

ОПАСНЫЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

Т. Л. Щирая

Руководитель группы гидрологии, филиал «Брестоблгидромет»,
Брест, Беларусь, geo.bambiza@tut.by

Аннотация

Высокие и низкие уровни воды, раннее наступление ледостава и появление льда на реках Брестской области. Гидрологический мониторинг. Защита населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного характера.

Ключевые слова: высокие уровни воды, низкие уровни воды, ледостав, чрезвычайные ситуации природного характера, гидрологический мониторинг, национальная безопасность и устойчивое развитие.

HAZARDOUS HYDROLOGICAL PHENOMENA ON THE TERRITORY OF THE BREST REGION

T. L. SHIRAYA

Abstract

High and low water levels, early onset of freezing and the appearance of ice on the rivers of the Brest region. Hydrological monitoring. Protection of the population and territory from natural emergencies.

Keywords: high water levels, low water levels, freezing, natural emergencies, hydrological monitoring, national security and sustainable development.

Введение. Территория Брестской области постоянно подвергается воздействию опасных гидрологических явлений, которые сопровождаются различного рода экономическим ущербом и гибелью людей. Проблема защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного характера является одной из актуальных проблем нашей страны. Функция государства – обеспечить национальную безопасность и устойчивое развитие страны.

Интенсивно осуществляемая на территории Брестской области хозяйственная и производственная деятельность требует тщательного учета информации о гидрологических опасных явлениях с целью предотвращения и минимизации ущерба от их последствий. Мировой опыт показывает, что затраты на прогнозирование и обеспечение готовности к природным событиям чрезвычайного характера в 15 раз меньше по сравнению с предотвращенным ущербом. Целью данного исследования является изучение особенностей опасных гидрологических явлений на территории Брестской области, их периодичности и характера

в данном регионе, своевременное прогнозирование и оповещение органов реагирования.

Для решения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- выявить гидрологические особенности Брестской области;
- систематизировать случаи высоких уровней воды на реках рассматриваемого региона;
- обозначить влияние низких уровней воды на хозяйственную деятельность;
- рассмотреть случаи раннего ледостава и появления льда на реках.

Материалы и методы. Проведена систематизация имеющихся данных по опасным гидрологическим явлениям, обобщен материал, проведен сравнительный анализ, проанализирована специальная литература.

Результаты и обсуждение. Реки Брестской области относятся к бассейнам двух морей – Балтийского и Черного. В Балтийское море несут свои воды Западный Буг с притоками (Лесная, Мухавец), в Черное море – Припять с притоками (Пина, Ясельда, Стыр, Горынь, Случь, Цна) [1]. В связи с тем, что речная сеть хорошо развита, а жизнь и хозяйственная деятельность человека тесно связаны с водой, существует необходимость в гидрологическом обеспечении. Обеспечение гидрологической аналитической информацией основывается на гидрометеорологических данных, которые поступают ежедневно с 27 постов Брестской области. Схема размещения гидрологических пунктов наблюдений представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Схема размещения гидрологических пунктов, где осуществляется наблюдения за состоянием водных объектов [составлено автором].

Дополнительно в филиал «Брестоблгидромет» поступает информация с территории Украины и Польши, т.к. наши реки являются трансграничными и для анализа необходимо располагать данными по всей длине реки. Данные необходимы для анализа текущей обстановки на реках, а также для составления прогнозов и предупреждений об опасных явлениях на реках.

Гидрологическое опасное явление – это событие гидрологического происхождения или результат гидрологических процессов, возникающих под действием различных природных или гидродинамических факторов или их сочетания, оказывающих поражающее воздействие на людей, сельскохозяйственных животных и растений, объекты экономики и окружающую природную среду [18].

Показателями опасностей гидрологических явлений на реках являются значения уровней воды, при которых возможно затопление населенных пунктов, сельскохозяйственных культур, автомобильных и железных дорог или повреждение промышленных и хозяйственных объектов; значения низких уровней воды для судоходства; ранний ледостав и появление льда на реках. В таблице 1 представлен перечень опасных гидрологических явлений, характерных для Брестской области с критериями и показателями опасности [17].

