

С. В. ГАПОН

## ПОСТРОЕНИЕ КАРТ ЧИСЛА ДНЕЙ С ОСАДКАМИ РАЗЛИЧНОЙ ВЕЛИЧИНЫ ДЛЯ КРЫМА

*Львовский национальный университет им. И. Франка, г. Львов, Украина  
gapon1sv@mail.com*

Атмосферные осадки оказывают сильное влияние на преобладающее большинство физико-географических процессов. От них во многом зависит водный баланс территории. Они в значительной мере активизируют экзогенные процессы, тем самым способствуя увеличению ландшафтной дифференциации территории. Являясь основным приходным компонентом водного баланса, определяют распределение водных ресурсов по поверхности суши. Для некоторых практических целей имеет значение вид осадков и число дней с осадками различной величины [1].

Для Крыма изучение атмосферных осадков весьма актуально, так как на большей части территории коэффициент увлажнения меньше 1, данный регион можно отнести к засушливым. Полуостровная форма с узким перешейком делает невозможным естественный переброс воды с континентальной части, а сложная политическая ситуация и трудности при эксплуатации Северокрымского канала, и вовсе изолируют республику от воды извне. В такой ситуации приходится полагаться только на собственные водные ресурсы. Детальное изучение приходной части водного баланса, а именно атмосферных осадков, может позволить в определенной степени решить проблему недостатка пресной воды. Атмосферные осадки весьма изменчивы и непостоянны. Засушливые годы чередуются с многоводными, за сутки во время непрекращающегося дождя может выпасть как 100 мм, так и 10 мм осадков, и т. д. Все это указывает на то, что данные о среднем количестве выпавших осадков за определенный период не всегда могут точно описывать реальную ситуацию. Решением может послужить информация об изменчивости осадков. Одним из таких аспектов является число дней с осадками различной величины. Известно, что при ливневом типе осадков большая часть воды не успевает впитаться в почву и уходит в виде поверхностного стока. При моросящих осадках почва более тщательно напитывается водой, тем самым количество полезной влаги для растений увеличивается. Атмосферные осадки высокой интенсивности более опасны в виду достаточно высокой вероятности активизации неблагоприятных природных процессов (оползни, сели) [2]. Исходя из этого можно сделать вывод, что достаточно важно знать площадное распределение числа дней осадков различной величины по территории. В соответствии с суммой осадков находится и распределение числа дней с осадками. На западном побережье и на востоке Крымского полуострова за год, в среднем, наблюдается менее 100 дней с осадками  $> 0,1$  мм. В Крымских горах число достигает 170 дней (таблица, рисунок 1). Число дней с осадками различных градаций зависит не только от времени года, но и от характера рельефа и экспозиции склонов [3].

**Таблица – Число дней с осадками за год различной величины**

Название станции	Осадки, мм						
	>0,1	>0,5	>1	>5	>10	>20	>30
Черноморское	94	70	55	20	8	2	0,6
Керчь порт	109	81	66	26	11	3	1
Евпатория порт	110	77	62	24	9	2	0,7
Феодосия	101	73	59	22	10	3	0,9
Симферополь АМСГ	119	92	76	31	14	4	1
Судак	94	69	56	20	8	2	0,5
Севастополь	101	76	60	22	9	2	0,4
Сарыч, маяк	88	72	60	23	10	–	–

Для отображения пространственного распределения числа дней с осадками был выбран метод линейной регрессии по причине того, что ранее проведенные исследования и картирования среднемноголетних величин осадков показали его состоятельность [4]. В виду того, что информация о количестве дней с осадками имеется по небольшому количеству метеопунктов, нецелесообразно использовать в расчетах все переменные из уравнения регрессии рассчитанного для построения карты среднемноголетнего распределения осадков [4]. По этой причине был выбран только основной по значимости параметр – абсолютная высота местности. Корреляционный и регрессионный анализ показали, что такими параметрами как среднее превышение местности в радиусе 12 км, залесенность территории, расстояние от метеопункта до хребта, положение пункта по направлению к основным господствующим ветрам можно пренебречь. Высотные характеристики территории были получены из космоснимков миссии SRTM. Регрессионный анализ показал, что уравнение описывает в лучшем случае 73 % всех событий. В виду того, что в Справочнике по климату СССР [1] есть информация о числе дней с осадками только по 26 станциям, полученный уровень значимости весьма велик. Карты были построены в программе ArcGis 10 с использованием инструментов интерполяции, сглаживания, калькулятора растров, и набора геостатистического анализа.

