

Из уравнений видно, что на формирование урожая озимой ржи наибольшее влияние оказывают отклонения температур холодных месяцев, когда определяются условия перезимовки. В более теплое время образуются генеративные органы, и определяется полная спелость культуры.

Полученные уравнения позволяют описать урожайности озимой ржи во всех районах Брестской области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Полевой А.Н. Динамическая модель формирования урожая картофеля // Метеорология и гидрология. – 1978. - №7. - С. 79-85.
2. Полевой А.Н. Методическое пособие по составлению агрометеорологического прогноза среднеобластной урожайности картофеля на ЕТ СССР / А.Н. Полевой, Т.А. Гопчарова [и др.] – М.: Гидрометеоиздат. – 1980. – 65 с.
3. Руководство по агрометеорологическим прогнозам. – Л.: Гидрометеоиздат. – 1984. – Т. 1. – 309 с.

УДК [551.82:556.53(476.7)]0.63

Волчек А.А., Волчек Ан.А., Коренец Г.В.

УО «Брестский государственный технический университет», г.Брест

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ГИДРОГРАФОВ ВЕСЕННЕГО ПОЛОВОДЬЯ НА РЕКАХ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ

Changing of hydrographs' parameters of spring flood on rivers of Belarusian Polesye during a period since 1968 till 2005 is discussed in the article.

Введение

Весеннее половодье – это основная фаза гидрологического режима рек Полесья. Трансформация половодий водохранилищами, расчет гидротехнических сооружений, вопросы эксплуатационной службы, установление зон и длительностей затопления и подтопления сельскохозяйственных угодий – таков далеко не полный перечень мероприятий, требующих знания календарного хода стока в период половодий. А с проблемой наводнений в период половодий в той или иной мере приходится сталкиваться практически на всех реках Полесья.

Цель настоящего исследования является анализ особенностей формирования весеннего половодья на реках Белорусского Полесья.

Исходные данные и методика исследования

В основу работы положены материалы многолетних наблюдений (1968 – 2008 гг.) Республиканского Гидрометцентра, опубликованных в материалах государственных кадастров по 6 водомерным постам: Припять – г. Мозырь ($A=101000 \text{ км}^2$); р. Ясельда – с. Сеннин ($A=5110 \text{ км}^2$); р. Лань – с. Мокрово ($A=2160 \text{ км}^2$); р. Случь – с. Лепин ($A=4480 \text{ км}^2$); р. Птичь – с. Дарангово ($A=2030 \text{ км}^2$); р. Оресса – с. Андреевка ($A=3580 \text{ км}^2$).

Метод исследования включает в себя обработку, анализ и интерпретацию данных сравнительно-графическими методами и методами визуального сравнения.

Обсуждение результатов исследований. В ходе анализа режима рек за период с 1968 по 2008 гг. построены гидрографы для каждого года по 6 рекам Белорусского Полесья. Формы гидрографов за рассматриваемый период классифицировались по трем категориям: одновершинные, двухвершинные и невыраженные, их процентное соотношение приведено в таблице 1, а их динамика – на рисунке.

Таблица 1 – Соотношение форм гидрографов (%) Белорусского Полесья за период с 1968 по 2008 гг.

Река – створ	одновершинные	двухвершинные	невыраженные
р. Лань – Мокрово	20	6	74
р. Оресса – Андреевка	16	21	63
р. Припять – Мозырь	40	14	46
р. Птичь – Дарангово	26	5	69
р. Случь – Ленин	39	11	50
р. Ясельда – Сенин	14	11	75
Итого	26	11	62

Как видно из таблицы 1, преобладают невыраженные гидрографы (62 %), наибольшее число невыраженных гидрографов наблюдалось на р. Лань – с. Мокрово (74 %) и р. Ясельда – с. Сенин (75 %), что связано с созданием водохранилищ, которые и срезают пики половодья. Одновершинные гидрографы наблюдались на р. Припять – Мозырь (40 %) и р. Случь – Ленин (39 %). Двухвершинные гидрографы наблюдаются редко, меньше всего на р. Птичь – Дарангово (5 %).

