

Оценка значимости различий между средними по критерию НСР показала, что достоверным является минимум содержания нитратов в воде родника № 2 и максимум – в воде родника № 1.

Таким образом, в годы исследования проблема нитратного загрязнения воды проявилась для родника № 1, который находится вблизи пересечения улиц Кривошеина и Мира, в непосредственной близости от частного сектора г. Строитель. В его водах в 15 % сроков отбора концентрация нитратов превышала ПДК в 1,5 раза. На основании полученных результатов не рекомендуется использовать воду данного родника в хозяйственно-питьевых целях.

Литература

1. Акопян Л.Г., Алексанян Ю.Т. Восстановление нитратов в желудочно-кишечном тракте – риск канцерогенного действия // Медицинская наука Армении НАН РА. – 2010 – № 3. – С. 52–58.
2. Классы опасности вредных веществ и отходов. Справка. Обновлено 04.06.2013 [Электронный ресурс]. – URL: <http://ria.ru/eco/20120326/606570176.html> (дата обращения 01.07.2015).
3. Орехова Г.А., Новых Л.Л., Соловьев А.Б. Нитратное загрязнение родниковых вод Яковлевского района Белгородской области // Проблемы региональной экологии - 2012. - № 2. – С. 55-57.
4. Орехова Г.А. Динамика дебита родников урочища «Маршалково» // Геоэкология и рациональное природопользование: от науки к практике: Материалы III Международной научной конференции молодых ученых. 6-10 апреля 2015 г. – Белгород: Изд-во ПОЛИТЕРРА, 2015. – С. 87-91.
5. Протасов В.Ф., Экология, охрана природы: Законы, кодексы, Экологическая доктрина, Киотский протокол, нормативы, платежи, термины и понятия, экологическое право. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 380 с.
6. СанПиН 2.1.4.1175-02 [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.businessseco.ru> (дата обращения 06.12.2009).
7. Тютюнова Ф.И. Гидрогеология техногенеза. – М.: Наука, 1987. – 335 с.
8. Экологическая гидрогеология: учебн. для вузов / А.П. Белоусова, И.К. Гавич, А.Б. Лисенков [и др.]. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2007. – 397 с.

УДК 556.5: 551.583 (470.325)

ПРИРОДНЫЕ ФАКТОРЫ ПАВОДОЧНОЙ СИТУАЦИИ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Петин А.Н., Петина М.А., Лебедева М.Г., Докалова Ю.И.

Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Россия

Ежегодно, с наступлением весеннего сезона, специалисты региональных подразделений МЧС оценивают вероятность развития паводочной ситуации на контролируемой территории. Анализ данных Росгидромета [3] показывает, что в течение второй половины XX – начале XXI века в Белгородской области наблюдались высокие уровни весеннего половодья, когда подтапливались населенные пункты, сельхозугодья, объекты инфраструктуры.

В период с 1950 по 2015 годы наиболее показательными с точки зрения формирования высоких уровней и расходов воды для рек Белгородской области были следующие годы: 1951, 1953, 1955, 1956, 1960, 1963, 1970, 1971, 1980, 1986, 1988, 1994 гг. Из них в 1953 и

1963 годах весеннее половодье было самым высоким. В эти годы отметки максимальных уровней воды достигли и превышали критические значения мл НГЯ (неблагоприятное гидрологическое явление – явление, которое значительно затрудняет или препятствует деятельности отдельных предприятий и отраслей экономики и по своим значениям не достигает критериев опасного) и ОЯ (опасное гидрологическое явление – по своему значению, интенсивности или продолжительности представляет угрозу безопасности людей, а также могут нанести значительный ущерб объектам экономики и населению) [4].

