ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
(РОСГИДРОМЕТ)

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

РД 52.37.746–2010

ПОРЯДОК СБОРА И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ О ГРАДОБИТИИ

Нальчик
Типография «Прогресс»
2010

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН	Государственным учреждением «Высокогорный геофизический институт» Росгидромета
2 РАЗРАБОТЧИК	А.М. Малкарова, канд. физ.-мат. наук
3 СОГЛАСОВАН	с ГУ «НПО «Тайфун» 07.10.2010; с Управлением геофизического мониторинга, активных воздействий и государственного надзора (УГМАВ) Росгидромета 25.10.2010
4 УТВЕРЖДЕН ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Руководителем Росгидромета 25.10.2010 Приказом Росгидромета № 383 от 23.11.2010
5 ЗАРЕГИСТРИРОВАН	ЦМТР ГУ «НПО «Тайфун» за номером РД 52.37.746–2010 от 02.11.2010
6 ВЗАМЕН	ОСТ 52.37.18-84 «Охрана природы. Атмосфера. Номенклатура. Порядок сбора и обработки данных о градобитии»

Содержание

1 Область применения 1

2 Нормативные ссылки 1

3 Термины, определения и сокращения 2

4 Общие положения 4

5 Данные о градобитии 5

6 Организация сбора и обработки данных о градобитии 7

Приложение А (рекомендуемое) Порядок обследования площади градобития 10

Приложение Б (рекомендуемое) Таблицы для сбора данных о градобитии 13

Приложение В (рекомендуемое) Форма акта обследования места градобития 15

Библиография 18

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

Порядок сбора и обработки данных о градобитии

Дата введения – 2010-12-01

1 Область применения

Настоящий руководящий документ устанавливает порядок сбора и обработки данных о градобитии на основе информации метеорологических станций (далее - метеостанция), постов и метеорологической радиолокационной наблюдательной сети Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет), страховых компаний и органов сельского хозяйства, а также актов обследования места градобития комиссией с участием заинтересованных организаций, учреждений и предприятий.

Руководящий документ предназначен для применения в учреждениях и организациях Росгидромета, занимающихся исследованием градовых процессов, оценкой градоопасности территорий, определением целесообразности и очередности организации противоградовой защиты и оценкой эффективности противоградовых мероприятий, а также в военизированных службах по активному воздействию на метеорологические и другие геофизические процессы.

2 Нормативные ссылки

В настоящем руководящем документе использованы ссылки на следующие нормативные документы:

РД 52.37.672–2006 Методические указания. Экспресс оценка предотвращенного ущерба в период противоградовой защиты

РД 52.37.722–2009 Районирование территории по градоопасности

РД 52.37.731–2010 Организация и проведение противоградовой защиты

РД 52.37.732–2010 Методы оценки эффективности активного воздействия на градовые процессы и порядок отчетности о проведении противоградовой защиты

3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем руководящем документе применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **градобитие:** Нанесение градом повреждений сельхозкультурам, флоре, фауне, постройкам и другим объектам.

3.1.2 **градовая дорожка:** Полоса выпадения града от начала выпадения до завершения характеризуемая длиной и шириной, выраженная в км.

3.1.3 **градоопасность территории:** Характеристика территории, определяемая частотой выпадения града, площадями градобитий, степенью повреждений и ущербом от града.

3.1.4 **градомерная сеть:** Сеть специальных индикаторов града (градовые подушки, градовые кубы, градосборники, сепараторы, оптические, акустические, ультразвуковые и пьезоэлектрические спектрометры града), созданная для обнаружения града и детального изучения характеристик градовых осадков.

3.1.5 **площадь выпадения града:** Общая площадь, охваченная градовыми осадками независимо от повреждения сельхозкультур, выраженная в га.

3.1.6 **площадь градобития:** Площадь, на которой пострадали сельхозкультуры и объекты от градобития, выраженная в га.

3.1.7 **площадь градобитий в пересчете на 100 % повреждения:** Площадь сельхозкультур, пострадавших от градобитий в пересчете на 100 % повреждения, равная произведению площади повреждения на степень повреждения, выраженная в га.

