

*Рысбеков Т.Р.*

**АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ВЫПАДЕНИЯ МАКСИМАЛЬНЫХ  
АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ СТЕПНОЙ ЗОНЫ КАЗАХСТАНА В ЛЕТНИЙ  
ПЕРИОД**

*T.R. Ryspekov*

**ANALYSIS OF PECULIARITIES OF MAXIMUM PRECIPITATION  
IN THE STEPPE ZONE OF KAZAKHSTAN IN SUMMER**

В работе /1/ говорится: «Закон взаимного перехода количественных и качественных изменений предполагает учет любых нарушений экологического состояния геосистем». В летних полевых экспедициях 1986, 2003 и 2009 гг. нас заставляли ливни большой интенсивности, значимость которых для окружающей среды и ее компонентов не вызывало сомнений. Мы хотим показать выпадение тех осадков, которые в количестве более 20 мм имеются степной зоне Казахстана в летний период. Переход количества выпадающих в день осадков от 20 до 154 мм, имеют существенную вероятность произведения качественных изменений в перемещении различных веществ и соединений в компонентах природной среды. Осадки в эти периоды имеют большое значение для сельскохозяйственного производства, окружающей природы (влажность почвы, растительность, реки, озера и т.д.), в вариантах возможного переноса и трансформации загрязняющих веществ. Следует выделить неравномерность выпадения атмосферных осадков в регионе – это максимальное количество в летний период, обязательного существования осадков ливневого характера на период максимального иссушения территории (вторая половина июля – первая половина августа). По данным Шортандинской АГМС /2/ среднее количество осадков с 1936 по 1985 гг. в мае – 30,7; июне – 40,2; июле 55,5; августе – 41,6 мм. За 1983-1985 гг. в среднем колебания количества выпавших осадков составляло в мае - от 8,1 до 61,3; в июне – 29,5-42,3; в июле - 19,3-27,0; в августе – 9,2-36,8 мм.

Существующий подход к выпадающим осадкам как среднее за 10, 30-31 и 92 дня для территории степной зоны Казахстана сильно искажают реальную обстановку, и тем более прогноз на будущее. Искажение прогноза вызывают как выпадение разного количества осадков за декаду, месяц, сезон, так и величины выпадающих осадков за эти периоды. Поэтому знать их возможную величину важно, но это очень сложно из-за их большой вариабельности. Даже величины среднегодовых осадков имеют большую вариабельность.

Мы провели анализ выпадения осадков в подзоне очень сухих степей (метеостанция Аркалык) в летний период и выделили максимумы однодневных и «разовых» осадков за период

1986-2006 гг. Максимумы однодневных и «разовых» осадков имеют закономерный характер их выпадения /3/.

Авторы раздела /4/ делают выводы, что в условиях сухих степей, где первым лимитирующим фактором является влага, урожайность трав зависит от осадков. Однако не годовое количество определяет уровень урожая, а сколько их выпадает в тот или иной период. Осадки, выпадающие в осенне-зимний и весенний периоды, определяют урожай для многолетних трав. В осенне-зимний и весенний периоды в среднем в Северном Казахстане выпадает от 130 до 180 мм, т.е. 50-60% годовых осадков. Однако часто период их выпадения смещается на лето (июнь, июль, август). В такие годы, как правило, осадки наиболее эффективно используют однолетние травы /4/.