Высокие дружные половодья приводят к затоплению населенных пунктов, прорыву плотин и спуску прудов. Даже небольшие реки в период половодья могут наносить большой ущерб хозяйству и имуществу граждан. Половодья 1953 и 1963 годов прямое тому доказательство. По сведениям, имеющимся в отделе гидрологии Белгородского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды в эти годы подтапливались следующие территории Белгородской области:

- р. Тихая Сосна - г. Алексеевка – железнодорожная ветка и часть территории эфирного комбината, здание водной станции, гараж и кузница лесхоза, частично жилые улицы- Карла Маркса, Республиканская, Колхозная;

- р. Болхолец - г. Белгород затапливались улицы Пугачева, частично Князя Трубецкого. Старожилы вспоминают, что в 1963 году на лодках плавали на Соборной площади у Драматического театра;

- р. Нежеголь – г. Шебекино затапливались жилые дома по переулку Ломоносова, ул. Зареченская, пониженная территория машиностроительного завода, кирпичного завода, производственные мастерские СПТУ;

- р. Оскол – г. Старый Оскол здесь наблюдалась большая площадь затопления; были затоплены улицы в створе и выше поста - слобода Ланская, Стрелецкая, частично в пониженной части 32 улицы;

- р. Оскол – г. Новый Оскол, отдельные дома по ул. Хуторок, птицефабрика и отдельные дома в пойме реки в;

- р. Оскол – в г. Валуйки, затапливались жилые дома на 9 улицах и маслозавод, территория трудовой колонии, проезжий Казацкий мост; деревни Новая Симоновка, Старая Симоновка, Огошевка; Яблоновский и Ливенский сельские пункты;

- р. Валуй – г. Валуйки затапливались Казацкий мост, слобода Новоказацкая, школа №26; с. Насоново;

- р. Ворскла–г. Грайворон затапливались отдельные дома на хуторе Земной Рай.

Гидрологами выделены следующие градации критических уровней:

H_1 – начинается выход воды на пойму;

H_2 – начинается затопление сенокосных угодий и некоторых земель, а также отдельных строений;

H_3 – начинается затопление основных сельскохозяйственных угодий и жилых массивов;

H_4 – с превышением этого уровня происходит полное затопление сельскохозяйственных угодий и населенных пунктов.

Выход воды на пойму явление распространенное, случается довольно часто и в средние по водности годы. Уровни H_2 относятся к категории неблагоприятных гидрологических явлений (НГЯ); уровни H_3 относятся к категории опасных явлений (ОЯ) и уровни H_4 относятся к категории особо опасных явлений (ООЯ).

По данным наблюдений гидрологических постов Белгородского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (табл. 1) за последние 65 лет инструментальных наблюдений сократилось количество случаев высоких весенних половодий.

Число случаев максимальных уровней воды, достигших критерия ОЯ и НГЯ

1951-1960 гг.	1961-1970 гг.	1971-1980 гг.	1981-2000 гг.	1991-2000 гг.	2001-2010 гг.	2011-2015 гг.
59	37	32	32	24	9	0

На рис. 1 представлены уровни весеннего половодья по рекам Тихая Сосна, Северский Донец, Оскол, Ворскла.