Таблица 1 – Гидрологические опасные явления, их критерии и показатели опасности [7].

Название	Критерии	Показатели опасности
Высокие уровни воды	Значение уровня воды при половодьях, дождевых паводках, зажоров и заторов льда для пунктов наблюдений устанавливает Белгидромет	Затопление населенных пунктов, посевов сельскохозяйственных культур, автомобильных и железных дорог или повреждение крупных промышленных и транспортных объектов
Низкие уровни воды	Значения уровня воды ниже проектных отметок навигационных уровней на судоходных реках, водозаборных сооружений и оросительных систем устанавливают заинтересованные предприятия	Нарушение судоходства, водоснабжения городов и хозяйственных объектов.
Ранний ледостав и появление льда на реках	Сроки экстремально раннего появления льда и образования ледостава, повторяющиеся не чаще, чем 1 раз в 10 лет, устанавливает Белгидромет.	Повреждение плавающих судов и вынужденная зимовка их в неплавающих пунктах, закупорка водозаборного или водосборного устройства и нарушение нормальной работы предприятия

Высокие уровни воды – значения уровней воды в реках, при которых происходит затопление населенных пунктов, посевов сельскохозяйственных культур, автомобильных и железных дорог или повреждение крупных промышленных и хозяйственных объектов.

Наводнения по их размерам и приносимому ущербу подразделяются на:

- небольшие – повторяемостью 1 раз в 5-8 лет, возникают при условии, когда один из формирующих факторов по своей величине выше средних многолетних значений на 15–20 %;

- большие – повторяемостью 1 раз в 10–50 лет, возникают при условии, когда ряд формирующих факторов по своей величине выше средних многолетних значений на 25–100 %;

- выдающиеся – повторяемостью 1 раз в 55–100 лет, возникают при условиях, когда формирующие их факторы по своей величине в несколько раз превышают средние многолетние значения;

- катастрофические – повторяемостью 1 раз в 100–200 лет и реже, бывают при сочетании максимальных значений формирующих их факторов, по величине превышающих средние многолетние значения не менее, чем в 1,5–3 раза и, как правило, одновременно распространяющиеся на большой территории [11].

На территории Брестской области, как правило, наводнения наблюдаются в период весеннего половодья и в отдельные годы в период дождевых паводков (в летне-осенний и зимний периоды) [3].

К факторам, обуславливающим высоту весеннего половодья, относятся запасы воды в снежном покрове перед началом весеннего таяния, атмосферные осадки в период снеготаяния и половодья, осенне-зимнее увлажнение и глубина промерзания почвы к началу снеготаяния, ледяная корка на почве, интенсивность снеготаяния [4].

Для бассейна р. Припять катастрофическим наводнением по отметкам высоких вод явился 1845 год [15, 20].

Выдающиеся наводнения отмечались в бассейне р. Припять – в 1888, 1895, 1931, 1932, 1958, 1974, 1979, 1999 годах.

Наводнения последних 20 лет относятся к категории небольших. Исключение составили 2011 и 2013 год на р. Припять (м. Любанский) и 2013 на р. Горынь (Малые Викоровичи) [8, 9].

В Брестской области наиболее паводкоопасной рекой считается Горынь, при разливах которой наиболее часто подтопляются жилые дома и хозяйственные постройки. Горынь – правый приток Припяти. Река берёт начало возле села Воляця Кременецкого района Тернопольской области. Длина реки – 659 км, площадь водосборного бассейна – 27700 км², среднегодовой расход воды в устье – 110 м³/с. Исток находится на Кременецкой возвышенности, далее течёт по Волынской возвышенности в узкой долине с высокими и крутыми берегами, затем по Полесью в широкой заболоченной пойме; в нижнем течении протекает через Пинские болота.

