

временем происходит истощение алюмосиликатной составляющей без возможности их регенерации.

Следует отметить довольно высокую стоимость всех рассмотренных материалов, по сравнению с традиционными загрузками скорых фильтров при обработке подземных вод сложного состава.

Список цитированных источников

1. Ющенко, В.Д. Особенности совместного удаления железа и аммонийного азота из подземных водоисточников в сооружениях напорного типа / В.Д. Ющенко, Е.С. Велюго, Т.В. Козицин, К.Г. Петренко // Развитие инженерно-технических методов природообустройства и водопользования: сборник научных трудов. – Калининград, 2018. – С. 98-108.

2. Николадзе, Г.И. Обезжелезивание природных и оборотных вод. – М.: Стройиздат, 1978. – 160 с.

3. Сорбенты и сменные загрузки [Электронный ресурс] : каталог сорбентов и сменных засыпок для водоподготовки: БелАкваМир/01.02.2019.

4. Братилова, М.М. ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ФИЛЬТРУЮЩИХ ЗАГРУЗОК ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ ОТ ЖЕЛЕЗА/Братилова М.М., Гречушкин А. Н. // Universum: Химия и биология : электрон.научн. журн. 2015. № 6 (14)

УДК 551.524.2

ОЦЕНКА ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ МИНИМАЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУР ВОЗДУХА НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ

Веремчук А. Г., Протасевич А. С.

Учреждение образования «Брестский государственный технический университет», г. Брест, Республика Беларусь, protasevichnastua@gmail.com
Научный руководитель – Мешик О. П., к.т.н., доцент

The article presents the results of the study of minimum air temperature in Belarus. Here are the main causes of changes in air temperature.

Распределение температуры воздуха по территории Беларуси зависит от климатообразующих факторов, главный из которых – географическое положение исследуемой территории.

В холодный период температурный режим определяется в основном циркуляцией атмосферы. Аккумулятор тепла – Атлантический океан и господствующий в умеренных широтах западный перенос оказывают основное влияние на распределение температуры в Беларуси: изотермы направлены почти меридионально. В среднем на каждые 100 км к востоку температура понижается на 0,5° С. В целом для теплового режима Беларуси характерно постепенное повышение температуры воздуха с северо-востока на юго-запад (летом на юго-восток) [1].

Очень часто для их решения необходимы сведения о годовых минимумах, значения которых используются в качестве расчетных параметров в ряде нормативных документов. Объектом исследования в работе являются минимальные температуры воздуха по 38 метеостанциям Беларуси за репрезентативный период с 1950 по 2013 гг.

Минимальная температура воздуха характеризует температуру наиболее холодной части суток (4-6 часов в летнее время, 6-9 часов в зимнее время).

Температура воздуха в Беларуси характеризуется значительной изменчивостью. Самый теплый месяц года – июль со средними температурами воздуха от 17,0 до 18,5 °С, самый холодный – январь с температурами от минус 8,0 до минус 4,5 °С. Минимальные наблюдаемые температуры на территории Беларуси достигали минус -35,0-41,0 °С.

Абсолютные минимумы температуры воздуха характерны для северо-восточной части территории Беларуси. Наиболее низкие температуры воздуха зарегистрированы в 1956 году (таблица 1) [2].

Как правило, наиболее низкие температуры воздуха в Беларуси наблюдаются в январе. Предельно низкая приземная температура воздуха (-40,7 °С) за весь период инструментальных наблюдений была зафиксирована на станции Шарковщина в 1956 году. За весь период исследования этот результат так и остался рекордным.

Таблица 1 – Ранжированные абсолютные минимумы температуры воздуха за 1950-2013 гг.

| t, °С | Месяц | Год | Метеостанция |
|-------|---------|------|--------------|
| -40,7 | февраль | 1956 | Докшицы |
| -40,4 | февраль | 1956 | Шарковщина |
| -39,8 | февраль | 1956 | Лынтупы |
| -38,7 | январь | 1956 | Витебск |
| -38,6 | январь | 1956 | Шарковщина |
| -38,5 | январь | 1956 | Горки |
| -38,4 | февраль | 1956 | Витебск |
| -38,2 | январь | 1956 | Верхнедвинск |
| -38,2 | январь | 1950 | Волковыск |
| -38,2 | январь | 1970 | Ганцевичи |
| -38,1 | февраль | 1956 | Полоцк |

Минимальные температуры воздуха ниже -30 °С наблюдались на всех рассматриваемых станциях. Наиболее часто минимальная температура опускалась ниже -30 °С на станциях, расположенных в северной части Беларуси, как это видно из таблицы 1.

