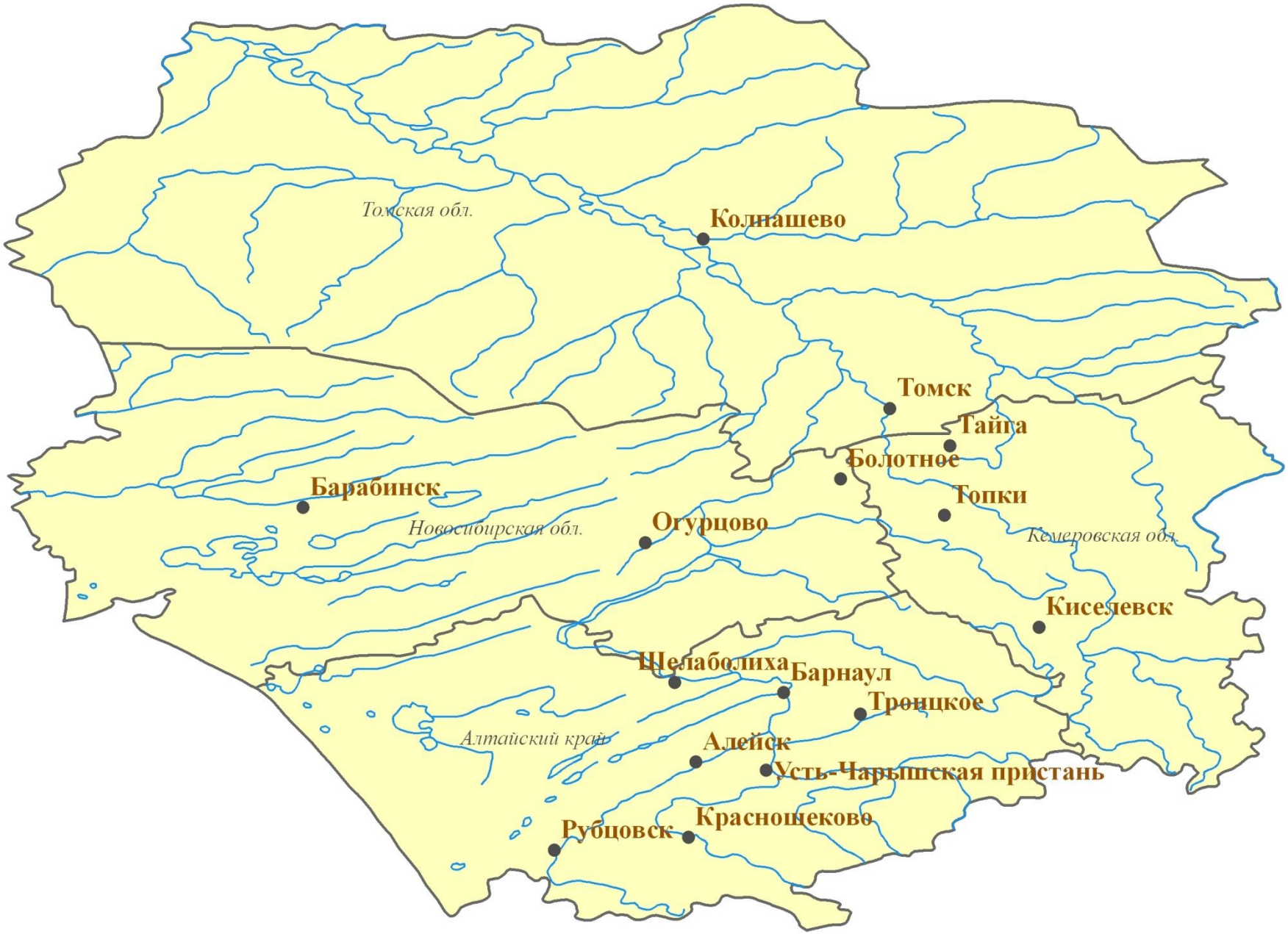
Режимы формирования погодных условий в весенний период

Носырева Ольга Владимировна
ассистент кафедры метеорологии и климатологии
Национального исследовательского
Томского государственного университета

Научно-практическая школа-семинар молодых ученых и специалистов в области гидрометеорологии
31 октября – 2 ноября 2012 года
г. Новосибирск

На фоне постоянных климатических изменений острой проблемой остается адаптация ресурсов сельского хозяйства, обеспечивающих продовольственную безопасность крупных регионов. Чрезвычайно важно заранее предвидеть тенденции этих изменений, исследовать и прогнозировать отклик агросферы на них, разработать эффективные пути ее адаптации к новым условиям.