В бассейне Западного Буга весеннее половодье начинается в первой половине марта и продолжается в среднем 40–50 дней. Превышение максимального уровня над низшим многолетним в среднем составляет 1,4–2 м, а в годы с высоким половодьем – от 2 до 3,8 м. Летне-осенняя межень часто нарушается дождевыми паводками. Осенние паводки имеют четко выраженную волну и продолжаются 15–20 дней. В отдельные годы осенние паводки достигают вы-

соты весеннего половодья. В последние 50 лет выше нормы были наводнения 1962, 1967, 1971, 1974 гг. Наиболее значительное весеннее половодье отмечено в 1979 году. За последние 20 лет лишь в 2011 и 2013 году были отмечены подтопления населенных пунктов речными водами [14].

В таблице 2 представлена информация по опасным уровням воды за весь период наблюдений по информационным постам Брестской области. Отмечены населенные пункты, подвергшиеся подтоплению. Информация за последние 20 лет размещена в конце списка.

Таблица 2 – Вероятность подтопления территорий в результате прохождения весеннего половодья и дождевых паводков (по информационным постам) при различных уровнях [7, 8, 9]

Год	Максимальный уровень		Уровень, при котором наблюдалось подтопление (см над нулем поста)	Название объектов и населенных пунктов, подвергшихся подтоплению
	см над нулем поста	дата		
БАССЕЙН р. ПРИПЯТЬ				
<i>р. Припять - г.Пинск (мост Любанский) (01.10.1978 - действ.)</i>				
<i>Опасный высокий уровень 280 см над нулем поста (133.18 м БС)</i>				
1994	257	12.02	257-302	Паводковыми водами Припяти, Ясельды, Стыри и Пины подтапливались дд. Б.Диковичи, Красово, Шоломичи, Кнубово, Пинковичи, Стайки, Синховичи, Ласицк, Ладорож, Паре, Островичи, Высокое, Боричевичи, Гривковичи, Вуйвичи, Качановичи, Кудричи, Хойно, Местковичи, Сачковичи, Поречье, Чемерин, Сушицк, Бережцы.
1980	258	08.12		
1993	258	07.01		
1998	274	06.12		
1981	284	15.01		
1999	292	24.03		
1979	302	29.03		
2011	295	17.02	278-295	В г. Пинске паводковыми водами Припяти размыта дамба дороги д.Плещеница-д.Малые Диковичи
<i>р.Цна - с.Дятловичи (02.03.1954 - действ.)</i>				
<i>Опасный высокий уровень 245 см над нулем поста (134.96 м БС)</i>				
1999	260	01.04	260-274	В Лунинецком р-не отрезаны от подъездных путей дд. Кожан- Городок, Моховка, Луги, Лахва, Намокрово, Запросье, Синкевичи.
1981	262	26.03		
1963	263	16.04		
1956	265	17.04		
1975	266	27.04		
1978	268	21.03		
1966	271	08.03		
1971	271	30.03		
1968	274	30.03		
1969	274	20.04		