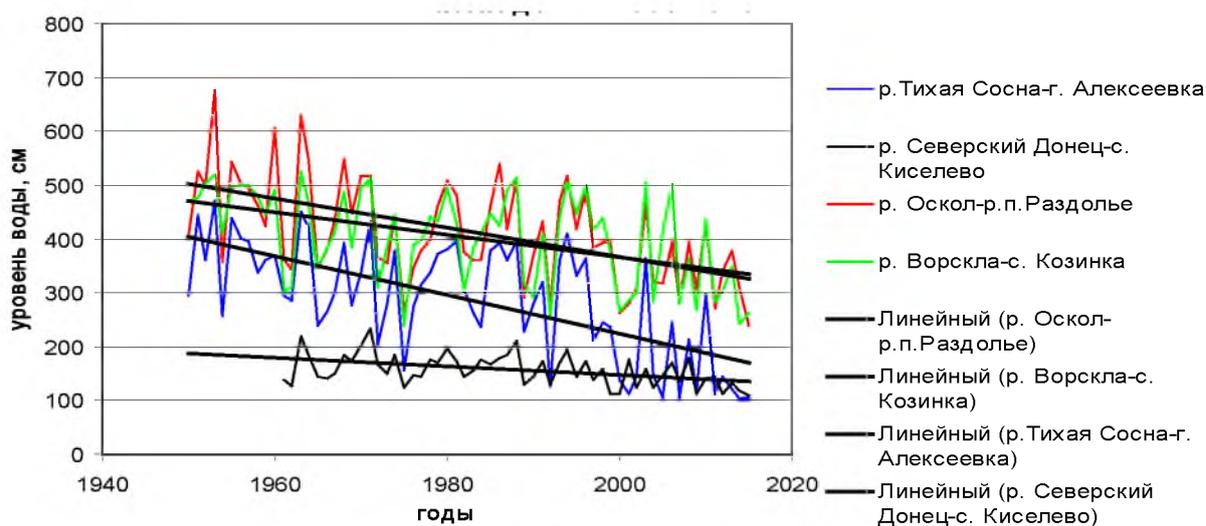


Рис. 1. Максимальные уровни весеннего половодья за период 1950-2015 г.г.

Линии тренда показывают устойчивое снижение максимальных уровней воды весеннего половодья на реках региона. Тренд по посту р. Северский Донец-с. Киселево менее выражен вследствие того, что начало наблюдений на посту приходится на 1961 год.

В качестве предикторов, влияющих на развитие весеннего половодья, специалисты гидрологи оценивают следующие параметры:

- степень увлажнения почвы до глубины 1 м осенью (рис. 2),
- количество осадков за холодный период (рис. 3.),
- глубина промерзания почвы (рис. 4),
- максимальный запас воды в снеге (рис. 5),