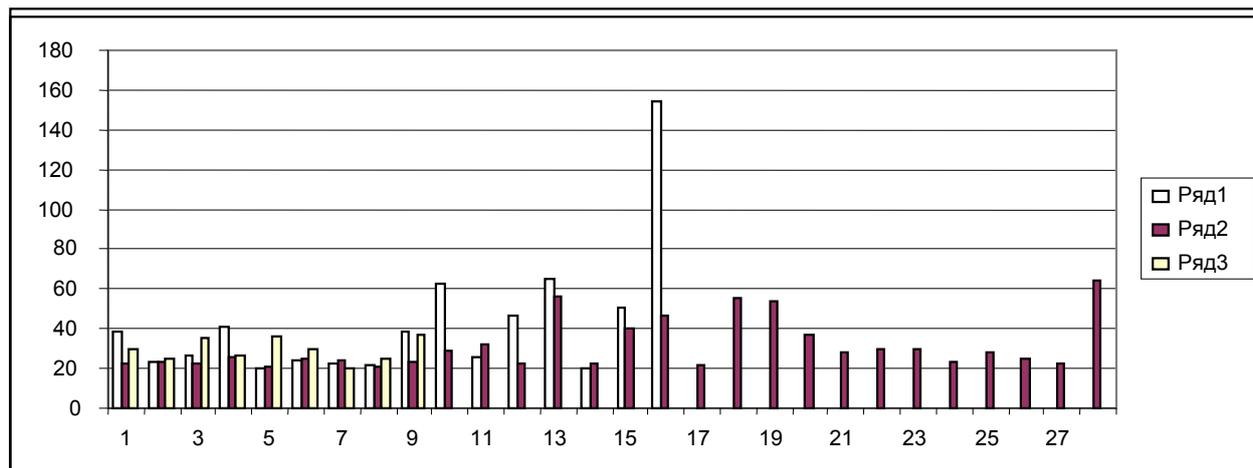
Приведенные в книге /5/ данные расчета питания грунтовых вод атмосферными осадками на водосборах показывают, что иногда слой осадков, идущих на питание грунтовых вод за июль месяц может превысить июньский. А слой осадков, идущих на питание грунтовых вод за июль месяц - 18,1 мм на водосборе озер Боровое и Зоново превысил не только июньский – 1,3 мм, но и майский – 11,2 мм. Такие не равномерные просачивания влаги атмосферных осадков в грунтовые воды в июле месяце позволяют считать, что здесь сыграли значительную роль «разовые» осадки и почвенные трещины.

Анализ выпадения осадков (в работе Вередченко Ю.П. /6/) показывает, что в течение всего вегетационного периода их выпало обычно по 1-3 мм и лишь несколько раз по 6-7 мм. В жаркий июль выпало всего 29 мм осадков и при том за 7 раз, они увлажняли только на 2-3 см поверхностный горизонт, который, конечно, через 1-2 дня снова иссушался. Ю.П. Вередченко /6/ отводит роль концентрированным осадкам, выпавшим в начале июня, которые повлияли на урожай пшеницы. Эти концентрированные осадки смогли увлажнить почву на глубину 30-35 см и тем самым обеспечить растения влагой в течение 2-3 недель.

Мы провели анализ данных метеостанций по выпадениям осадков: в подзоне умеренно сухой степи «Диевская»; в подзоне умеренно-засушливой степи «Кушмурун»; в подзоне засушливой степи «Комсомолец» в летний период и выделили максимумы однодневных и «разовых» осадков за период 1986-2006 гг. Исходя из данных этих 3-х

метеостанций мы наблюдаем, что возрастает разнообразие ситуаций из-за выпадения разного количества осадков в различных подзонах (рис. 1). За июнь месяц выпало 16, июль – 27 и август месяцы 9 раз максимального количества атмосферных осадков в день ( $\geq 20$  мм). В соответствии с рисунком 1 показаны варианты значения количества существенных однодневных осадков степной зоны, выпадающих по месяцам в летний период за 1986-2006 гг.

В экологическом аспекте роль большего или меньшего количества осадков, выпадающих с различной частотой за короткий промежуток времени и создающий поверхностный сток воды очень существенен. Эти осадки способны переместить загрязняющие и иные вещества с поверхности различных территорий в понижения и водоемы, создавая разный по качеству эффект сбросов загрязняющих веществ.

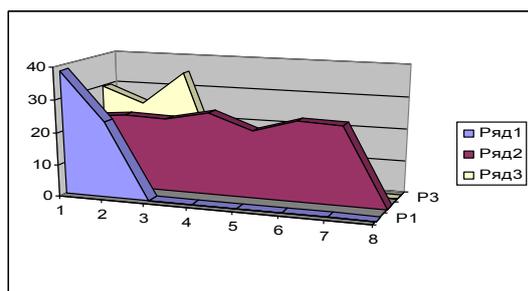


Ряд 1 – июнь, ряд 2 – июль, ряд 3 – август месяцы

**Рисунок 1** - Количество существенных однодневных осадков степной зоны, выпадающих по месяцам в летний период за 1986-2006 гг.