Год	Максимальный уровень		Уровень, при котором наблюдалось подтопление (см над нулем поста)	Название объектов и населенных пунктов, подвергшихся подтоплению
	см над нулем поста	дата		
1979 1958 1970	280 281 283	04.04 15.04 03.04	280	В Лунинецком р-не подтапливались дд. Кожан-Городок, Моховка, Луги, Лахва, Намокрово, Запросье, Синкевичи, Дребск, Дятловичи, Велута, Дворец, Мокрово, Гряды и Ситница.
2010	255	03-04.04	245-255	В д. Дятловичи затоплено 11 хозпостроек и огороды
2013	259	20-23.04	245-259	В д. Дятловичи затоплено 6 подворий и огороды
<p><i>р. Пина - г. Пинск</i> (01.03.1922 - действ.) Опасный высокий уровень 310 см над нулем поста (132.29 м БС)</p>				
1958 1979	344 366	16.04 01.04	344-366	В г. Пинске подтапливались 7 жилых домов по ул. Столинской. В пригороде Пинска в д. Козляковичи подтапливалась отдельные жилые дома.
2011	313	16-17.02	309-313	В г. Пинске затоплены хозпостройки и фундаменты домов.
2013	325	22-24.04	311 314	В г. Пинске затоплены подворья и хозпостройки. В г. Пинске затоплены 1 дом по ул. Копанец и 5 хозпостроек (все расположены на самом берегу)
<p><i>р. Ясельда - г. Береза</i> (15.06.1925 - действ.) Опасный высокий уровень 465 см над нулем поста (140.92 м БС) После ввода в эксплуатацию вхр. Селец в верховье реки (1981г.) подтопления населенных пунктов в указанном районе не наблюдалось</p>				
1970 1978 1974 1979 1958	470 471 481 482 492	05.04 20.03 06.11 28.03 17.04	470-492	В Березовском р-не подтапливались дд. Корсынь и Смольники; отрезаны от дорог дд. Тышковичи, Мотоль и Бусса.
<p><i>р. Ясельда - с. Сенин</i> (25.10.1944 - действ.) Опасный высокий уровень 240 см над нулем поста (134.39 м БС) В районе поста построена дамба, разлив речных вод происходит в сторону леса, затоплений населенного пункта не происходит</p>				

Год	Максимальный уровень		Уровень, при котором наблюдалось подтопление (см над нулем поста)	Название объектов и населенных пунктов, подвергшихся подтоплению
	см над нулем поста	дата		
1974 1998 1975 1982 1970 1988 1978 1996 1971 1990 1991 1989	196 198 201 201 202 202 204 204 205 209 211 212	11.11 31.01 07.01 05.03 13.04 31.12 17.05 10.04 01.03 31.12 12.01 05.01	196-212	В Пинском р-не частично подтапливались хозпостройки и огороды в дд. Чемерин, Твардовка, Вулька, Островичи, Поречье.
1979 1980 1981 1958 1999	218 221 221 234 247	11.04 19.12 11.03 21.04 27.03	218-247	В Пинском р-не подтапливались дд. Чемерин, Твардовка, Вулька, Островичи, Поречье, Городище.
<i>р.Горынь – Викоровичи (20.08.1922 - действ.) Опасный высокий уровень 530 см над нулем поста (130.50 м БС)</i>				
1968 1974 1988 1978 1998 1982 1975 1969 1977	531 531 536 537 543 548 553 554 556	28.03 08.11 26.06 16.03 26.07 10.01 25.04 09.04 27.02	531-556	В Столинском р-не частично подтапливались дд. Хоромск, Отвержичи, Уголец, Рубель, Маньковичи, Белоуша, Бухличи.
1971 1976 1981 1993 1970 1996	562 562 567 567 576 593	26.03 05.04 16.03 31.07 27.03 11.04	562-593	В г.п. Речица происходит подтопление отдельных жилых домов. В Столинском р-не происходит дальнейшее подтопление дд. Бухличи, Маньковичи, Белоуша, Хоромск, Уголец, Отвержичи, Рубель, а также дд. Струга, Семигостичи, Вилемичи, Хотомель, Ольшаны.