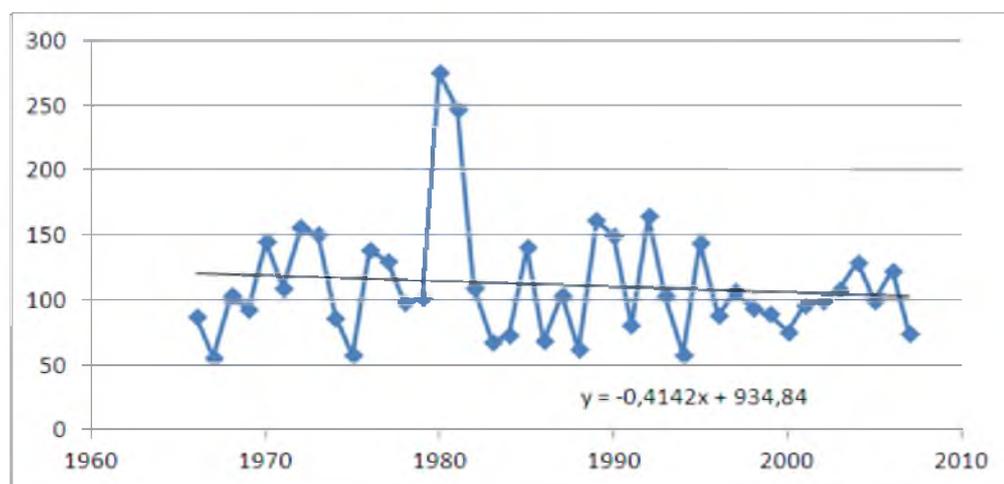


Рис. 2. Среднеобластные запасы влаги в метровом слое почвы осенью, мм

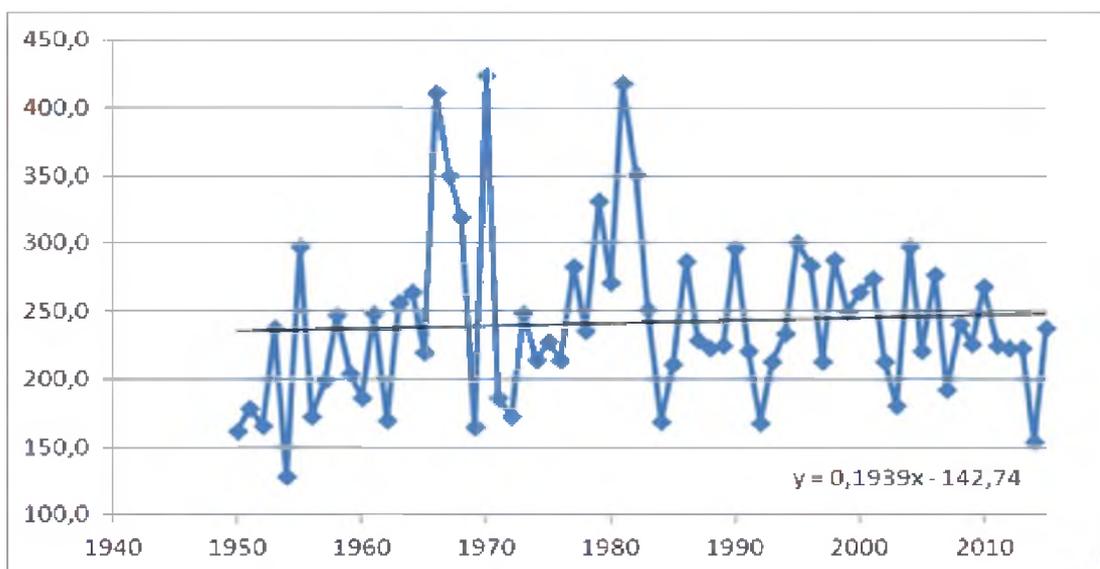


Рис. 3. Среднеобластное количество осадков за холодный период, мм

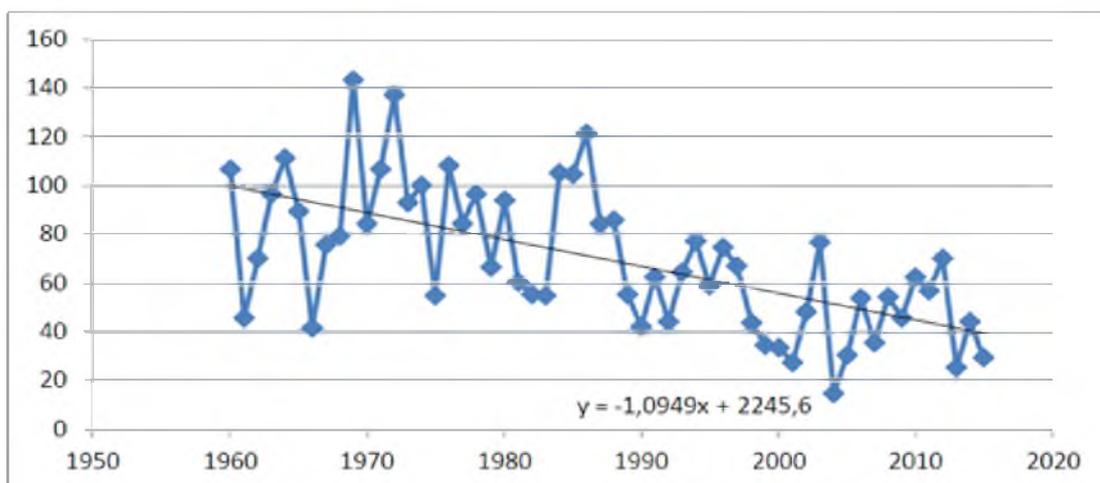


Рис. 4. Среднеобластная максимальная глубина промерзания почвы, см

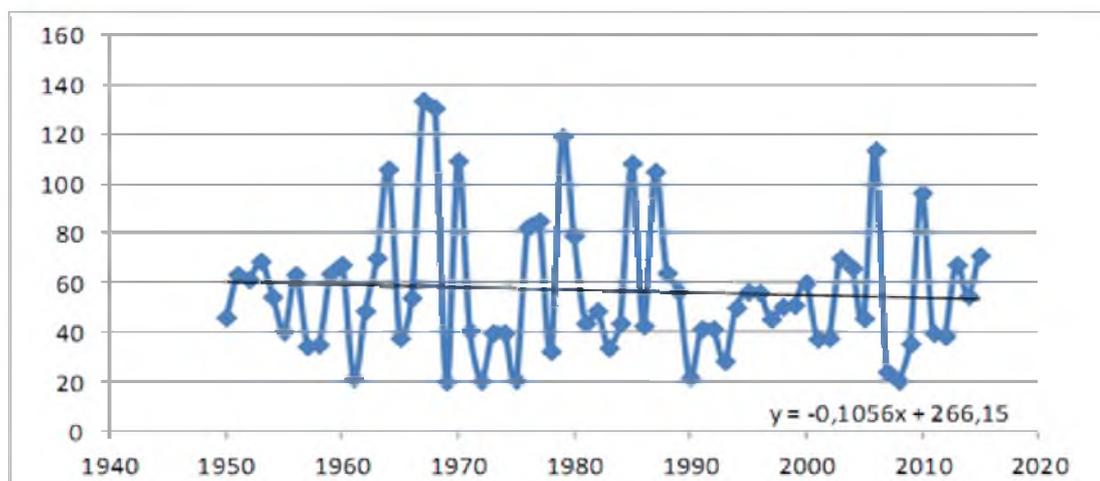


Рис. 5. Среднеобластные максимальные запасы влаги в снеге, мм

Анализ параметров, значимых для развития весеннего половодья, показал следующее: происходящие климатические изменения привели к сокращению запасов влаги в метровом слое почвы, несмотря на возрастающее количество осадков, как в холодное, так и в теплое время года. Высокие летние температуры на фоне возросшей площади искусственных водоемов на территории области создают условия для потери влаги на испарение [1]. Таким образом, происходящие климатические изменения на фоне возрастающей антропогенной нагрузки, выражающейся также в активном изъятии вод из подземных водоносных горизонтов [2], формируют условия, не способствующие критичным повышением уровня воды в реках региона во время весеннего снеготаяния. Повышение температуры в зимний период привело к уменьшению глубины промерзания почвы. Чередование морозных и оттепельной погоды приводит к сокращению запасов влаги в снежном покрове.

С точки зрения защиты населения и территорий от возможного подтопления важен контроль за состоянием водохранилищ, плотин, запруд и других гидротехнических сооружений.

За прошедшие годы проведена большая работа по защите хозяйственных и жилых объектов от затопления речными водами. Проведены расчистки и углубление русел, обваловка берегов, построены высоководные мосты, водохранилища, аккумулирующие и регулирующие речной сток.

