

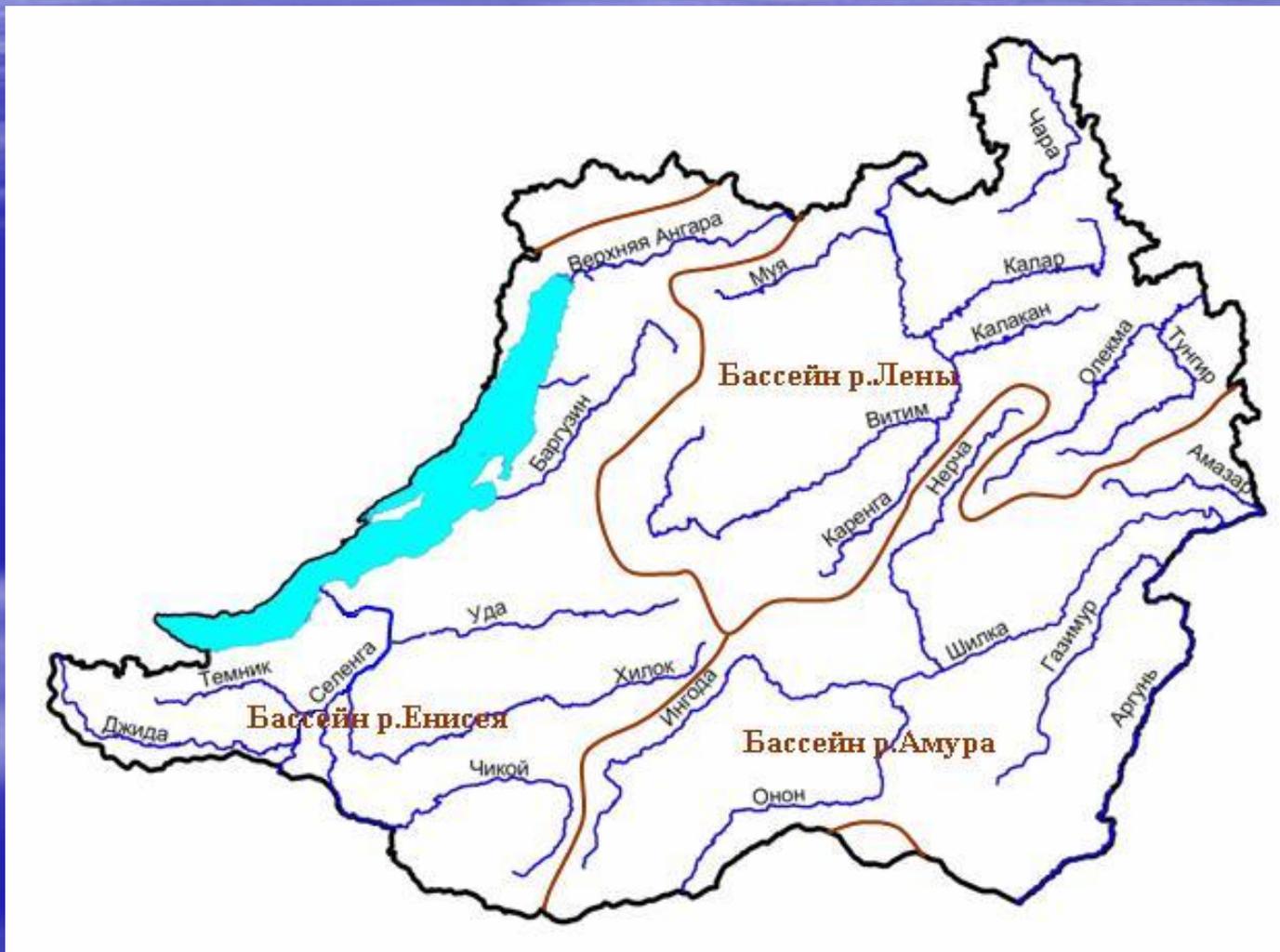
# Многолетний режим стока рек Забайкалья в условиях меняющегося климата

**В.А. Обязов**

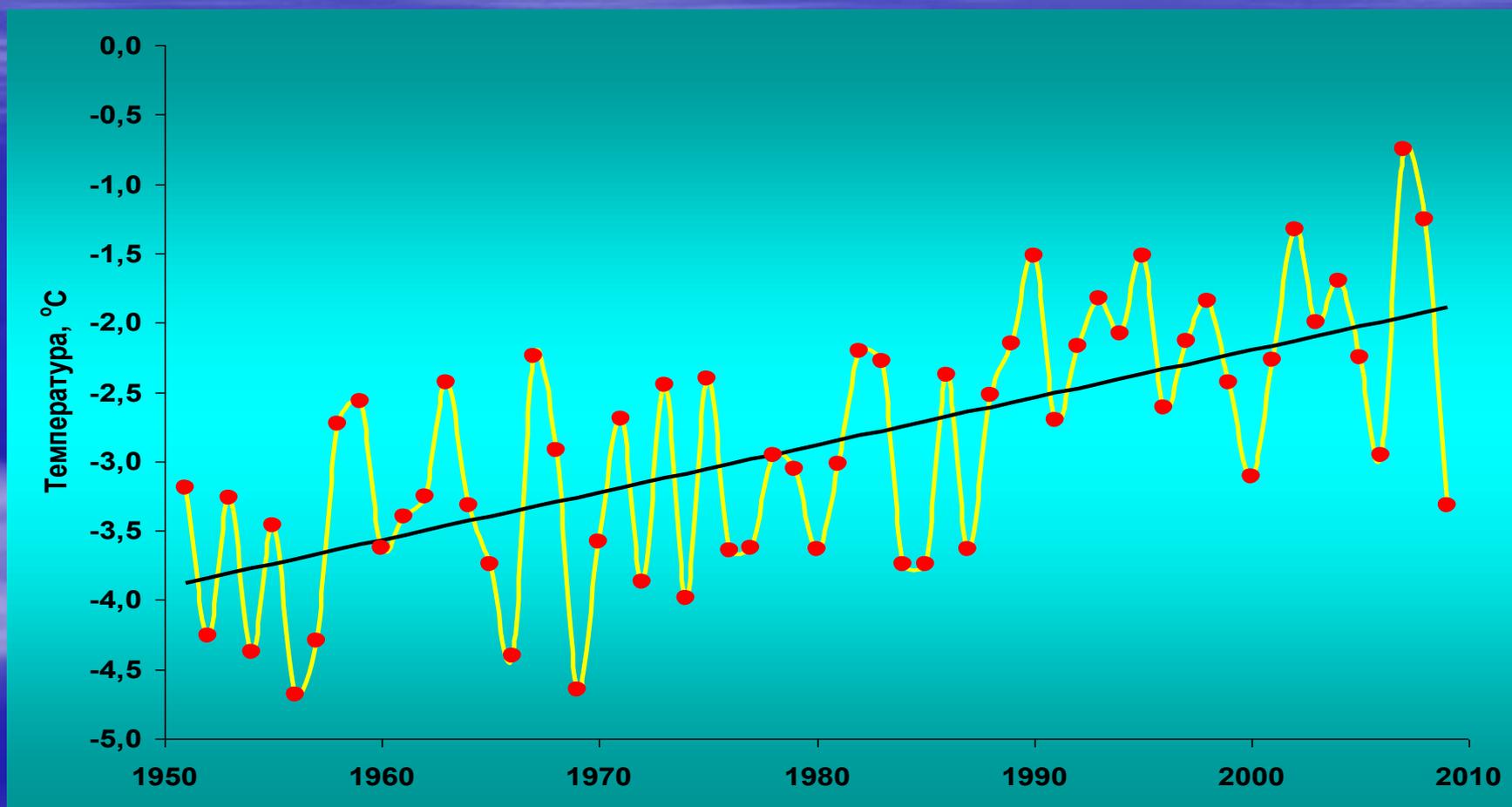
