръчки, бюджет и финанси, нормативни документи, свързани с дейността на ИАБГ)

Съвместни екипи на ИАБГ и Областните дирекции “Земеделие” провеждат обследвания за поражения в защитаваните територии след всяко въздействие. ИАБГ

получава информация за засетите площи, състоянието и фазата на развитие на културите, реколтирани площи, среден добив и др.

През 2019 г. ИАБГ предоставя на МЗХГ ежедневни справки за проведените въздействия и ежеседмични обобщени справки за проведени въздействия в системата на ИАБГ и площи, над които са преминали градовите процеси и поражения от градушки.

ИКОНОМИЧЕСКАТА ЕФЕКТИВНОСТ

Икономическата ефективност от дейността на Агенцията е определена по “Методика за определяне икономическата ефективност на противоградовата защита” - УННС, 1990г. За определяне на непосредствения ефект от дейността на противоградовата защита в Р България от 1990 г. се използва методът на историческа регресия. Той се основава на сравняване на едни и същи показатели, характеризиращи събитието град през текущата година и през поредица от години, аналогични по степен на градова активност до момента на изграждане на противоградовата система.

Икономическата ефективност изключително зависи от степента на градова активност, от засетите площи, добиви и борсови цени на селскостопанската продукция. При висока степен на градова активност, с много голям брой градови процеси и въздействия, икономическият ефект е по-висок поради по-голямото количество спасена продукция. При трайно наблюдаващата се тенденция за увеличаване на степента на активност на градови процеси, цените на селскостопанската продукция и засетите площи, икономическият и социален ефект от дейността на Агенцията се повишава в пъти.

От изключително голямо значение е събирането на данни за пораженията извън защитаваната територия и РЛ информация за съответния процес. Такава база е основа за по-мощни анализи на процесите и оценка на ефективността от активните въздействия. За съжаление пълна и коректна информация за размера и степента на поражения от град върху селскостопанските култури няма нито от Областните дирекции „Земеделие“, нито от застрахователните компании. Информация за паднали градушки като събитие с поражения често се получава само от медиите.

Исходните данни, които се използват за разчета на икономическата ефективност от дейността на системата са:

- текущи разходи в ИАБГ;
- стойност на основните фондове в ИАБГ;
- обработваема защитавана територия;
- стойност на общата продукция в защитаваната територия;

- площ на поразените от градушка селскостопански култури – съответно за слаба, средна или силна година. Данните са от исторически период до разкриване на регионалните дирекции съгласно Методиката за определяне икономическата ефективност на противоградовата защита;

- среден процент на поражение преди защитата, съответно за слаба, средна или силна година. Данните са от исторически период до създаване на регионалните дирекции;

- площ на поразените от градушка селскостопански култури през текущата година. Данните са от протоколи от съвместни обследвания с експерти от Областните дирекции „Земеделие“;

- среден процент на поражение през текущата година. Данните са от протоколи от съвместни обследвания с експерти от Областните дирекции „Земеделие“.

Основен показател за икономическата ефективност е стойността на спасената продукция в резултат на проведени активни въздействия, която през 2019 г. е 122 246 287.39 лв.

УЧАСТИЕ НА ИАБГ В ЕВРОПЕЙСКИ ПРОЕКТИ

ИАБГ участва в проект „Оперативен сървиз за опасни метеорологични явления за район Балкани-Средиземноморие (BalkanMed Real time Severe weather Service - BeRTISS)“ по трансгранична програма Балкани-Средиземноморие 2014-2020.

Проектът стартира на 19.09.2017 г. и има продължителност 30 месеца. Съфинансиран е от Европейския съюз и националните фондове на участващите страни.

Основната цел на проекта е свързана с разработване и внедряване на пилотен транснационален сървиз за прогноза на опасни метеорологични явления, основаващ се на тропосферни продукти от Глобални Навигационни спътникови системи (ГНСС) за Балканско-Средиземноморския район, с цел подобряване на безопасността и качеството на живот и опазване на околната среда чрез навременна информация за 1) опасни метеорологични явления и 2) мониторинг на изменението на климата в региона.