Год	Максимальный уровень		Уровень, при котором наблюдалось подтопление (см над нулем поста)	Название объектов и населенных пунктов, подвергшихся подтоплению
	см над нулем поста	дата		
1966 1999 1979	605 609 632	27.02 13.03 27.03	605-632	В г.п.Речица подтоплено 40 домов в прибрежной части поселка. В г.Давид-Городок подтоплено 10 домов. В г.Столине подтоплено 12 домов. В Столинском районе подтоплены дд.Лядец, Глинка, Кошара, Мочуль, Теребличи, Оздамичи, Белоуша, Бережное, Ворони, Бухличи, Нижний Теребежов, Верхний Теребежов, Хоромск, Уголец, Лесовичи, Маньковичи, Отвержичи, Струга, Рубель, Хотомель, Коробье, Большие и Малые Викоровичи
2013	554	12.04	527-554	Подтоплены подворья и хозпостройки в дд. Маньковичи, Белоуша, Уголец, Хоромск, Лисовичи, Бережное, Коротичи, Лядец.
2019	533	27.05	530-533	Жилые дома и подворья в дд. Маньковичи, Белоуша, Бережное
БАССЕЙН р. ЗАПАДНЫЙ . БУГ				
<i>р.Мухавец - г.Брест (нижний бьеф) (1922 - 31.05.1957, 05.08.1966 - действ.) Опасный уровень 380 см над нулем поста (130.00 м БС, с 01.01.2014 129.90 мБС)</i>				
1956 1970	362 366	12,13.04 06,07.04	362-366	Подтапливались несколько домов в д.Соя (ныне несуществующая)
1979	416	30,31.03	416	Подтапливались дд.Козловичи, Тришин, Волынка (100 домов). В г.Кобрине подтапливалось 30 домов.
2013	389	20.04	384-389	В г. Бресте построены оградительные дамбы. В г. Брест затоплено 3 подворья и 2 хозпостройки
<i>р. Зап. Буг – г. Влодава (пост РП) Опасный уровень 490 см над нулем поста</i>				
2013	499	17.04	496-499	1 жилой дом, 13 хозпостроек, 11 подворий в д. Прилуки, 1 хозпостройка и 3 подворья в д. Оляха
<i>р. Зап. Буг – д. Кишчев (пост РП.) Опасный уровень 470 см над нулем поста</i>				
2011 2013	489 506	12.02 20,21.04	478-506	Подвалы и подворья в д. Непли 17 подворий и 30 хозпостроек в д. Непли. Подтоплений жилых домов не было.

Низкие уровни воды – значения уровней воды на реках ниже отметок, при которых нарушается водохозяйственная деятельность. За период 2010–2022 года опасные низкие уровни на реках ниже проектных горизонтов, лимитирующих судоходство, наблюдались ежегодно. Экстремально снижена водность рек и водоемов была в 2015 году, что способствовало не только прекращению навигации по всем рекам Брестской области, но и ухудшению экологического их состояния, а также негативному воздействию на водные биоресурсы [6].

При экстремально раннем (в октябре) появлении льда и образовании ледостава на реках происходят повреждения плавающих судов и вынужденная зимовка их в неплановых пунктах. За период 2010–2022 гг. такого опасного явления, как ранний ледостав и появление льда на реках, не наблюдалось.

Появление первых ледовых явлений на территории республики приходится, как правило, на вторую–третью декады ноября. В связи с наблюдающимися потеплениями отмечается статически значимое смягчение ледового режима рек, существует тенденция к смещению дат появления первых ледовых явлений на более поздние сроки – от двух недель до месяца [13].

Заключение. В статье описаны опасные гидрологические явления, встречающиеся на территории Брестской области. Представлены виды опасных явлений, их периодичность и критерии опасности. Выявлены особенности, характерные для Брестского региона.

1. На реках Брестской области наиболее характерными опасными гидрологическими явлениями являются низкие уровни воды, лимитирующие судоходство, и высокие уровни воды, при которых возможны подтопления. Своевременный гидрологический мониторинг является актуальным и неотъемлемым элементом обеспечения безопасности населения и хозяйственных объектов и поможет избежать негативных последствий.

2. Значения уровней воды в реках, при которых происходит затопление населенных пунктов, посевов сельскохозяйственных культур, автомобильных и железных дорог происходит с периодичностью раз в 10 лет. Однако практически каждый год значения уровней воды приближаются к опасным отметкам. В связи с этим, именно гидрологические данные об уровнях воды, состоянии водных объектов имеют первостепенное значение в оповещении населения и народнохозяйственных организаций.