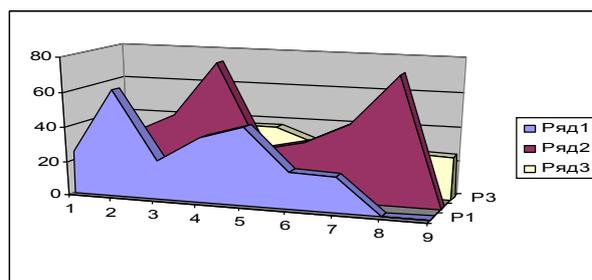
За весь период 1986-2006 гг. (по данным метеорологической станции «Диевская») в сумме осадки в июне месяце составили – 589, в июле – 794, в августе – 681 мм. Анализ максимального количества атмосферных осадков в день ( $\geq 20$  мм) показал, что в июньских месяцах выпало 2 раза, в июльских – 6, а в августовские – 3 раза. При этом

наибольшее количество (38,3 мм) выпало в июне (рис. 2). В соответствии с рисунком 2 показаны варианты суммарного выпадения «разовых» осадков, то есть подряд за несколько дней ( $\geq 20$  мм). Они распределились следующим образом: в июньских - 7 раз, в июльских – 13 и в августовских месяцах – 7 раз (рис 2).



Максимумы однодневных

Ряд 1 – июнь, ряд 2 – июль, ряд 3 – август месяцы

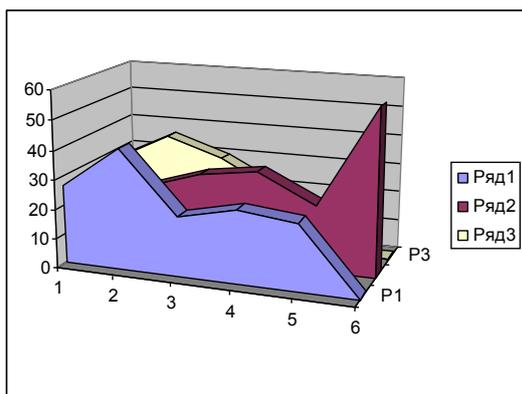


«Разовые» осадки

**Рисунок 2** – Области максимума однодневных и «разовых» осадков в день  $\geq 20$  мм по месяцам на станции «Диевская» - Кз

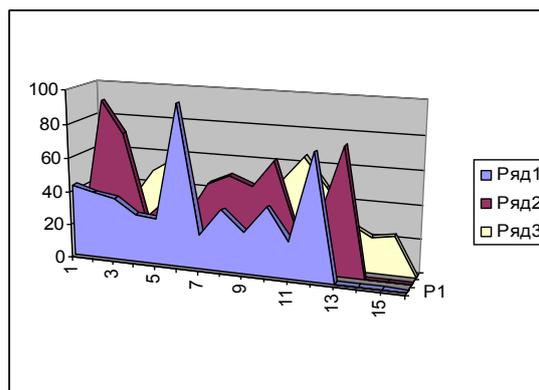
За весь период 1986-2006 гг. (по данным метеорологической станции «Кушмурун») в сумме осадки в июне месяце составили – 778, в июле – 964, в августе – 778 мм. Анализ максимального количества атмосферных осадков в день ( $\geq 20$  мм) показал, что в июньских месяцах выпало 5 раз, в июльских – 6, а в августовские – 4 раза. При этом наибольшее количество (56,4 мм) выпа-

ло в июле (рис. 3). «Разовые» осадки, выпадающие подряд за несколько дней ( $\geq 20$  мм) распределились следующим образом: в июньских - 12 раз, в июльских – 13 и в августовских месяцах – 15 раз (рис. 3). В соответствии с рисунком 3 показаны варианты их количественного распределения.