Территория Западно-Сибирского региона, в большей своей части по агрометеорологическим условиям, относится к зоне рискованного земледелия, для которой характерна значительная неустойчивость урожайности сельскохозяйственных культур. В связи с этим необходимо оценить режимы формирования погодных условий в весенний период.


Томская обл.
Колпашево
Томск
Тайга
Болотное
Барабинск
Топки
Новосибирская обл.
Огурцово
Кемеровская обл.
Киселевск
Шелаболиха
Барнаул
Троицкое
Алтайский край
Алейск
Усть-Чарышская пристань
Красношеково
Рубцовск

Для этого была проведена классификация по данным о датах перехода температуры воздуха через 0 и 5 °С весной (Д0 и Д5), длительности этого перехода (П0 и П5) и положению ПВФЗ на меридианах с 60 по 90º в.д. за март и апрель. Принятое признаковое множество разделилось на 6 оптимальных устойчивых групп.

Исходными материалами послужили:

1. Значения среднесуточной температуры воздуха, осадков станций Барнаул, Рубцовск, Колпашево и Томск с 1936 по 2005 гг.;

2. Для исследования циркуляционных условий переходных сезонов привлекались характеристики планетарной высотной фронтальной зоны (ПВФЗ):

- ежегодная за март и апрель широта (φ,º) осевой изогипсы 544 дам (определенная по Ю.Б. Храброву) по меридианам 60, 70, 80 и 90 º в.д.
- интенсивность ПВФЗ ($\Delta\varphi$,º), которая определяется как разность широт расположения 2 изогипс на каждом меридиане южнее (540 дам) и севернее (548 дам) осевой изогипсы (544 дам).
- информация об элементарно-циркуляционных механизмах (ЭЦМ) по типизации Б.Л. Дзердзеевского.

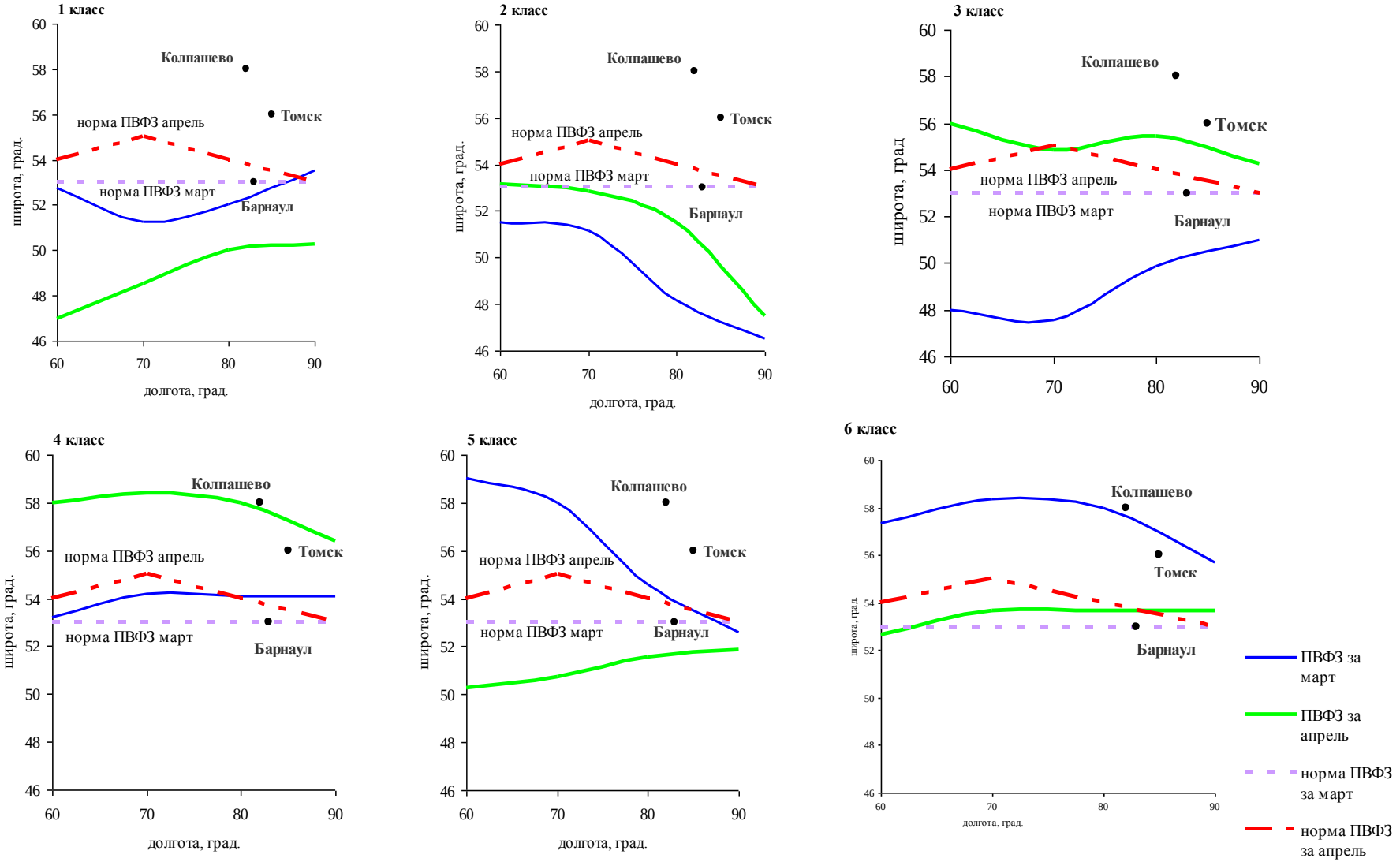
3. Данные по урожайности зерновых культур Алтайского края и Томской области за период с 1970 г. по 2005 г.