3. Низкие уровни воды, лимитирующие судоходство и нарушающие водохозяйственную деятельность, в последние 20 лет наблюдаются ежегодно. Необходим обязательный учет данных гидрологических постов при планировании водохозяйственной деятельности.

4. Ранний ледостав и появление льда на реках в последние годы на территории Брестской области, в связи с потеплением климата, не отмечался. Это позволяет увеличить сроки навигации на реках в осенний период, что благоприятно скажется на развитии судоходства.

Список цитированных источников

1. Блакітная кніга Беларусі :энцыклапедыя. – Мінск, 1994. – 415 с.

2. Волчек, А. А. Водные ресурсы Брестской области / А. А. Волчек, М. Ю. Калинин. – Минск, 2002.
3. Волчек А. А. Прогнозная оценка трансформации водных ресурсов Беларуси при изменении климата / А. А.Волчек, М. Ю.Калинин, Л. Н.Герман, Г. С.Чекан // Вестник БГТУ. Водохозяйственное строительство, теплоэнергетика, экология. – № 3. – 2005. – С. 24–26.
4. Гидрологический мониторинг Республики Беларусь. Под общей редакцией А. И.Полищука и Г. С.Чекана. – Минск, 2009. – 267 с.
5. Государственный водный кадастр. Водные ресурсы, их использование и качество вод (за 2000–2021 гг.) / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь. – Минск, 2000.
6. Зиновьев, А. А. Опасные агро- гидро- метеорологические явления Республики Беларусь : материалы 48-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР. – Минск, 2012. – С. 201–202.
7. Каталог показателей опасностей гидрологических явлений на территории Беларуси / ГУ «Республиканский гидрометеорологический центр» при взаимодействии с гидрологическими подразделениями Департамента по гидрометеорологии Минприроды // Минск. – 2010. – 46 с.
8. Каталог опасных гидрологических явлений на реках территории Беларуси за 2010– 2015 годы. – Минск, 2016. – 30 с.
9. Каталог опасных гидрологических явлений на реках территории Беларуси за 2016– 2021 годы. – Минск, 2022. – 50 с.
10. Краткий гидрологический очерк района деятельности гидрологической станции Брест. – Брест, 1969.
11. Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь: результаты наблюдений, 2021 / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь под ред. С. И.Кузьмина, С. П. Уточкиной. – Минск, 2022. – 340 с.
12. Наши воды: возьмемся за руки минуя границы. Первая оценка состояния трансграничных рек, озер и подземных вод / Европейская экономическая комиссия ООН; Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер. – Нью-Йорк; Женева, 2007. – 378 с.
13. Обзор гидрометеорологических условий в бассейнах рек в 2020 гидрологическом году. – Минск , 2021. – 23 с.
14. Оценка трансграничных водотоков Республики Беларусь. Реализация Конвенции ЕЭК ООН по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер. – Минск, 2010. – 99 с.
15. Сецко Ф. И. Формирование высоких дождевых паводков на реках Брестской и Гомельской областей осенью 1974 г. /Ф. И. Сецко, Л. А., Л. А. Некрасова // Метеорология и гидрология. – 1976. – № 11. – С.75–81.
16. Состояние природной среды Беларуси – ежегодный экологический бюллетень / Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь (2001–2020) г.

17. Стихийные гидрометеорологические явления на территории Беларуси: справочник / Белорусский научно-исследовательский центр. – Минск, 2007.

18. Управление риском трансграничных наводнений. Опыт региона ЕЭК ООН / Европейская экономическая комиссия ООН; Конвенция по использованию и охране трансграничных водотоков и международных озер. – Нью-Йорк; Женева, 2009. – 81 с.

19. Управление трансграничным бассейном Днепра: суббасейн реки Припять. Под ред. А. Г.Ободовского, А. П.Станкевича и С. А.Афанасьева. – Киев, 2012. – 447 с.

20. Швец, Г. И. Выдающиеся гидрологические явления на юго-западе СССР / Г. И.Швец. – Л. : Гидрометеиздат, 1972. – 258 с.