

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММЫ ISOGRAPH ДЛЯ АНАЛИЗА АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

Авдеев Сергей Михайлович, к.с.-х.н., доцент кафедры метеорологии и климатологии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», E-mail: avdeev@rgau-msha.ru

Асауляк Ирина Федоровна, к. геогр.н., доцент кафедры метеорологии и климатологии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», E-mail: iasaulyak@rgau-msha.ru

Аннотация: в статье приводятся данные по использованию программы *Isograph* в отделе агрометеорологических прогнозов Гидрометцентра России

Ключевые слова: агрометеорология, агрометеорологический прогноз, Гидрометцентр, оперативная информация, изменение климата, *Isograph*.

Введение. Подсолнечник и сахарная свекла являются важнейшими техническими культурами, известными уже много веков и сохранившими этот статус по настоящее время.

Важнейшим вопросом агрометеорологической науки нужно считать вопрос о формировании урожая: темпы развития и роста сельскохозяйственных культур, их неразрывная связь и отклик на условия среды. Темпы развития культур в значительной степени определяются температурными условиями (при достаточности всех остальных агрометеорологических ресурсов). Каждая культура в каждую фазу имеет свой предел скорости развития, поэтому значительная часть анализа складывающихся агрометеорологических условий базируется на основе данных о том, в каких фенологических фазах находятся посевы. В настоящее время в значительном числе работ показано, что наблюдаемые изменения климата сказываются на продуктивности агроценозов [1,2, 3].

Цель нашего исследования состояла в выявлении ответных реакции вегетационных периодов подсолнечника и сахарной свеклы на влияние климатических условий выбранных регионов.

Материалы и методы. Агроклиматическая обработка имеющегося архива Гидрометцентра велась отдельно для каждой станции регионов возделывания рассматриваемых культур, т.е. была рассчитана средняя дата наступления каждой из основных фенологических фаз по каждой культуре для каждой станции, присылающей такую информацию. Исходная информация поступает с гидрометеорологических станций в виде телеграмм с заголовком AADD (в коде КН-21).

После обработки агрометеорологических телеграмм за выбранный период времени для подсолнечника и сахарной свеклы были получены сводные

таблицы, в которых указывался индекс, название станции, а также фаза развития с.-х. культур за каждый отдельный год. Для каждого субъекта РФ за 15 лет (2005-2020) была найдена с помощью программы Microsoft Excel дата наступления каждой из фаз развития культур.

Полученные данные были скомпонованы в таблицу для анализа сроков наступления дат фаз развития и их продолжительности, а также для последующей обработки и визуализации данных в программе Isograph.

Для проведения корректировки нами были выбраны реперные станции, где не было лет без информации, не вошедших в этот список станциях значения дат исправлялись для сглаживания поля. Сглаживание данных проводилось с помощью программы Isograph.

Результаты и их обсуждение. Isograph это особый программный комплекс для визуализации гидрометеорологических данных в оперативных и исследовательских целях (рис. 1).