Специфичните цели са:

1. Интегриране на националните мрежи от ГНСС станции, разположени в трите страни (Кипър, България и Гърция), в единна система;
2. Събиране, обработка и анализ на тропосферни данни от ГНСС и създаване на центрове за анализ на ГНСС;

3. Изчисляване на метеорологичния параметър PWV (тропосферна водна пара) за по-точно краткосрочно прогнозиране на опасните метеорологични явления, следвайки иновативния подход за използване на продуктите от ГНСС.

4. Създаване на специален уебсайт, който да осигури информация в реално време за PWV и опасни метеорологични явления за обществеността и националните агенции.

Във връзка с основните задачи на ИАБГ по проекта на 9 командни пункта са инсталирани 9 ГНСС станции, които ще бъдат част от общата мрежа в региона. На конференция на Европейското метеорологично дружество в Копенхаген през 2019 г. са представени резултати от приложението на ГНСС продуктите за водна пара в свръхкраткосрочната прогноза на опасни явления като мълнии и градушка.

Предстои разработване на процедура за комбиниране на данни за водна пара от ГНСС станциите и данни от метеорологичните радарни станции за прогноза на опасни метеорологични явления. Данните ще се публикуват в реално време на сайт, който ще бъде разработен по проекта.

ДЕЙНОСТИ В РЕГИОНАЛНИТЕ ДИРЕКЦИИ СЛЕД ЗАКРИВАНЕ НА АКТИВЕН СЕЗОН 2019 Г.

След закриването на активния сезон в регионалните дирекции се извършват дейности, свързани с:

- Транспортиране на ракетите в Национална складова база Правище;
- Транспортиране на прибраните след активен сезон 2019 г. фургони от РП;
- Сезонно обслужване и планови ремонти на радарните станции, пусковите установки, охранващи агрегати, автомобилен парк;
- Инвентаризация на цялата материално-техническа база;
- Обобщени анализи на характера на градовите процеси и въздействия с изводи и препоръки;
- Дейности, свързани с подобряване условията на труд на командните пунктове и ракетните площадки;
- Повишаване квалификацията на специализираната администрация.

РАЗШИРЯВАНЕ НА СИСТЕМАТА ЗА ПРОТИВОГРАДОВА ЗАЩИТА

С оглед на наблюдаваните промени в климата през последните години и зачестяването на неблагоприятните климатични явления, появата на градушки в региони, които до момента не са били засягани, Министерството на земеделието, храните и горите излиза с решение за обхващане на 90% от територията на цялата страна с противоградова защита. За целта ще бъдат използвани два способа – ракетен и самолетен. В изпълнение на това е разширен обхвата на противоградовата защита, осъществявана чрез ракетен способ, като към вече съществуващата и функционираща структура са изградени две нови регионални дирекции в гр. Хасково и в с. Тъжа, община Павел баня, област Стара Загора, които осъществяват въздействия през 2019 г.

Във връзка с разширението на системата за противоградова защита през 2019 г. е изграден радарен център в с. Ярлово, област София, където е монтирана метеорологична радарна станция. Предстои монтирането на радарна станция в гр. Шумен, с което ще бъде осигурен детайлен радарен мониторинг на атмосферата над североизточна България, необходим за реализацията на двата способа за въздействие върху градоопасни облаци – ракетен и самолетен.

ИЗВОДИ

1. Активен сезон за борба с градушките 2019 г. се класифицира с **„висока степен на градова активност”** за Южна България и за Северна България. През последните повече от 20 години в световен мащаб се увеличава честотата и силата на опасни явления като градушки, торнада, наводнения, мълнии и др. неблагоприятни атмосферни явления. Степента на градова активност в България също нараства независимо от флукуациите през годините.

2. В резултат на проведените от ИАБГ активни въздействия е спасена от градушки продукция на стойност 122 246 287.39 лв.

3. Обработени са 1241 градоопасни облачни клетки, от които град, нанесъл поражения върху селскостопанските култури, е регистриран от 19 клетки.