В настоящее время зоной потенциальной опасности могут стать реки, где возможен не только выход воды на пойму, но и значительное ее затопление; также сохраняется угроза подтопления пониженных частей населенных пунктов талыми водами местного склонового стока.

Работа выполнена при поддержке Гранта Президента РФ № МК-6142.2014.5, 2014-2015 гг.

Литература

1. Лебедева М.Г., Дроздова Е.А., Корнилов А.Г., Природные и антропогенные факторы, определяющие элементы водного баланса на территории Белгородской области// Проблемы природопользования и экологическая ситуация в Европейской России и сопредельных странах: Материалы V Межд. Научн. Конф., Белгород: Константа. – 2013. – С.90 – 93.

2. Петин А.Н., Петина М.А., Новикова Ю.И. Северский Донец: гидрологический режим и экологическое состояние. – Белгород: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2014. –184 с.

3. РД 52.04.563 – 2002. Руководящий документ. Инструкция. Критерии опасных гидрометеорологических явлений и порядок подачи штормового сообщения. – 28 с.

4. Фондовые материалы Белгородского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

УДК 631.481

ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КЛИМАТИЧЕСКОЙ ОБУСЛОВЛЕННОСТИ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ В СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЕ

Пичура В.И.¹, Лисецкий Ф.Н.²

¹*Херсонский государственный аграрный университет, Украина;*

²*Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Россия*

Актуальность разработки новых подходов к комплексным оценкам почвообразовательного потенциала климата, имеющим прогностический потенциал, обусловлена необходимостью учета антропогенного вклада при оросительных мелиорациях земель в степной и сухостепной зонах. В работе использована методология биоэнергетического подхода, позволяющего моделировать сценарии климатических воздействий (через тепло- и влаго- обеспеченность), выраженные в энергетических эквивалентах, на тренды развития