Максимумы однодневных

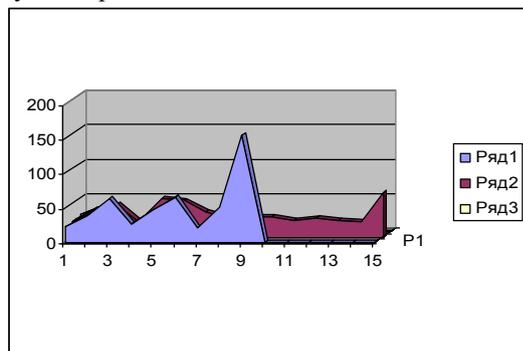
Ряд 1 – июнь, ряд 2 – июль, ряд 3 – август месяцы



«Разовые» осадки

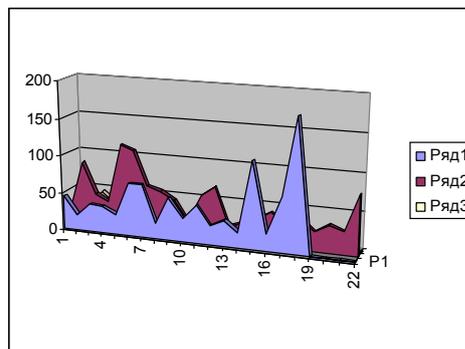
**Рисунок 3** - Области максимума однодневных и «разовых» осадков в день  $\geq 20$  мм по месяцам на станции «Кушмурун» – Ч<sub>1</sub>

Анализ максимального количества атмосферных осадков в день ( $\geq 20$  мм) показал, что в июньских месяцах выпало 9 раз, в июльских – 15, а в августовские – 2 раза. При этом наибольшее количество (154,4 мм) выпало 21 июня 2006 г. (рис. 4). В соответствии с рисунком 4 показаны варианты выпадения суммы «разовых» осадков.



Максимумы однодневных

Ряд 1 – июнь, ряд 2 – июль, ряд 3 – август месяцы



«Разовые» осадки

**Рисунок 4** – Области максимума однодневных и «разовых» осадков в день  $\geq 20$  мм по месяцам на станции «Комсомолец» – Ч<sub>2</sub>

Осадки, выпадающие подряд за несколько дней ( $\geq 20$  мм) распределились следующим образом: в июньских - 18 раз, в июльских – 22 и в августовских месяцах – 8 раз (рис. 4). По сравнению с очень сухими, сухими степями, в этой подзоне они гораздо часты и обильны в июньские и июльские месяцы. Даты этих максимальных осадков в июньские месяцы приходятся на сроки 21-е и позже. По данным метеорологической станции «Комсомолец» осадки за весь период 1986-2006 гг. в июне месяце составили – 1274, в июле – 1447, в августе – 797 мм.

Количество выпадающих дней с максимумом однодневных и «разовых» осадков за 1986-2006 гг. (по данным метеорологической станции «Кушмурун»-Ч<sub>1</sub>) имеет сходство с данными метеорологической станции «Комсомолец» и «Диевская», но занимает промежуточное положение.

Таким образом, возникает необходимость проводить определения осадков ливневого характера на период максимального иссушения территорий экосистем (вторая половина июля – первая половина августа) степной зоны Казахстана. Анализ статистических данных метеостанций о выпадении атмосферных осадков на территории степной зоны Казахстана в летний период за ряд лет показывает, что необходимо вести их учет посуточно, для выделения максимальных однодневных и «разовых» осадков, влияющих на окружающую среду.

#### Литература:

1. Чигаркин А.В. Геоэкология Казахстана / Уч. Пособие. – Алматы: Санат, 1995. – 160 с.
2. Блудский М.М. Влияние увлажнения почвы на сроки посева яровой пшеницы // К вопросам агротехники полевых культур в Северном Казахстане / Сб. науч. трудов. – Целиноград, 1987. – С. 92-101.

Рецензент: д.геогр.н. Шукуров Э.Ж.