- Классификация дат и периодов методически приближена к применяемой в долгосрочных прогнозах погоды:

- норма (Хср.±0,5σ) - н
- аномально (± 0,5σ < Хср.< ± 1,25σ) ранняя/поздняя– арД/апД
- экстремально (Хср. > ±1,25σ) ранняя/поздняя – эрД/эпД
- аномально быстрый/долгий – *абП/адП*
- экстремально быстрый/долгий - *эбП/эдП*)
- Д0 и Д5 - даты перехода через 0 и 5 ºС
- П – длительность перехода.

Признаки для описания классов ПВФЗ:

1 – пространственное расположение её относительно рассматриваемых станций;
2 – временная изменчивость;
3 – степень извилистости (зональный или меридиональный тип конфигурации).



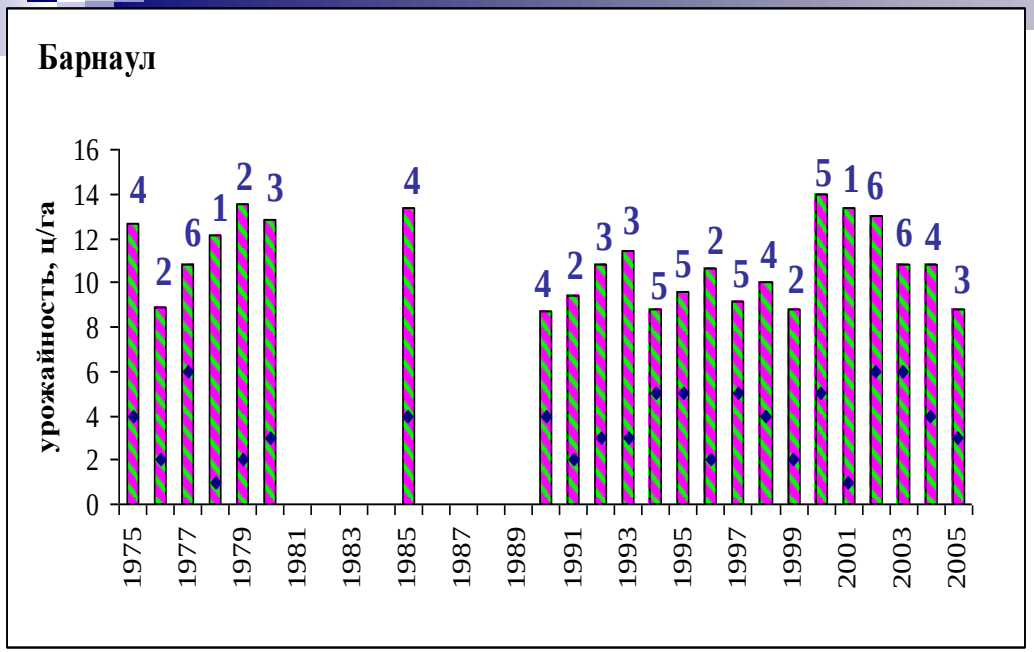
Географическое положение ПВФЗ, осредненное внутри классов