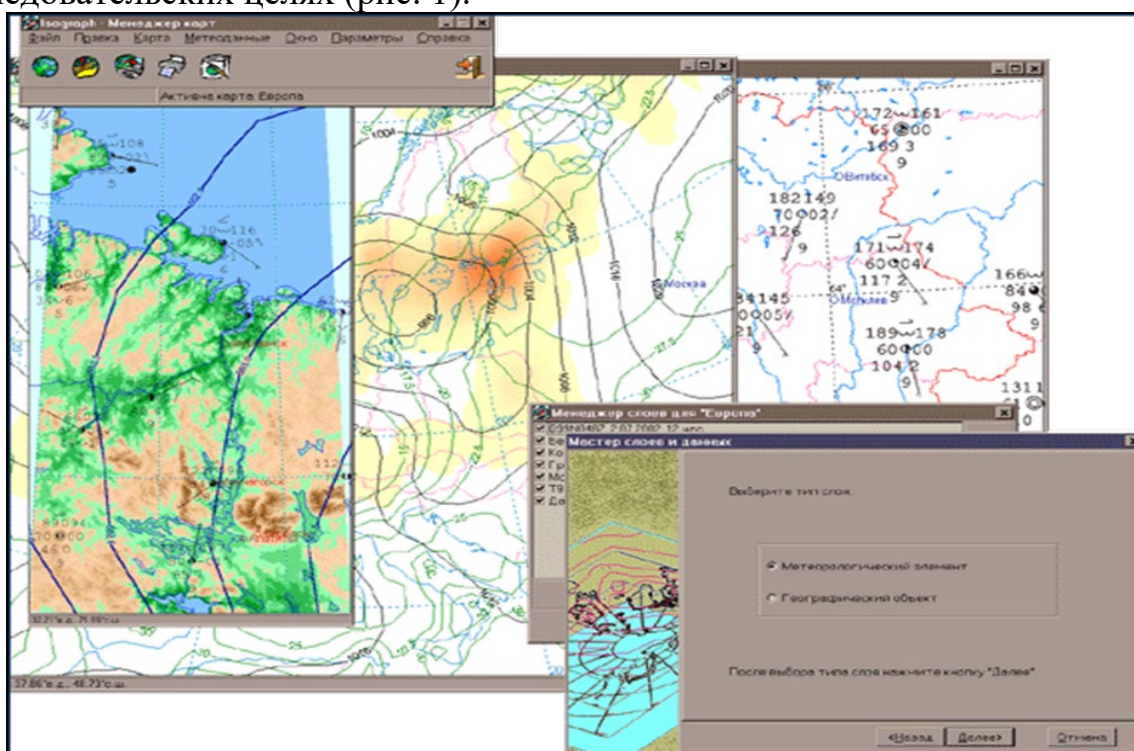


Рисунок 1. Диалоговые окна программы Isograph

Программа Isograph предназначена для использования в операционных системах семейства Microsoft Windows. Основным принципом, соблюдающимся при разработке комплекса, является дружелюбность к пользователю. Интерактивное общение пользователя с системой строится на использовании меню и диалогов. Многоступенчатый процесс создания некоторых объектов, таких как бланки карт и изобразительные слои, реализован в виде каскадов диалогов, объединенных в системы мастеров. Программа работает в многооконном режиме: каждая карта с гидрометеорологическими данными представляет собой отдельное окно. Количество карт и их состав не ограничивается. Настройку параметров комплекса можно производить путем редактирования текстовых файлов конфигурации.

Программный комплекс Isograph предоставляет пользователю возможность наносить на карту данные гидрометеорологических наблюдений; получать карту изолиний или градиентного закрашивания градаций гидрометеорологических данных, заданных в виде полей; выполнять над полями математические операции; в процессе работы легко менять параметры изображений, включая шаг между изолиниями, толщину, вид и цвет линий, гарнитуру и размер шрифта, палитру закрашивания и т.п.; наносить на карты надписи; использовать имеющиеся бланки карт, создавать собственные и сохранять их. Выбирать при этом регион обзора, изображать на бланке такие географические объекты, как реки, границы государств и внутренние границы областей, дороги, города и населенные пункты; управлять картами и параметрами изображений. Управление осуществляется через диалоговые окна, а многоступенчатые операции оформлены в виде мастеров; в любой момент временно увеличить масштаб района интереса, а затем опять вернуться к прежнему масштабу; сохранять карты в виде шаблона для ее последующего быстрого вызова с указанием новых параметров времени или заблаговременности прогностических данных; одновременно располагать на экране компьютера несколько карт, располагать их рядами для лучшего обзора; получить на принтере бумажную копию карты, передать карту в другую программу через буфер обмена Windows; сохранять карты в файлах распространенных графических форматов.

Для корректного анализа программой Isograph данных, необходимо было провести ряд корректировок и поменять формат таблицы.

После обработки данных в Isograph были получены карты со сглаженными значениями.

После редактирования получившихся карт в программе Paint, были получены новые карты со среднегодовыми датами наступления фаз развития сельскохозяйственных культур (рис. 2).



Рисунок 2. Карта наступления даты посева подсолнечника за период 2005-2020гг.

Заключение. Использование программного комплекса Isograph открывает возможность исследования влияния происходящих климатических изменений на темпы развития выбранных сельскохозяйственных культур.

Библиографический список

1. Белолобцев А.И., Сенников В.А., Асауляк И.Ф., Коровина Л.Н., Авдеев С.М. Практикум по агрометеорологии агрометеорологическим прогнозам // М.: Транслог – 2015 с. 284
2. Дронова Е.А., Яловенко О.В. Агрометеорологические условия весенне-летнего периода вегетации озимой пшеницы на территории Ростовской области // Калуга, Научные труды Калужского государственного университета имени К.Э. Циолковского – 2021, с. 47-51
3. Лебедева, В. М. Основы сельскохозяйственной метеорологии. Методы расчетов и прогнозов в агрометеорологии. Оперативное агрометеорологическое прогнозирование: учебное пособие / В. М. Лебедева, А.И. Страшная. – Обнинск: Изд-во ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2012 – 216 с.

USING THE ISOGRAPH PROGRAM FOR THE ANALYSIS OF AGROMETEOROLOGICAL AND CLIMATIC PARAMETERS

Avdeev Sergey Mikhailovich, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Meteorology and Climatology of the Russian Timiryazev State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Asaulyak Irina Fedorovna, Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor of the Department of Meteorology and Climatology of the Russian Timiryazev State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy,

Abstract: the article presents data on the use of the Isograph program in the department of agrometeorological forecasts of the Hydrometeorological Center of Russia.

Key words: agrometeorology, agrometeorological forecast, Hydrometeorological Center, operational information, climate change, Isograph.