

БИОФИЗИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ НА ДОЛГОСРОЧНЫЙ ПРОГНОЗ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ

Г.А. Элеманова¹, Э.С. Джаманбаев², Б.М. Дженбаев¹

¹Институт биологии НАН КР, Бишкек, Кыргызстан

²Кыргызский государственный университет строительства, транспорта и архитектуры им. Н.Исанова, Бишкек, Кыргызстан

На основе многолетних метеорологических данных Агентства по гидрометеорологии при Министерстве чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики построены графики, позволяющие проводить калибровку исторической базы данных и составлять долгосрочные метеорологические прогнозы климатических изменений.

Ключевые слова: графики метеорологических данных, калибровка исторической базы, климатические изменения, долгосрочный прогноз, температура воздуха, относительная влажность, количество осадков.

Изменение климата является одним из основных современных вызовов. Непредсказуемость погодных условий ставит под угрозу производство сельскохозяйственной продукции. Для принятия решительных действий и последующей адаптации сельского хозяйства и экологии окружающей среды к изменению климата, биофизическая оценка воздействия метеорологических данных на долгосрочный прогноз климатических изменений представляет определенную ценность. Важными метеорологическими показателями для прогноза климатических изменений являются температура воздуха, относительная влажность и количество осадков.

Материал и методика

По данным метеорологических наблюдений Агентства по гидрометеорологии при Министерстве чрезвычайных ситуаций Кыргызской Республики (Кыргызгидромет) составлена (в Excel) историческая база метеорологических данных за 1981-2013 годы по метеорологической станции «Бишкек». В зоне охвата метеорологической станции «Бишкек» расположе-

ны демонстрационные участки для орошаемой и богарной экосистемы в Чуйской долине [1]. Показателями для исторической базы данных служили средние значения температуры, осадков, относительной влажности воздуха [2]. Обобщенные данные метеорологической станции приведены на графиках 1 и 3. С использованием исторической базы метеоданных на основе модели графика климатических изменений определен метеорологический прогноз в зоне действия метеостанции «Бишкек» на 2020-2030 гг.

Результаты

Построены графики метеорологических данных, которые представляют определенную ценность для калибровки исторической базы данных и составления долгосрочного метеорологического прогноза климатических изменений.

В период с 1981 по 2013 гг. максимальная температура воздуха составляла 25 °С в июле месяце. Минимальная температура воздуха на уровне -2,6 °С отмечалась в январе (рис.1).

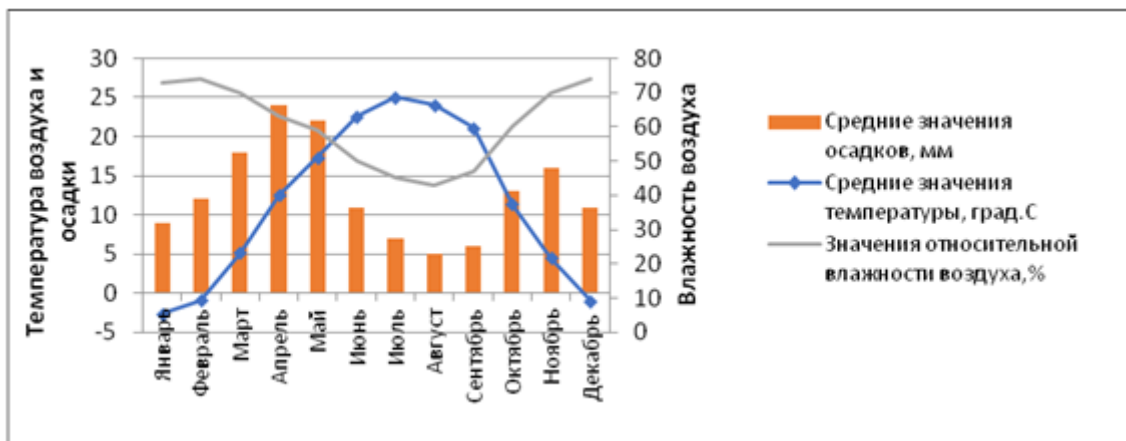


Рис.1. Средние значения метеорологических данных за 1981-2013 гг.

Наибольшее количество осадков за наблюдаемый период (24 мм) выпало в апреле. Минимальное количество – 5 мм в августе.

Максимальное значение – 74 % относительной влажности воздуха наблюдалось в декабре и феврале. Минимальное значение этого показателя составляет 43 % в августе.

Прогнозирование температуры воздуха на 10 лет вперед на основе исторических данных показывает следующее.

Максимальная температура + 32 °С прогнозируется в июле месяце, что на 7 градусов больше показателя исторических данных. Минимальная температура прогнозируется в январе на уровне -2,5 °С, что незначительно отличается от исторических данных – на 0,09 градусов холоднее (рис.2).

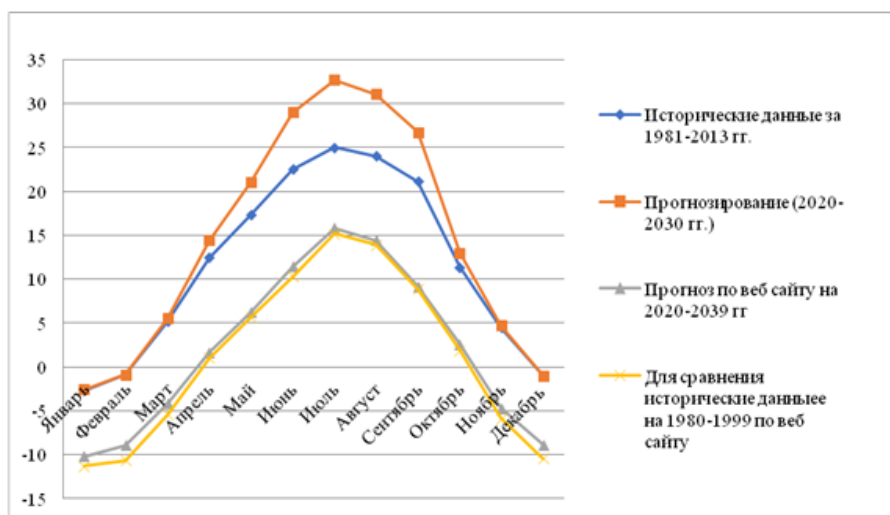


Рис. 2. Среднемесячная температура воздуха, °C за 1981-2013 гг.