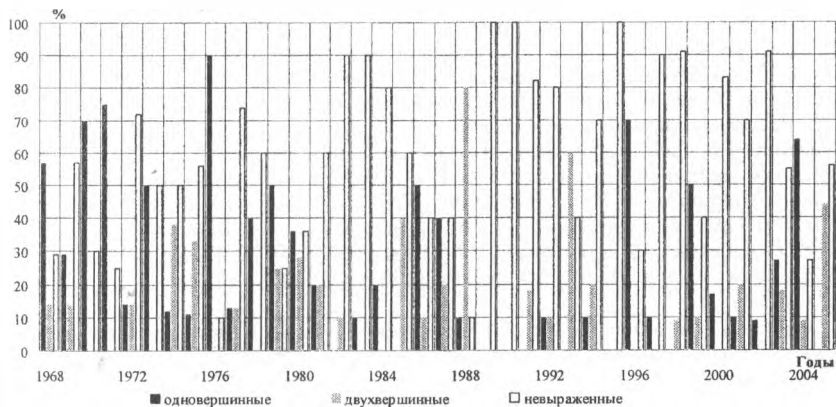


Рисунок 1 – Классификации гидрографов весеннего половодья рек Белорусского Полесья за период с 1968 по 2008 гг.

Наибольшее количество двухвершинных гидрографов наблюдалось в 1988 г. (80 %), несколько меньше в 1993 г. (60 %), из 38 лет наблюдений 14 лет не наблюдались двухвершинные гидрографы, а 16 лет встречались не более чем на 20 % исследуемых створов. Количество одновершинных гидрографов уменьшилось с начала 80-х гг. прошлого столетия, однако наблюдались годы с большим количеством классических одновершинных гидрографов: так, например, в 1986 г. их было 50 %, в 1987 г. – 40 %,

в 1996 г. – 70 %, в 1999 г. – 50 %, в 2004 г. – 64 %. До 1981 г. наблюдалась обратная картина, когда в основном преобладали одновершинные гидрографы, например, в 1970 г. их было 91 %. Количество невыраженных гидрографов увеличивается и порой достигает 90 % и более: 1997 г. – 90 %, 1998 г. – 91 %, 2002 г. – 91 %.

Визуальный анализ гидрографов рек Белорусского Полесья показал, что существенных изменений в форме гидрографов не наблюдается. Можно отметить некоторую трансформацию формы гидрографов, вызванную антропогенными и климатическими факторами. Например, в форме гидрографа весеннего половодья на всех реках наблюдаются уменьшение степени островершинности, вызванное созданием водохранилищ, крупномасштабными мелиоративными работами, зарастанием пойм и др.

Помимо формы гидрографа, значительный интерес представляет изменение объема весеннего половодья. За анализируемый период произошло уменьшение объемов воды весеннего половодья, о чем свидетельствуют линии тренда. Среднее значение объема воды весной за период с 1968 по 2005 гг. составило на р. Припять – Мозырь – 110602 млн м³, р. Ясельда – Сенин – 6640 млн м³, р. Лань – Мокрово – 2652 млн м³, р. Случь – Ленин – 7456 млн м³, р. Оресса – Андреевка – 4264 млн м³.

Максимальные значения объемов весеннего половодья за рассматриваемый период были на р. Припять – Мозырь в 1970 г (859768 млн м³), р. Ясельда – Сенин в 1968 г. (41697 млн м³), р. Лань – Мокрово в 1977 г (12761 млн м³), р. Случь – Ленин в 1968 г. (34970 млн м³), р. Оресса – Андреевка в 1968 г (25306 млн м³).

С 1990 г. объемы весеннего половодья значительно уменьшились. Так на р. Припять – Мозырь средний объем весеннего половодья уменьшился в 3 раза, на р. Ясельда – Сенин в 6 раз, на р. Лань – Мокрово в 2 раза, на р. Случь – Ленин в 2,5 раза, на р. Оресса – Андреевка в 2 раза.

Исключение составляет 1999 г., когда весеннее половодье было дружным и наблюдался наибольший объем, на р. Припять объем в этом году составил 228130 млн м³, на р. Лань – 14700 млн м³, на р. Случь – 28600 млн м³, на р. Оресса – 9940 млн м³.

За рассматриваемый период произошло уменьшение максимальных расходов воды весеннего половодья. Среднее значение расхода воды весной за период с 1968 по 2008 гг. составил на р. Припять – Мозырь – 1370 м³/с, р. Ясельда – Сенин – 67,8 м³/с, р. Лань – Мокрово – 34,9 м³/с, р. Случь – Ленин – 95,0 м³/с, р. Птичь – Дарангово – 22,5 м³/с, р. Оресса – Андреевка – 54,1 м³/с. Максимальные значения расходов весеннего половодья наблюдений на р. Припять – Мозырь в 1979 г. (4310 м³/с), р. Ясельда – Сенин в 1971 г (230 м³/с), р. Лань – Мокрово в 1970 г. (423 м³/с), р. Оресса – Андреевка в 1970 г. (119 м³/с).