На основании проведенного регрессионного анализа получены следующие уравнения регрессии:

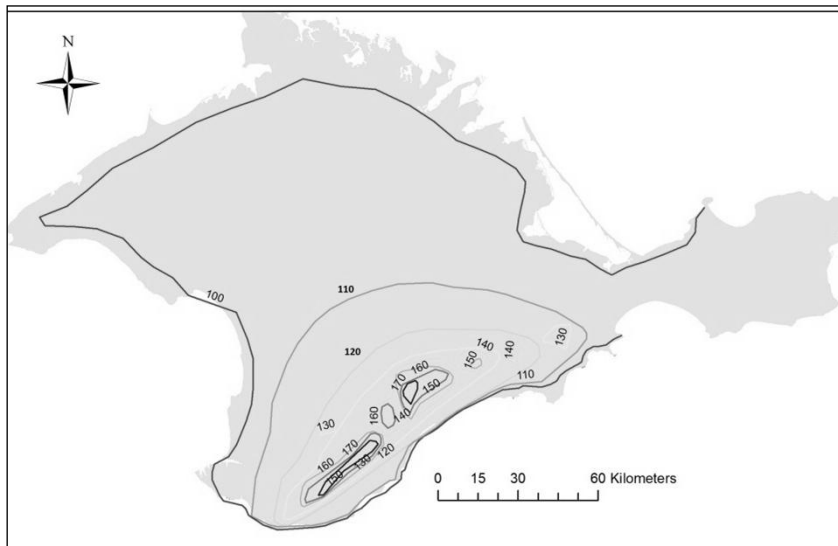
Число дней с осадками (> 0,1 мм) = 102 + 0,062\*Н, где Н – высота местности;

Число дней с осадками (> 5 мм) = 24 + 0,027\*Н;

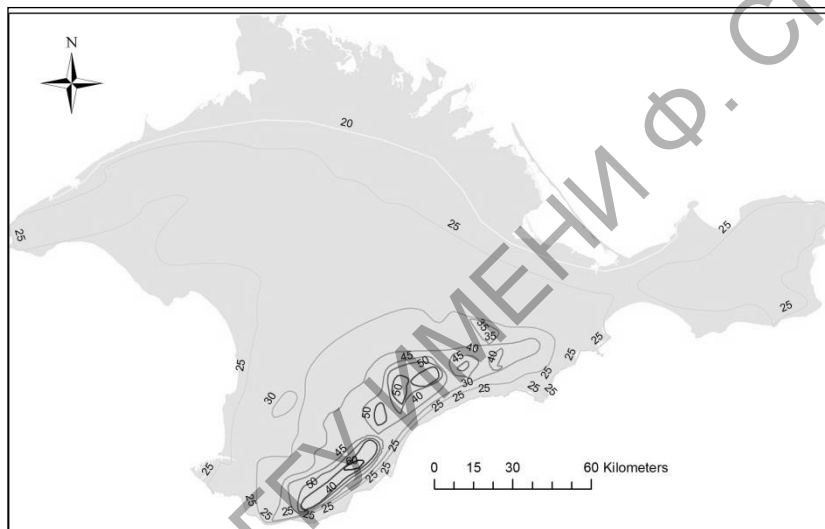
Число дней с осадками > (10 мм) = 10,25 + 0,018\*Н.

Из уравнений видно, что чем большее значение осадков, тем меньше коэффициент перед переменной. Это связано в основном с уменьшением корреляции между количеством дней с осадками определенной величины и высотой местности. Так как амплитуда числа дней с осадками уменьшается с увеличением количества осадков, а значит уменьшается и роль самого фактора высоты. Используя уравнения, были получены карты (рисунок 1–3).