3.1.8 **сеть МРЛ:** Метеорологическая радиолокационная наблюдательная сеть.

3.1.9 **среднее многолетнее количество дней с градом:** Количество дней с градом, осредненное по многолетнему ряду наблюдений метеостанций, постов и других источников информации, охватывающих интересующий регион.

3.1.10 **средний годовой процент потерь урожая:** Среднее годовое значение отношения площади сельхозкультур, погибших от града, к общей площади сельхозкультур, осредненной за многолетний период наблюдений, выраженное в процентах.

3.1.11 **степень повреждения:** Процент погибших растений, плодов, ягод и корнеплодов, характеризующий долю потери урожая сельхозкультуры.

3.2 В настоящем руководящем документе применены следующие сокращения:

ВС – военизированная служба по активному воздействию на метеорологические и другие геофизические процессы;

МРЛ – метеорологический радиолокатор;

ЦГМС – центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

4 Общие положения

4.1 Сбор и обработку данных о градобитии осуществляют для получения данных о характеристиках градовых осадков, оценки градоопасности территории, оценки эффективности противоградовых мероприятий.

4.2 Сбор и обработку данных о градобитии для получения статистически обеспеченных данных осуществляют по возможно большему количеству лет наблюдений с включением данных о каждом случае выпадения града, отмеченном сетью метеорологических наблюдений.

4.3 Основными источниками данных о выпадении града являются данные метеостанций, постов и специально созданной градомерной сети Росгидромета, а также других ведомств.

4.4 Дополнительными источниками информации, которые могут фиксировать выпадение града в районах, находящихся между пунктами наблюдений (метеостанциями и постами), являются данные сети МРЛ, органов сельского хозяйства, страховых компаний, пострадавших от градобития хозяйств и очевидцев.

4.5 Основным источником информации о площадях выпадения града, площадях и степени повреждения от града являются акты обследования места градобития комиссиями в составе представителей ЦГМС и ВС Росгидромета, органов сельского хозяйства, страховых компаний, составленные по специальной методике, приведенной в приложении А.

4.6 На основании актов обследования места градобития, а также данных о количестве засеянных объектов воздействия различной категории в отдельный день с градом осуществляют экспресс оценку предотвращенного ущерба в период противоградовой защиты в соответствии с РД 52.37.672.

4.7 На основании собранных и обработанных данных о выпадении града рассчитывают среднее годовое и максимальное количество дней в году с градом, среднюю годовую площадь градобитий в пересчете на 100 % повреждения, средний годовой процент потерь урожая и средний годовой ущерб от градобитий.

4.8 По каждому исследуемому региону строят региональные карты распределения перечисленных в 4.7 величин и осуществляют районирование территории по градоопасности, согласно РД 52.37.722.

5 Данные о градобитии

5.1 Сбор и обработку данных о градобитии осуществляют для решения следующих основных задач:

а) климатические исследования характеристик градовых осадков в разных регионах, включая частоту выпадения и размер града, продолжительность и площадь выпадения града, характеристики сопровождающих явлений (гроза, сильный ветер, ливень, паводок и т.д.);

б) оценка градоопасности различных территорий для определения целесообразности и очередности организации противоградовой защиты на основе данных о среднем годовом количестве дней с градом, средней годовой площади градобитий в пересчете на 100 % повреждения, среднем годовом проценте потерь урожая и среднем годовом ущербе от града, отмечающихся в каждом районе обследуемой территории;

в) оценка физической и экономической эффективности противоградовых работ, основанная на сравнении данных о площади градобитий в пересчете на 100 % повреждения, проценте потерь сельхозпродукции от градобитий и ущербе от града на защищаемой территории в год защиты с их средними многолетними значениями до защиты или на контрольной территории.