Основной причиной вызвавшей уменьшение объема и максимальных расходов весеннего половодья являются современные климатические изменения. В целом устойчивое потепление климата в республике наблюдается с 1988 года. Среднегодовая температура в республике возросла за последние 20 лет на 1,1 °С [1]. Среди других особенностей изменения климата Полесья наблюдается наибольший рост температуры в зимний период и первые весенние месяцы, а также нарастание потепления в последнее десятилетие. Кроме того, уменьшение величины снегозапасов и толщины льда на реках, незначительное увеличение атмосферных осадков за период снеготаяния, залесенность водосбора р. Припять и ее притоков составляет 25 %, наличие больших массивов низинных болот, создание искусственных водоемов способствуют уменьшению объемов и расходов весеннего половодья.

Осушение болот и заболоченных земель как антропогенные воздействия влияют на естественный ход формирования весеннего половодья. Значительная площадь бассейна (23 %) в пределах Беларуси по состоянию на 01.01.2006 г. мелиорирована, сдано в экс-

плуатацию около 56000 км открытой осушительной сети каналов. Наиболее масштабные мелиоративные работы (осушение) проведены в бассейнах притоков р. Припяти: р. Пина (35 %), р. Неслуха (47 %), р. Ясельда (32 %), р. Бобрик (30 %), р. Цна (22 %), р. Горынь (12 %), р. Лань (24 %), р. Случь (25 %), р. Уборть (14 %), р. Птичь (24 %).

В таблице 2 представлены наиболее значительные половодья за период наблюдения. 1970, 1979, 1999 гг. – очень многоводные годы (2, 5 и 10 % обеспеченности).

В результате исследований, было установлено, что начало и пик весеннего половодья постепенно смещаются на более ранние даты. Если раньше датой начала половодья считали вторую декаду марта, то теперь это – начало марта. Смещение составляет 15 – 20 суток. В то время как окончание весеннего половодья постепенно смещается на более поздние даты. Если раньше половодье заканчивалось в середине мая или начале июня, то теперь оно заканчивается в начале июня. Смещение окончания половодья составляет 15 – 20 суток.

Таблица 2 – Максимальные расходы и уровни воды весеннего половодья рек
Белорусского Полесья различной обеспеченности

Река - пост	1970 г.			1979 г.			1999 г.		
	Обеспеченность, %	Максимальный уровень воды, см	Максимальный расход воды, м ³ /с	Обеспеченность, %	Максимальный уровень воды, см	Максимальный расход воды, м ³ /с	Обеспеченность, %	Максимальный уровень воды, см	Максимальный расход воды, м ³ /с
р. Припять - Мозырь	5	485	4140	2	529	4310	7	657	3270
р. Ясельда - Сенин	5	202	198	7	218	164	24	247	78,7
р. Случь - Ленин	2	246	423	5	229	283	10	294	207
р. Оресса - Андреевка	2	258	119	5	239	86	7	263	85,9

Средняя продолжительность весеннего половодья на реках Белорусского полесья составляет 70 – 90 дней: на р. Припять – Мозырь – 97 дней, р. Ясельда – Сенин – 94 дня, р. Лань – Мокрово – 82 дня, р. Случь – Ленин – 70 дней, р. Оресса – Андреевка – 74 дня. В отдельные годы продолжительность весеннего половодья может достигать до 150 дней (1999 г): на р. Припять – Мозырь – 147 дней, р. Ясельда – Сенин – 102 дня, р. Лань – Мокрово – 113 дней, р. Случь – Ленин – 103 дня, р. Оресса – Андреевка – 107 дней.

На основании тенденций в смещении дат начала пика и окончания весеннего половодья с 1968 по 2008 гг. получены прогнозные оценки этих параметров на 2020 г. По прогнозным оценкам, к 2020 г. весеннее половодье станет еще более пологим и растянутым. Начало половодья сместится на более ранние сроки на 5-7 суток с началом в первых числах марта. Пик половодья также сместится на более ранние сроки на 5-7 суток и придется на первую декаду марта. Окончание весеннего половодья сместится на более поздние сроки (до 15 суток) и продлится до середины июня.

Заключение

В результате проведенных исследований можно сделать вывод, что произошла некоторая трансформация формы гидрографа рек Белорусского Полесья. Вместе с формой гидрографа весеннего половодья произошло уменьшение объемов и максимальных расходов весеннего половодья.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Природная среда Беларуси / Под ред. В.Ф. Логниова. – Мн., 2002. – 424 с.