

**УДК 556.18
МРНТИ 37.27.51**

ИЗУЧЕНИЕ ПРЕДПОСЫЛОК ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПАВОДКОВОЙ СИТУАЦИИ НА РЕКЕ ИШИМ

Сартин А.С.¹, Хасенова А.¹, Амантай С.¹, Абилова Г.¹

¹*СКГУ им. М. Козыбаева, г. Петропавловск, РК*

ЕСІЛ ӨЗЕНІНДЕ СУ ТАСҚЫНЫ ЖАҒДАЙЫНЫҢ ПАЙДА БОЛУ АЛҒЫШАРТТАРЫН ЗЕРДЕЛЕУ.

А.С. Сартин¹, А. Хасенова¹, С. Амантай¹, Г. Әбілова¹

¹*М. Қозыбаев атындағы СҚМУ, Петропавл қ., ҚР*

THE STUDY OF THE PREREQUISITES OF THE FLOOD SITUATION ON THE RIVER ISHIM.

A.S. Sartin¹, A. Khasenova¹, S. Amantay¹, G. Abilova¹

¹*NKSU named after M. Kozybaev, Petropavlovsk, KR*

Аннотация

Характер развития паводковой ситуации на реке Ишим, вблизи города Петропавловск, как показывает практика, не всегда имеет предсказуемые последствия. Эта ситуация наблюдается особенно последние годы, самым ярким событием является разлив 2017 года, когда уровень воды в реке поднялся до максимального значения отсечки дамб, а в некоторых местах потребовалось наращивание вала для предотвращения дальнейшего распространения паводковых вод. Очевидно, что на паводковую ситуацию влияют множество факторов, среди которых можно выделить два основных, это влагозапас, в виде снежного покрова и весенние температурные профили, влияющие на динамику таяния снега. Оба показателя подвержены высокой динамике, что подчеркивает важность постоянного мониторинга этого процесса и создания аналитической модели отражающей визуальные границы зон потопления близ населенных пунктов. В предлагаемой работе рассматривается, главным образом, корреляция возникновения паводковой ситуации с весенними температурными профилями.

Ключевые слова: паводковые ситуации, температурный профиль, зоны потопления, влагозапас, выявление корреляции, разлив р. Ишим.

Аңдатпа

Есіл өзеніндегі, Петропавл қаласының маңындағы су тасқыны жағдайының даму сипаты тәжірибе көрсетіп отырғандай, әрдайым алдын ала болжанатын салдары болмайды. Бұл жағдай әсіресе соңғы жылдары байқалады, өзендегі су деңгейі дамбаларды кесудің ең жоғарғы мәніне дейін көтерілген, ал кейбір жерлерде тасқын судың одан әрі таралуына жол бермеу үшін білікті арттыру қажет болған кезде 2017 жылдың ең жарқын оқиғасы болып табылады. Су тасқыны жағдайына көптеген факторлар әсер ететіні анық, олардың арасында екі негізгі факторларды бөліп көрсетуге болады, бұл ылғалды, қар жамылғысы түріндегі және қардың еру серпініне әсер ететін көктемгі температуралық профильдер. Екі көрсеткіш де жоғары динамикаға бейім, бұл процестің тұрақты мониторингінің және визуалды шекараны бейнелейтін талдау моделін жасаудың маңыздылығын атап көрсетеді.

Түйінді сөздер: су тасқыны жағдайы, температуралық профиль, су басу аймағы, ылғал қоры, корреляцияны анықтау, Есіл өзенінің төгілуі.

Annotation

The nature of the flood situation on the Ishim river, near the city of Petropavlovsk, as practice shows, does not always have predictable consequences. This situation has been observed especially in recent years, the most striking event is the spill of 2017, when the water level in the river rose to the maximum value of the dam cutoff, and in some places it was necessary to increase the shaft to prevent the further spread of flood waters. It is obvious that the flood situation is influenced by many factors, among which there are two main ones: the moisture reserve in the form of snow cover and the spring temperature profiles that affect the dynamics of snow melting. Both indicators are subject to high dynamics, which emphasizes the importance of continuous monitoring of this process and the creation of an analytical model reflecting the visual boundaries.