5.2 Исходя из основных задач, устанавливают следующие данные о градобитии:

а) данные о выпадении града:

– дата, время, ч, мин, и место выпадения града;

– продолжительность выпадения града, мин;

– максимальный диаметр градин, см;

– слой града на земле, см;

– длина и ширина градовой дорожки, км;

– общая площадь выпадения града, га;

– характеристика сопровождающих выпадение града явлений: шквал, ливень, сель, паводок, смыв пахотного слоя, эрозия почвы;

б) данные об ущербе от градобития:

– общая площадь повреждения сельхозкультур от града, га;

– степень повреждения сельхозкультур от градобития, в процентах;

– площадь градобитий в пересчете на 100 % повреждения, га;

– размер ущерба от градобития, тыс. руб.;

– сумма страхового возмещения, тыс. руб.;

в) статистические данные о градоопасности территории:

– общая площадь рассматриваемой территории, га;

– площадь сельхозугодий на рассматриваемой территории, га;

– среднее многолетнее количество случаев выпадения града;

– средняя многолетняя площадь градобитий в пересчете на 100% повреждения, га;

– средний многолетний процент потерь урожая от градобитий.

6 Организация сбора и обработки данных о градобитии

6.1 Для сбора информации о выпадении града следует использовать данные основных и дополнительных источников информации, включая данные сети МРЛ.

6.1.1 Основными источниками информации при этом являются:

– декадные агрометеорологические таблицы ТСХ-1;

– месячные таблицы постов ТМ-8;

– метеорологические таблицы ТМ-1;

– метеорологические книжки KL1-I;

– справочники по климату СССР, содержащие информацию по всей территории Российской Федерации за длительные периоды наблюдений.

6.1.2 Дополнительными источниками информации являются:

– данные сети МРЛ о дате, времени, месте и площади выпадения града;

– акты обследования места градобития комиссиями ЦГМС и ВС Росгидромета совместно с представителями органов сельского хозяйства, пострадавших от градобития хозяйств и страховых компаний (в случаях, когда посевы застрахованы);

– первичные акты на списание поврежденных посевов, которые хранятся в районных управлениях сельского хозяйства, и содержат по конкретным датам градобитий сведения о площади, степени и характере повреждений (повреждены листья или перебиты стебли и т.д.);

– решения администраций пострадавших районов о списании посевов;

– данные инспекций по заготовкам и качеству сельхозпродуктов.

6.1.3 Данные источников информации, перечисленных в 6.1.1 и 6.1.2, следует записывать в таблицу Б.1 (приложение Б):

а) в графу 2 – месяц и число градобития, взятые из графы «Атмосферные явления» таблиц ТСХ-1 или ТМ-1, где град обозначен символом Δ;

б) в графу 3 – время начала и окончания выпадения града, взятое из таблиц ТСХ-1 или ТМ-1, которые следует проставлять около символа града (например, $\Delta\ 17^{25}$ - 17^{39});

в) в графу 4 – продолжительность выпадения града, которую вычисляют по данным графы 3;

г) в графу 5 – интенсивность града, которую делят на три условные градации: Δ° - слабая, Δ – средняя, Δ^{2} – сильная (например, $\Delta^{2}\ 13^{24}$-13^{36} означает: выпадал сильный град с 13 ч 24 мин до 13 ч 36 мин).

6.2 Обработанные данные о выпадении града следует записывать в таблицы Б.2 и Б.3 (приложение Б).

6.2.1 В таблицу Б.2 следует записывать:

а) в графу 4 – среднюю продолжительность выпадения града, мин, которую вычисляют путем суммирования по каждой метеостанции продолжительности выпадения града, указанной в графе 4 таблицы Б.1 и деления на количество случаев (графа 5 таблицы Б.2);

б) в графы 5, 6, 7 и 8 - количество случаев выпадения града за все годы наблюдений, из таблицы Б.1;

в) в графы 9, 10, 11 и 12 - повторяемость, полученную путем деления количества случаев на количество лет.

6.2.2 В таблицу Б.3 нужно записывать выбранное из таблицы Б.1 количество случаев выпадения града в отдельные интервалы времени суток и месяцы и подсчитанный процент от общего количества случаев.