При обработваема площ от 13.3 млн. дка, над която преминават градовите процеси, поражения от градушки на селскостопанската продукция има върху 33 035.40

дка със среден процент на поражение 22.24%, като приведените към 100% бити площи са 7346.4 дка.

4. Доплерови метеорологични радарни, включени в мрежа, осигуряват откриване, наблюдение и свръхкраткосрочни прогнози на силни щормове, мълнии, порои, градушки и други неблагоприятни атмосферни явления, както и мониторинг на есенните, зимните и пролетни атмосферни процеси. Като информация от изключително значение за страната се оценява радарната метеорологична информация за неблагоприятни атмосферни явления, която Агенцията предоставя в реално време на структури на МВР, НИМХ, ВВС, РВД и Столична община. Увеличаването на честотата на атмосферни процеси, свързани с продължителни и интензивни валежи в периода, извън този за противоградова защита, показва необходимостта радарните станции да работят и през есенно-зимния период. Това ще осигури важната радарна информация за свръхкраткосрочна прогноза на опасни явления през този период и съответното предупреждение на населението.

5. Осъществявайки един от приоритетите на ИАБГ, се извършва разширяване на метеорологична радарна мрежа, покриваща цялата страна. Монтирана е нова доплерова радарна станция – в с. Ярлово, област София. Предстои пускането на още една радарна станция в гр. Шумен. Чрез седемте радарни станции ще се подобри качеството и сигурността на радарните наблюдения на атмосферата над цялата страна, което е необходимо за осъществяване противоградова защита чрез ракетен и самолетен способ.

6. Продължават започнатите дейности по разширяване на системата за борба с градушките с цел обхващане на територията на цялата страна с противоградова защита. За целта, към вече съществуващата структура, чрез ракетен способ, са изградени и действат два командни пункта и ракетни площадки в районите на Подбалканската котловина и Хасковска област. Предстои обществена поръчка за избор на фирма, която да осъществява противоградова защита чрез самолети.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основните приоритети в стратегията за развитие на Агенцията са свързани с разширяване на противоградовата защита в цялата страна:

1. Разширяване на метеорологична радарна мрежа, покриваща цялата страна и предаване на информация за неблагоприятни атмосферни явления към заинтересовани организации.

През активен сезон 2019 г. допълнително към радарната мрежа е включена една нова радарна станция, чрез които ще се подобри значително качеството на радарната информация. До края на 2020 г. ще бъде монтирана още една доплерова станция, с които ще бъде завършено разширението на метеорологичната радарна мрежа, чрез която ще се осъществи цялостно покритие на страната.

2. Разширяване на дейността чрез целогодишно радарно наблюдение на атмосферата.

Чрез мрежата от метеорологични доплерови радари се предава информация в реално време. Това осигурява наблюдение, откриване и свръхкраткосрочна прогноза за силни щормове, мълнии, пороци, градушки и други неблагоприятни атмосферни явления. Увеличаването на честотата на продължителни и интензивни валежи през есенните, зимните и пролетните месеци, показва необходимостта от радарен мониторинг на атмосферните процеси през този период на годината. Това ще осигури важната радарна информация за свръхкраткосрочна прогноза на опасни явления през този период и съответното предупреждение на населението.

3. Разширяване на защитаваната от градушки територия чрез изграждане на нови ракетни площадки към вече съществуващите регионални дирекции и поетапно разширяване на защитаваните територии над останалата част на страната чрез ракетен и самолетен способ.

Изградени са и действат два командни пункта и прилежащи към тях ракетни площадки в Подбалканската котловина и Хасковска област

4. Уплътняване и разширяване на мрежата от ракетни площадки в защитаваната територия чрез изграждане на нови ракетни площадки.

Установеното затопляне през последните десетилетия довежда до по-високи температури не само при земята, но и във височина, което е свързано с по-високо изстрелване и скъсяване траекториите на ракетите. За по-ефективна работа е необходимо съгъстяване на мрежата от ракетни площадки. Изградени са и работят допълнително 12 нови ракетни площадки към вече съществуващите регионални дирекции.