Key words: flood situation, the temperature profile, the zone of sinking, moisture, detection of correlation, the spill of the river Ishim.

Введение

Наводнения, вызванные весенним, либо весенне–летним половодьем, отмечаются на реках практически во всех регионах Казахстана. Наибольший ущерб приносят наводнения на реках Иртыш, Урал, Тобол, Ишим, Нура, Эмба, Тургай.

Актуальным является вопрос о характере протекания процесса подтопления поймы рек, в частности исследование паводковой ситуации на примере разлива реки Ишим протекающей по нашей Северо–Казахстанской области.

Изучение этого явления позволяет предупредить население и соответствующие органы, для проведения своевременной эвакуации, а возможно даже создания дополнительных сооружений, препятствующих распространению паводковых вод, что впоследствии существенно снижает финансовые потери.

На возникновение паводковой ситуации зачастую влияет множество факторов. Здесь следует учитывать, как существующий влагозапас в виде толщины снежного покрова, так и уровень грунтовых вод. Следует учитывать степень увлажненности грунта и глубину промерзания. Важным фактором, влияющим на обильность талых вод, будут являться весенние температурные профили, в частности, приходящиеся на март и апрель месяцы.

Для выявления предполагаемой корреляции было принято решение о тщательном анализе температурных профилей в указанные месяцы. Основным источником этих данных являются открытые ресурсы сети интернет. [1,2]

Опираясь на данные о паводках (годы паводков 2002, 2005, 2007, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018) получили температурные профили для годов, в которых наблюдался паводок и без него. Анализируя графики по годам в период с 2011 до 2018 годы и потенциальный влагозапас, в виде имеющихся осадков в зимний период, было установлено, что паводковые ситуации возникают при наличии температурного перегиба в первой и, в третьей декаде весенних месяцев. [4,5]

Ниже представлен проведенный анализ.

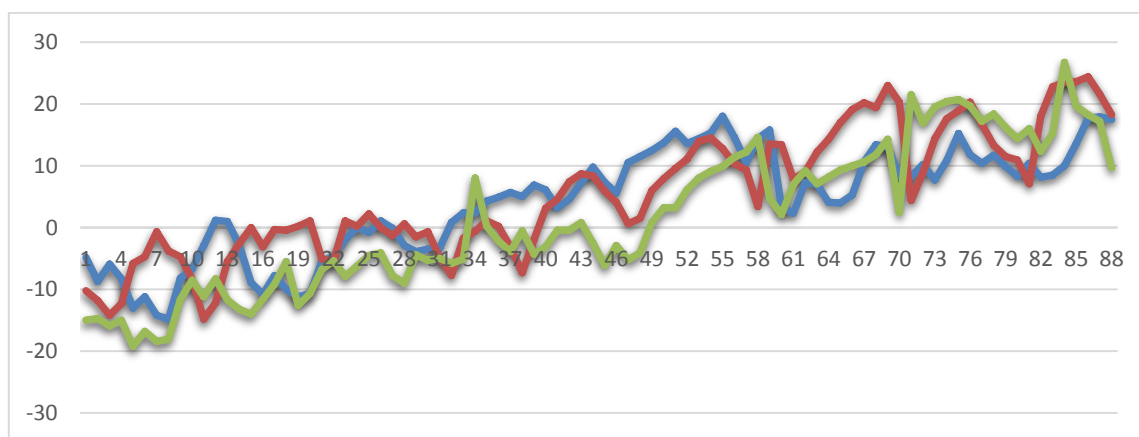


Рисунок 1 Графики 2000, 2001, 2003 годов
(по вертикальной шкале – среднесуточная температура, по горизонтальной шкале – дни начиная с первого марта, синим – температуры 2000г., красным – температуры 2001г., зеленым – 2003г.)

В указанные на Рисунке 1 паводковая ситуация не наблюдалась. Предположительно на это повлияло малое количество осадков, выпавшее в зимний период, а так же несответствующий температурный профиль.