6.3 Для сбора информации о площади поврежденных или погибших от града сельхозкультур и сумме страхового возмещения следует использовать данные дополнительных источников:

– данные градомерной сети (при ее наличии), обеспечивающие получение детальной информации о градовых осадках с пространственным разрешением около 10 км^2;

– данные сети МРЛ, обеспечивающие получение непрерывных во времени и пространстве данных о дате, времени, месте и площади выпадения града с достаточным разрешением, которые могут существенно дополнить данные наземной сети метеонаблюдений о выпадении града в районах, находящихся между пунктами наблюдений;

– акты обследования места градобития комиссиями ЦГМС и ВС Росгидромета совместно с представителями органов сельского хозяйства, пострадавших от градобития хозяйств и страховых компаний (в случае, когда посевы застрахованы);

– акты о гибели посевов (форма № 117);

– ведомости на выплату страхового возмещения;

– годовые отчеты ВС Росгидромета.

Данные этих источников должны быть записаны в таблицу Б.4 (приложение Б):

а) в графу 4 следует записывать степень повреждения, в процентах;

б) в графу 5 – общую площадь поврежденных сельхозкультур, га;

в) в графу 6 – площадь градобитий в пересчете на 100 % повреждения, га.

Среднюю многолетнюю площадь градобитий на защищаемой территории до защиты в пересчёте на 100 % повреждения следует вычислять в соответствии с РД 52.37.732.

Приложение А

(рекомендуемое)

Порядок обследования площади градобития

А.1 Оценку реальной площади выпадения града, площади и степени повреждений и ущерба от града следует осуществлять на основе обследования комиссией площадей выпадения града с выездом на место. Детальное обследование пострадавших посевов обеспечивает обнаружение любого, даже мелкомасштабного, градобития и оценку реального ущерба, так как каждое растение, зеленое насаждение или объект является индикатором выпадения града.

А.2 Для минимизации субъективного фактора в комиссию по обследованию необходимо включить представителей ЦГМС или ВС Росгидромета, органов сельского хозяйства, пострадавшего от града хозяйства и страховой компании [1].

А.3 Задачей обследования места градобития является:

– уточнение места и времени выпадения града;

– определение характеристик градовых осадков (размер и интенсивность града, толщина слоя града, длина и ширина градовой дорожки) и характеристик сопутствующих явлений (ливневые дожди, ветер, смыв почвы, паводки, сели и т.п.);

– обмер площади градобития, ее длины и ширины;

– оценка степени повреждений;

– оценка ущерба с выявлением реальных причин ущерба (от града, сильного ветра, смыва, пахотного слоя, подтопления и т.п.).

А.4 Место обследования целесообразно локализовать по данным автоматизированного МРЛ по методике, изложенной в РД 52.37.731, или по данным градомерной сети по методике, изложенной в [2, 3].

А.5 Обследование места градобития осуществляют на каждом поврежденном поле, расположенном на площади градобития, учитывая неоднородность интенсивности града по площади и пятнистость повреждений.

А.6 Обследование посевов зерновых культур осуществляют в следующем порядке:

а) выбирают ряд площадок, расположенных по краям и в центре поврежденного поля, с произрастанием около 100 растений, поэтому размер площадки зависит от вида культур (пшеница, кукуруза, подсолнух, бахчевые культуры и т.п.);

б) на каждой выбранной площадке обсчитывают число погибших и частично поврежденных растений и рассчитывают степень повреждений в виде отношения числа погибших и серьезно пострадавших растений к общему числу растений на выбранной площадке;

в) определяют площадь поля (полей), к которому необходимо отнести данную степень повреждения;

г) по данным обследования на укрупненной карте полей проводят изолинии степени повреждений, по которым в дальнейшем рассчитывают площадь градобитий в пересчете на 100 % повреждения.

А.7 Для оценки степени повреждений плодовых культур обследуют несколько деревьев в разных участках сада поперек полосы града и обсчитывают долю сбитых и поврежденных плодов.

А.8 Для обследования виноградника и ягодных культур выбирают несколько кустов с характерными повреждениями, и также обсчитывают долю погибших лоз и плодов.