Исторические данные температуры воздуха по веб-сайту несколько отличаются от данных метеостанций. Максимальная температура +15⁰ C в июле месяце, что на 10 градусов ниже показателя метеоданных. Минимальная температура воздуха составляет -11⁰C в январе. Прогнозирование максимальной и минимальной температуры составляет на 1,8 градусов больше в июле и на 1 градуса ниже в январе соответственно.

Исторические данные количества осадков. Наибольшее количество осадков: 24 мм за наблюдаемый период выпало в апреле. Минимальное количество: 5 мм – в августе (рис. 3).

Прогнозирование количества осадков показывает 20 мм в апреле, что на 4 уровня меньше исторических данных. Минимальное количество на уровне 1 мм выпадет в августе, что на 4 мм меньше исторических данных.

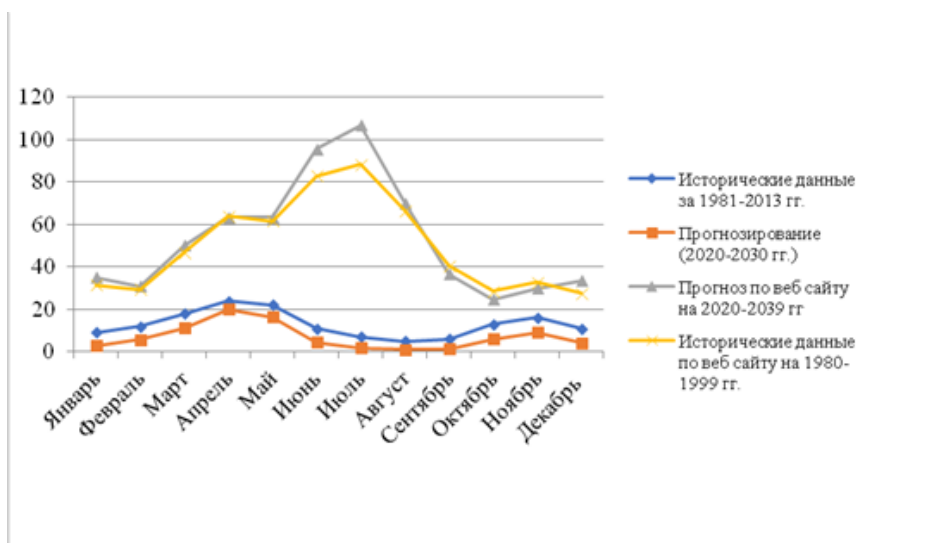


Рис.3. Количество осадков за 1981-2013 гг., мм

По вебсайту наибольшее количество осадков – 88 мм в июле месяце, что на 64 мм больше исторических данных. Минимальное количество осадков – 27 мм в декабре месяце, что на 22 мм больше исторических.

Прогнозирование на 2020-2030 гг.: наибольшее количество осадков 106 мм по вебсайту ожидается в июле. Это на 86 мм больше прогнозируемого исторического. Минимальное количество – 24 мм ожидается в октябре, что на 19 мм больше прогнозируемого исторического показателя.

Выводы

По результатам метеопрогноза видно, что среднегодовая температура воздуха в Чуйской области в период 2020-2030 годы повысится на 3,-3,5 градуса, а

осадки уменьшатся на 67-70 мм (таблица). Это, несомненно, отрицательно скажется на росте, развитии и урожайности сельскохозяйственных культур. Необходимо предпринимать действенные меры по адаптации сельского хозяйства к изменению климата и экологии окружающей среды.

Таблица. Метеорологический прогноз в Чуйской долине в зоне охвата метеостанцией «Бишкек»

Среднегодовая температура, °С	11,59
Прогнозирование температуры (2020-2030 гг.), °С	14,48
Среднегодовая температура по веб сайту, °С	2,053333
Количество осадков фактического, мм	154
Прогнозирование осадков, мм	84
Количество осадков по веб сайту, мм	640,05

Литература

1. Розанов А.Н. Почвы Чуйской впадины // АН Кирг. ССР. Фрунзе, 1959.
2. Годовые отчеты метеорологических данных Кыргызгидромета по температуре воздуха, ко-

личеству осадков, относительной влажности за 1981-2013 годы.

Благодарность

Выражаем огромную благодарность руководству Регионального представительства Международного центра по сельскохозяйственным исследованиям в засушливых регионах (ИКАРДА), которые осуществляли программу «Управление знаниями в рамках второй фазы ИСЦАУЗР» в 2014-2015 годы в Министерстве сельского хозяйства, пищевой промышленности и мелиорации Кыргызской Республики. Благодаря финансированию вышеуказанной программы в г. Ташкенте с 16 по 21 июня 2014 года проведена тренинг-консультация на тему: "Детализация (регионализация) моделей изменения климата и оценка воздействия изменения климата на сельскохозяйственное производство». Второй тренинг с участием специалистов Кыргызгидромета и сотрудников министерства прошел 12-13 февраля 2015 года в г. Бишкек, материалы которого были использованы в настоящей статье.