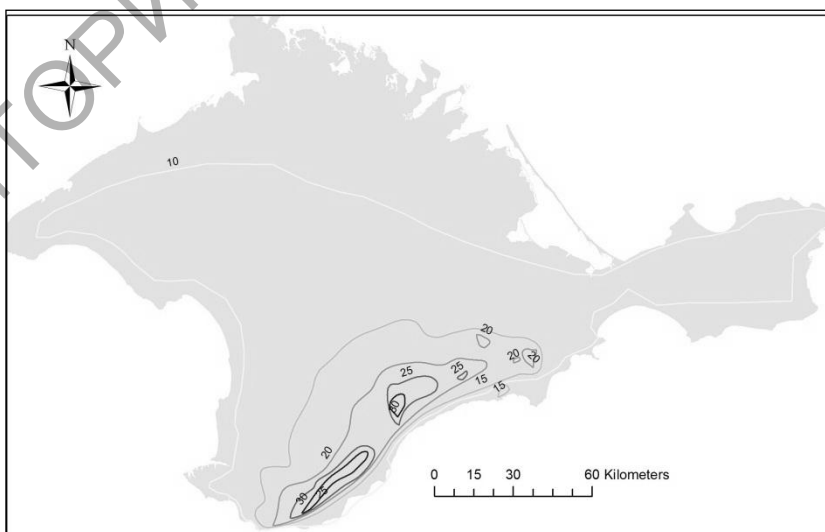
Из карт видно, что число дней с осадками значительно уменьшается по мере увеличения самих осадков.



**Рисунок 1 – Число дней с осадками > 0,1 мм**



**Рисунок 2 – Число дней с осадками > 5 мм**



**Рисунок 3 – Число дней с осадками > 10 мм**

В равнинном Крыму число дней с осадками, при уровне осадков в 5 мм, примерно равно такому же числу дней в Горном Крыму с количеством осадков 10 мм и более. Поскольку

часто в день с осадками продолжительность их не велика, особое значение имеет повторяемость значительных сумм осадков.

### Список литературы

- 1 Справочник по климату СССР. Влажность воздуха, атмосферные осадки, снежный покров // Т.4. – Вып.10. – Л. : Гидрометеиздат, 1969. – 694 с.
- 2 Разработка экологически сбалансированных способов защиты и восстановления водных объектов на территории Крыма [под. ред. В. А. Бокова]. – Симферополь : Симферополь, 2013. – 211с.
- 3 Климат и опасные гидрометеорологические явления Крыма [под ред. К. Г. Логвинова, М. Е. Барабаш]. – Л. : Гидрометеиздат, 1982. – 318 с.
- 4 Трансформация структуры водного баланса на территории Крыма в XX веке – начале XXI века [под ред. В. А. Бокова]. – Симферополь : Бизнес-Информ, 2011. – 316 с.

Ю. А. ГЛЕДКО, Я. А. СОКОЛОВСКАЯ

### ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГРОЗ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ

*Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь  
gledko74@mail.ru, yrichka@mail.ru*

Изучение механизмов формирования гроз является важной задачей, как с фундаментальной, так и с прикладной точки зрения. Грозы являются важной составляющей глобальной электрической цепи, объединяющей атмосферу и Землю. Электростатические силы существенно влияют на эволюцию динамических и микрофизических характеристик облаков и осадков, и на перенос тепла и влаги в атмосфере. Изучение гроз поможет составить полную картину целого ряда процессов, происходящих в атмосфере.

К настоящему времени окончательная физическая картина формирования молниевых разрядов в конвективных облаках до сих пор еще не составлена и требует доработки.

Гроза – атмосферное явление, при котором наблюдаются многократные электрические разряды (молнии) между облаками или между облаками и землей, сопровождаемые звуковым явлением – громом. Вместе с тем не все грозы по механизму их формирования одинаковые. Выделяют 2 вида гроз: фронтальные и внутримассовые. Первые образуются на атмосферных фронтах, а вторые – в процессе локального нагрева воздуха от подстилающей поверхности [1].

Образование гроз на территории Беларуси в большинстве случаев (~85 %) связано с прохождением фронтов, чаще всего холодных (55 %). Значительно реже грозы формируются при прохождении теплых фронтов и фронтов окклюзии (примерно по 15 % гроз на каждый из этих видов). Около 15 % составляют термические внутримассовые грозы [2].

Как и для всякого другого природного явления для гроз характерно неравномерное распределение во времени и пространстве. Для выявления географических закономерностей распределения гроз использовались обобщенные материалы Республиканского гидрометеорологического центра за период 1990–2013 гг.

Пространственная структура среднегодового количества гроз представлена следующим образом: на территории Белорусского Полесья среднее число дней с грозами наибольшее. Уменьшение числа гроз с юга на север связано с уменьшением влажности облаков к северу республики, которая убывает с ростом широты вследствие понижения температуры.

Наряду с указанной широтной генеральной особенностью заметны и долготные особенности в распределении гроз: полюса малого количества дней с грозой отмечаются