А.9 Ущерб от града рассчитывают на основе данных о средней урожайности пострадавшей сельхозкультуры в предыдущие 5 лет, а также урожайности на соседних не пострадавших участках.

А.10 По результатам обследования составляют акт по форме, приведенной в приложении В, в котором указывают дату и порядок обследования, результаты обследования, с акцентом на реальные причины повреждения зеленых насаждений от:

– града;

– сопутствующего ветра;

– смыва интенсивными ливневыми осадками и т.д.

А.11 Члены комиссии по обследованию (оценщики) должны разбираться в физиологии растений, в повреждениях от гербицидов, неправильной технологии обработки и уметь учитывать при оценке стадию вегетации, качество посевов (густота, всхожесть, запоздалый сев), так как:

а) на ранней стадии вегетации большое значение имеет повреждение листьев, побегов растений, а ближе к стадии зрелости это уже не играет большой роли;

б) следует отметить, что на величину потерь урожая влияет и последующая погода и агротехника. Например, на не поливных участках последующая засуха может привести к гибели посевов, а на поливных землях со своевременной культивацией посевы могут быть спасены.

А.12 Если оценщики затрудняются в оценке влияния повреждений на урожайность, то следует провести повторную оценку через 2 – 4 недели, когда выяснится степень восстановления посевов, или отложить оценку до сбора урожая, и рассчитать его недобор.

Приложение Б

(рекомендуемое)

Таблицы для сбора данных о градобитии

Т а б л и ц а Б.1 – Сведения о выпадении града по метеостанции (посту) _____ района _____ области (края), республики

Год наблюдений	Дата выпадения града	Время начала и окончания выпадения града, ч:мин	Продолжительность выпадения града, мин	Интенсивность града	Максимальный диаметр градин, см	Средний диаметр градин, см	Сопутствующие явления			Примечание
							Максимальная скорость ветра, м/с	Сумма осадков, мм		
								за день	за ночь	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Т а б л и ц а Б.2 – Сводные данные о выпадении града по _____ области (краю), республике

Тип метеостанции, поста	Название метеостанции, поста	Название поврежденной (погибшей) сельхозкультуры	Средняя продолжительность выпадения града, мин	Количество случаев града				Повторяемость (количество случаев за год)			
				Всего	в т.ч. с интенсивностью			Всего	в т.ч. с интенсивностью		
					слабой	средней	сильной		слабой	средней	сильной
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Т а б л и ц а Б.3 – Сведения о времени суток и месяцах выпадения града по метеостанциям (постам) _____ области (края), республики

Название метеостанции, поста	Количество лет наблюдений	Количество случаев выпадения града	Время выпадения, ч							
			0 – 6		6 – 12		12 – 18		18 – 24	
			Количество случаев	%	Количество случаев	%	Количество случаев	%	Количество случаев	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Окончание таблицы Б.3

Месяцы выпадения града теплого периода года															
март		апрель		май		июнь		июль		август		сентябрь		октябрь	
Количество случаев	%	Количество случаев	%	Количество случаев	%	Количество случаев	%	Количество случаев	%	Количество случаев	%	Количество случаев	%	Количество случаев	%
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27

Т а б л и ц а Б.4 – Сведения о повреждениях посевов градом в _____ области (крае), республике по данным Госстраха СССР или страховых компаний Российской Федерации

Название административного района, хозяйства	Название населенного пункта	Название поврежденной (погибшей) сельхозкультуры	Степень повреждения, процент	Общая площадь поврежденных (погибших) сельхозкультур, га	Площадь градобитий в пересчете на 100 % повреждения, га	По результатам рассмотрения документов органов страхования			Примечание
						Площадь сельхозкультур, за которую начисляется страховое возмещение, га	Размер ущерба на 1 га, руб.	Сумма страхового возмещения, руб.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Приложение В

(рекомендуемое)

Форма акта обследования места градобития

УТВЕРЖДАЮ
Начальник _____
наименование ВС

_____ _____
личная подпись инициалы, фамилия

« »_____ 20___ г.