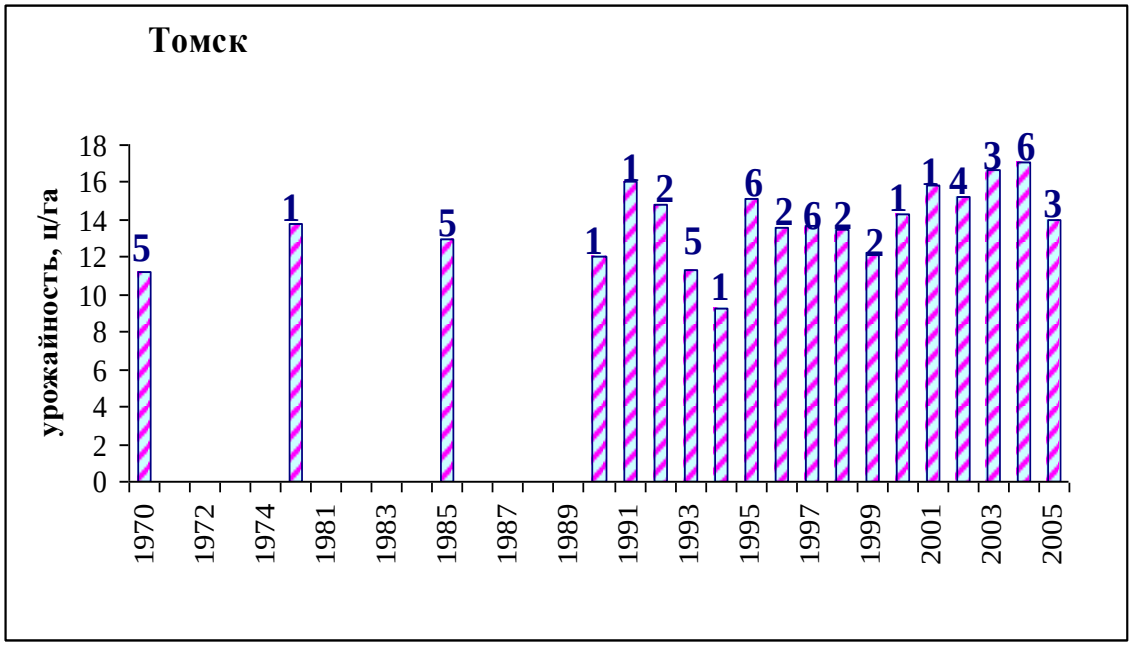
Полученные в результате объективной классы были сопоставлены с данными об урожайности.

В результате мы получили, что высокий уровень урожайности в Барнауле отмечается в 1 и 6 классах (12,6 и 11, 5 ц/га соответственно). При этом 1 класс характеризуется ранними датами установления 0 и 5 °С и длительностью этих переходов в пределах нормы. В этом случае наблюдается стремительное установление благоприятных условий по термическому режиму. 6 класс отличается долгим и поздним переходом к 0 °С и нормальным установлением вегетационного периода.

Низкая урожайность наблюдается во 2 и 5 классах (10,2 и 10, 4 ц/га соответственно). Для 2 класса характерно позднее и быстрое установление 0 °С и нормальный переход к 5 °С, для 5 класса - раннее и быстрое установление 0 °С и раннее по дате, но нормальное по длительности перехода установление вегетационного периода.

Классы и урожайность зерновых культур





В Томске высокая урожайность наблюдается в 3, 4 и 6 классах (15,4, 15, 2 и 15, 3 ц/га соответственно). В 3 классе погодные условия весеннего перехода соответствуют нормальному установлению 0 °С и раннему и быстрому установлению 5 °С. 4 класс характеризуется поздним и долгим переходом к положительным температурам, нормальным по дате перехода, но быстрым по длительности этого перехода установлением вегетационного периода. В 6 классе отмечается раннее и быстрое установление 0 °С и нормальным по дате, но долгим по длительности перехода установлением 5 °С. В этом случае наблюдаются благоприятные условия по сохранению зимних влагозапасов в почве.

Устойчивый переход к положительным температурам в пределах нормы и позднее и долгое установление вегетационного периода соответствует 5 классу, который характеризуется низкой урожайностью зерновых культур (11,8 ц/га).

Таким образом, своевременная оценка режимов формирования погодных условий в весенний период может быть использована в качестве корректировки в процессе принятия решений потребителем метеорологической информации, в частности, для выработки агрономической политики на полевой сезон.

Благодарю
за внимание!