Другая ситуация возникла в следующие года.

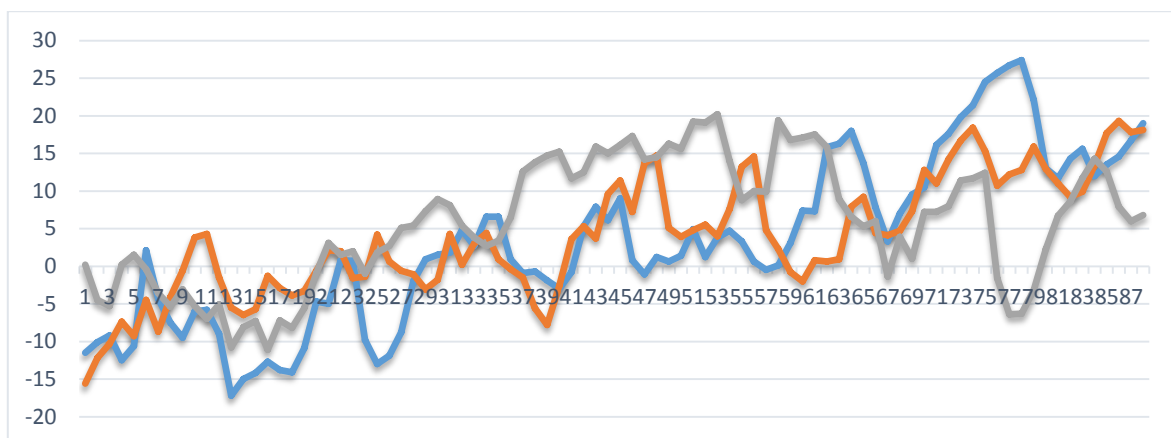


Рисунок 2 Графики 2004, 2006, 2008 годов

(по вертикальной шкале – среднесуточная температура, по горизонтальной шкале – дни начиная с первого марта, синим – температуры 2004г., красным – температуры 2006г., серым – 2008г.)

В эти годы согласно графикам возможно было возникновение паводковой ситуации однако из за малого влагозапаса разлив р. Ишим не состоялся.

Правильность выбора основных факторов для возникновения паводков, показывает ситуации следующих годов.

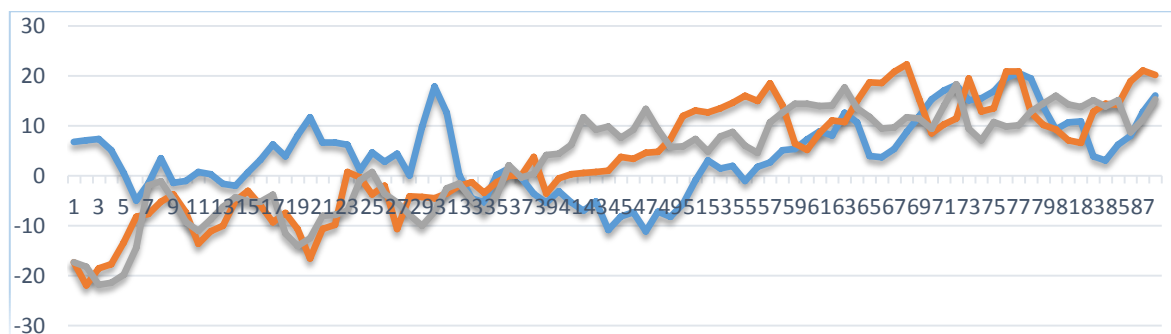


Рисунок 3 Графики 2009, 2010, 2011 годов

(по вертикальной шкале – среднесуточная температура, по горизонтальной шкале – дни начиная с первого марта, синим – температуры 2009 г., красным – температуры 2010 г., серым – 2011 г.)

Согласно представленным графикам 2009, 2010, 2011 года были не благоприятными для возникновения паводка. При этом был достаточный влагозапас, но паводок не наблюдался.

Далее приведены температурные профили для годов с паводком.