Значительные понижения температуры воздуха обусловлены перемещением холодных арктических воздушных масс, которые вследствие малой влажности и большой прозрачности при движении подвергаются радиационному выхолаживанию.

Самые теплые зимы в Беларуси наблюдаются в основном после 1990 года. На всех метеорологических станциях повторяемость минимальной температуры воздуха ниже -35 °С резко уменьшилась.

Анализ временных рядов (1950-2013 гг.) экстремальных температур воздуха указывает на их ярко выраженную цикличность. Цикличность нами устанавливается методами интегральных разностей и кривых скользящих средних. На рисунках 1 – 2 представлены нормированные разностные интегральные кривые абсолютных минимальных значений температур воздуха и кривые скользящих средних за весь период наблюдений для отдельных метеостанций Беларуси.

Анализ временной изменчивости минимальных температур воздуха показал, что в Беларуси отмечаются в основном синхронные колебания времен-

ных рядов. Особенно мощная положительная флюктуация обнаруживается в последние 30 лет. Если сравнить температуры середины 60-х годов и конца 90-х XX столетия и начала XXI столетия, то зимой отмечается ее рост на величину около 3С, а в январе он составил около 6С. В Беларуси, как и в Северном полушарии, за последние 30 лет самым теплым годом был 1998 год, а 1990-е года также признаны самым теплым периодом. Потепление за последние 30 лет можно назвать потеплением зимнего типа. Региональное изменение климата может быть в какой-то мере обусловлено и обширной мелиорацией южной части республики и определенных территорий Украины и Польши. Изменение температуры в годовом ходе не противоречит физическим представлениям о климате мелиорации на изменения температуры в различные сезоны года [1].

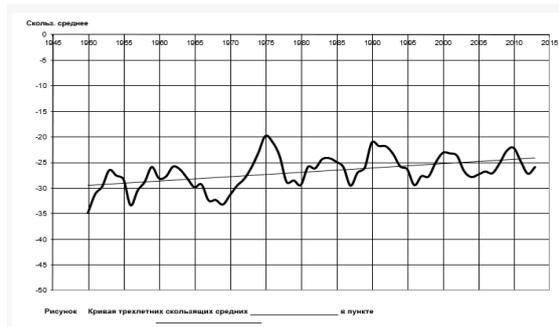


Рисунок 1 – Нормированные разностные интегральные кривые и кривые скользящих средних абсолютных минимальных температур воздуха для метеостанции Шарковщина

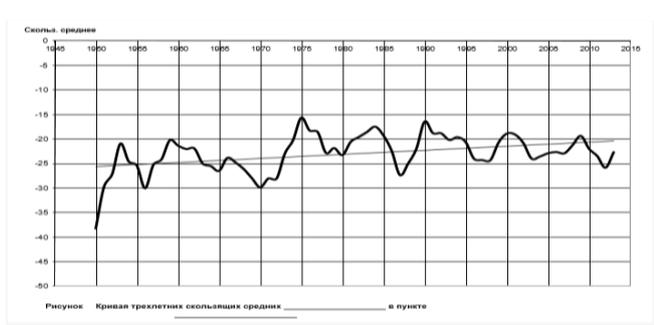
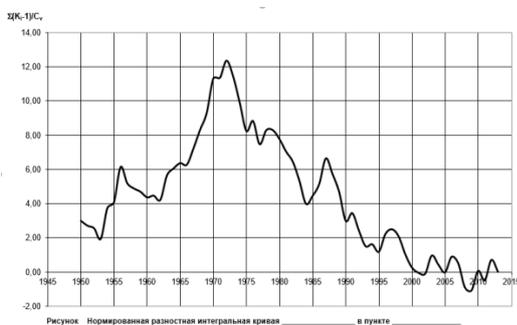


Рисунок 2 – Нормированные разностные интегральные кривые и кривые скользящих средних абсолютных минимальных температур воздуха для метеостанции Волковыск

Информация о вероятности возникновения экстремально низких температур важна для решения прикладных задач в различных секторах экономики, в том числе здравоохранении, энергетике, сельском, лесном, водном хозяйствах и др.

Список цитированных источников

1. Логинов, В. Ф. Изменения климата Беларуси и их последствия. – Минск: Тоник, 2003.
2. Мешик, О.П. Экстремальные температуры воздуха на территории Беларуси / О.П. Мешик, И.А. Рыжковская // Вестник Брестского государственного технического университета. – 2015. – № 2(92): Водохозяйственное строительство, теплоэнергетика и геоэкология. – С. 84–91.