Акт №
обследования места градобития « __ » _____ 20 __ г.
на территории _____
наименование хозяйства, района, республики, края, области

Комиссия в составе представителя районного управления сельского хозяйства _____ ,
наименование управления, фамилия, имя, отчество представителя
представителя хозяйства _____ ,
наименование хозяйства фамилия, имя, отчество представителя
представителя ВС _____
наименование службы
в период с « ___ » _____ по « ___ » _____ 20___ г. провела обследование сельхозкультур на территории
_____
наименование хозяйства, района, республики, края, области
и установила:

1) На территории указанного хозяйства в районе населенных пунктов _____ « __ » _____ 20___ г. с __ч __ мин до __ ч __ мин выпадал град диаметром до ___ см.

2) Выпадение града сопровождалось _____
_____ .
перечень сопутствующих явлений, скорость шквала, интенсивность ливня

3) Длина градовой дорожки составила ___ км, ширина - ___ км.

4) Общая площадь выпадения града составила около _____ га.

5) Состояние посевов до градобития было _____
хорошим, средним, слабым

6) Общая площадь повреждения сельхозкультур составила ___ га, в том числе погибло ___ га, повреждено частично ___ га. Результаты обследования состояния сельхозкультур после градобития представлены в приложении к настоящему акту.

7) В пересчете на 100 % повреждения пострадало ____ га, в том числе:

- от града - ___ га;
- от сильного ветра и шквала - ___ га;
- от ливневого паводка, смыва и подтопления посевов - ___ га.

8) Ущерб от градобития (с учетом средней урожайности и себестоимости урожая с 1 га порядка _____ руб.) составил около ____ млн. руб.

Комиссия считает, что:

1) основной причиной повреждений является _____
_____;
наименование явления: град, шквал, ливневые паводки и т.п.

2) подлежит пересеву ___ га однолетних культур;

3) подлежит выкорчевыванию ___ га многолетних насаждений;

4) результаты обследования следует (не следует) уточнить через 10 – 15 дней после градобития;

5) ущерб от градобития следует (не следует) уточнить после сбора урожая.

Председатель комиссии _____
должность подпись инициалы и фамилия

Член комиссии _____
должность подпись инициалы и фамилия

Член комиссии _____
должность подпись инициалы и фамилия

ПРИЛОЖЕНИЕ

к акту обследования места градобития

от « __ » _____ 20 __ г. № _____

на территории _____

наименование хозяйства, района, республики, края, области

Результаты обследования состояния сельхозкультур после градобития

Номер площадки обследования	Наименование культуры	Фаза развития растений	Поврежденные органы растений и характер повреждения	Степень повреждения, процент	Площадь повреждения, га	Площадь градобитий в пересчете на 100 % повреждения, га	Причина повреждения
1	Пшеница	Колошение	Перебиты стебли, листья	30	155,4	46,6	Град
2	Кукуруза	Цветение метелки	Перебиты листья и главная ветвь метелки	45	132,6	59,7	Град
3	Сад	Плодоношение	Сбиты листва и плоды	50	16,0	8,0	Град с ветром
4	Сахарная свекла	Начало роста корнеплода	Смыт пахотный слой почвы, перебиты листья, повреждена кожица корня	100	12,0	12	Ливневой паводок, град

Библиография

[1] Абшаев М.Т., Малкарова А.М. Оценка эффективности предотвращения града. – СПб.: Гидрометеоиздат. – 2006. – 280 с.

[2] Тлисов М.И. Физические характеристики града и механизм его образования. – СПб.: Гидрометеоиздат. - 2002. – 385 с.

[3] Long A.B. et al. On estimating hail frequency and hailfall area. J. Appl. Met., Vol. 19, No 12, 1980. – P. 1351-1362

Лист регистрации изменений

Номер изменения	Номер страницы				Номер документа	Подпись	Дата	
	измененной	замененной	новой	аннулированной			внесения изменения	введения изменения

gost.e-ecolog.ru