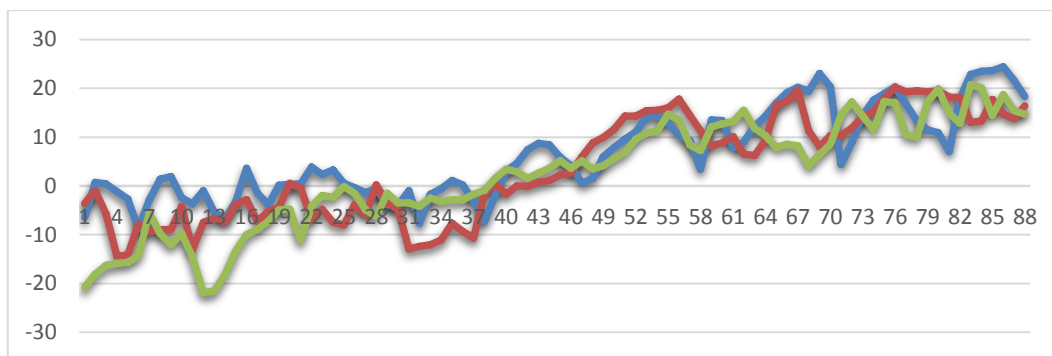


Рисунок 4 Графики 2002, 2005, 2007 годов
(по вертикальной шкале – среднесуточная температура, по горизонтальной шкале – дни начиная с первого марта, синим – температуры 2002 г., красным – температуры 2005 г., зелёным – 2007 г.)

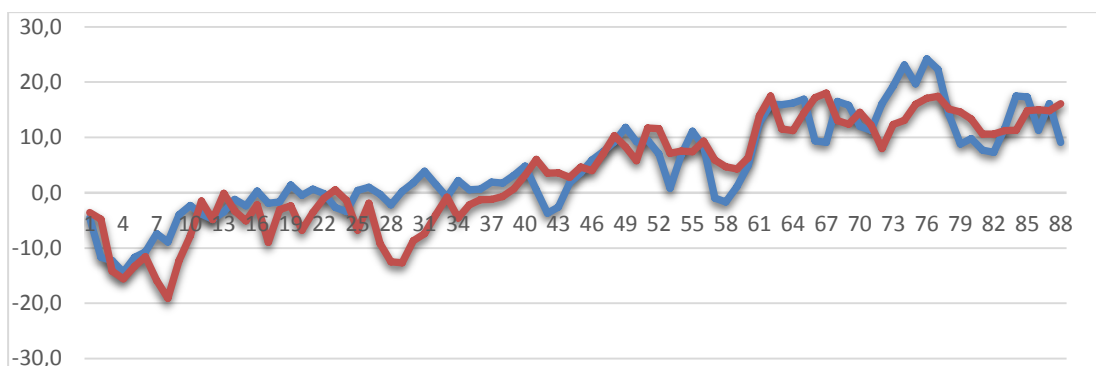


Рисунок 5 Графики 2014, 2015 годов
(по вертикальной шкале – среднесуточная температура, по горизонтальной шкале – дни начиная с первого марта, синим – температуры 2014 г., красным – температуры 2015 г.)

Эти года отличались достаточным влагозапасом и температурные профили имеют указанные перегибы.

Другая ситуация возникает если указанные особенности приобретают ярко выраженный характер. Это наблюдалось на температурном профиле 2017 года (Рисунок 6), который сопровождался катастрофическим паводком.

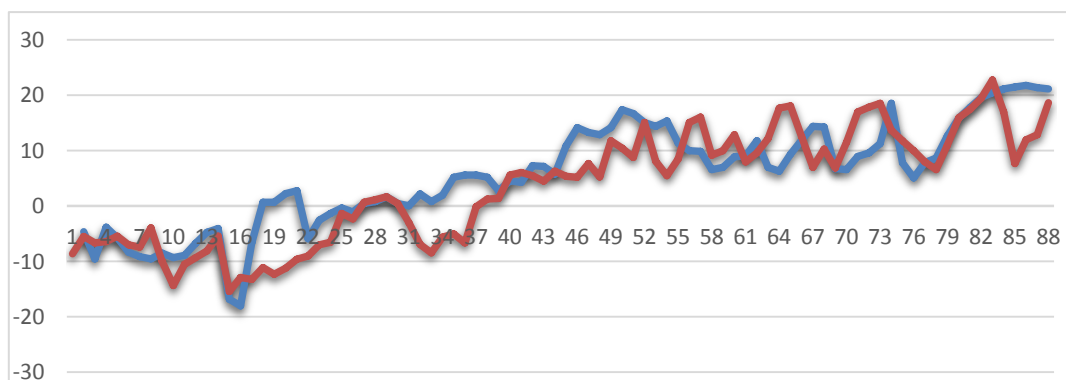


Рисунок 6 Графики 2016, 2017 годов
(по вертикальной шкале – среднесуточная температура, по горизонтальной шкале – дни начиная с первого марта, синим – температуры 2016 г., красным – температуры 2017 г.)

Подобному анализу подвергся температурный профиль 2018 года (Рисунок 7), показавший возможность возникновения паводковой ситуации.

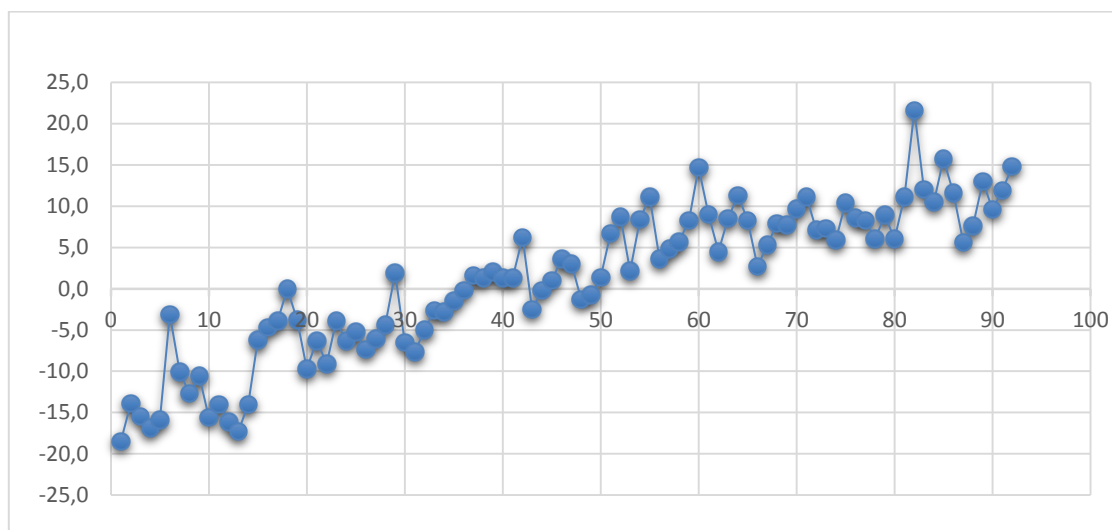


Рисунок 7 График 2018г.
(по вертикальной шкале– среднесуточная температура, по горизонтальной шкале–дни начиная с первого марта)

Заключение

В результате в 2018 году, даже при очень малом влагозапасе наблюдался подъём уровня р.Ишим до средних значений. Тем самым следует отметить, что возникновение паводковой ситуации на реке Ишим в большей степени зависит от соответствующего температурного профиля.

Литература:

1. Материалы из Плана подготовленности Казахстана к природным катастрофам.
2. Схема комплексного использования и охраны водных ресурсов бассейна р. Есиль на территории Республики Казахстан (Обновление СКИОВР 2006 г.) Книга 2 //Алматы, 2011.
3. <http://www.resurs.kz>
4. Ежегодные данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши 2000–2012г.г.//Алматы, 2001–2013 гг.
5. Бузин В.А. Опасные гидрологические явления. Учебное пособие. – СПб.: изд. РГГМУ, 2008.