**Забайкальское межрегиональное территориальное  
управление Федеральной службы по гидрометеорологии и  
мониторингу окружающей среды**

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ПРОБЛЕМАМ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОГНОЗОВ,  
ЭКОЛОГИИ, КЛИМАТА СИБИРИ (к 40-летию образования СибНИГМИ)  
19-20 апреля 2011 г. Новосибирск

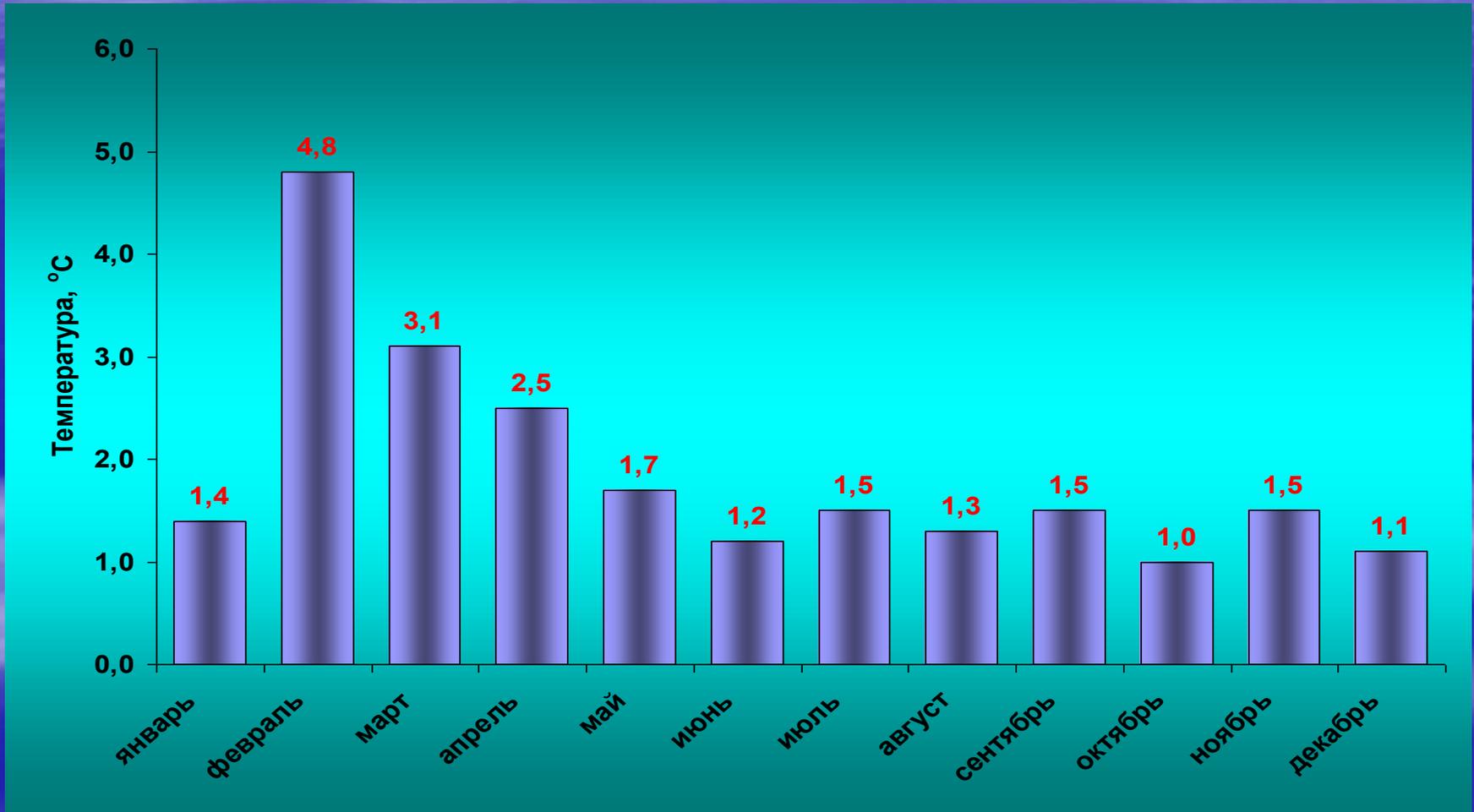
# Распределение территории Забайкалья по бассейнам рек



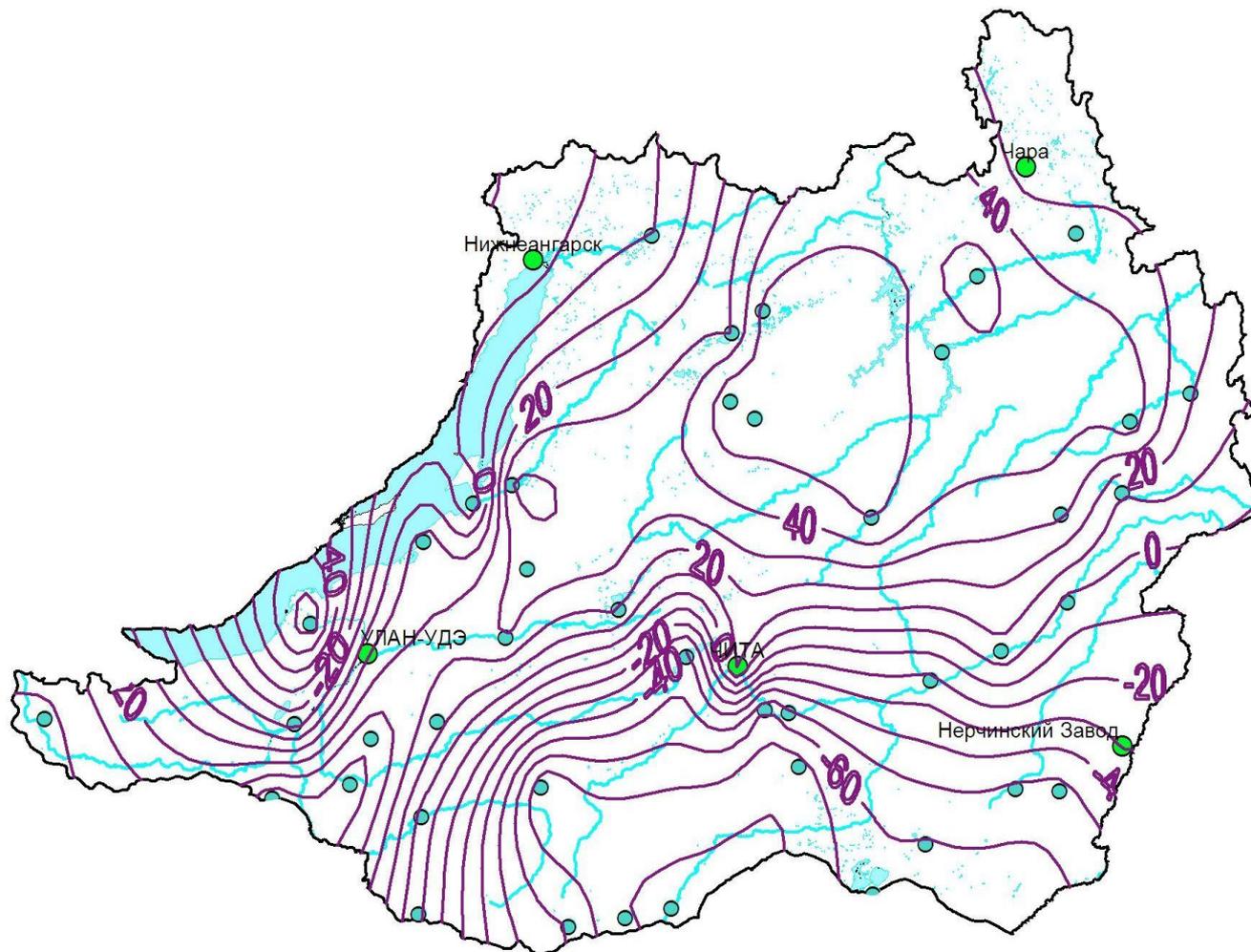
*Многолетние изменения средней годовой температуры воздуха*



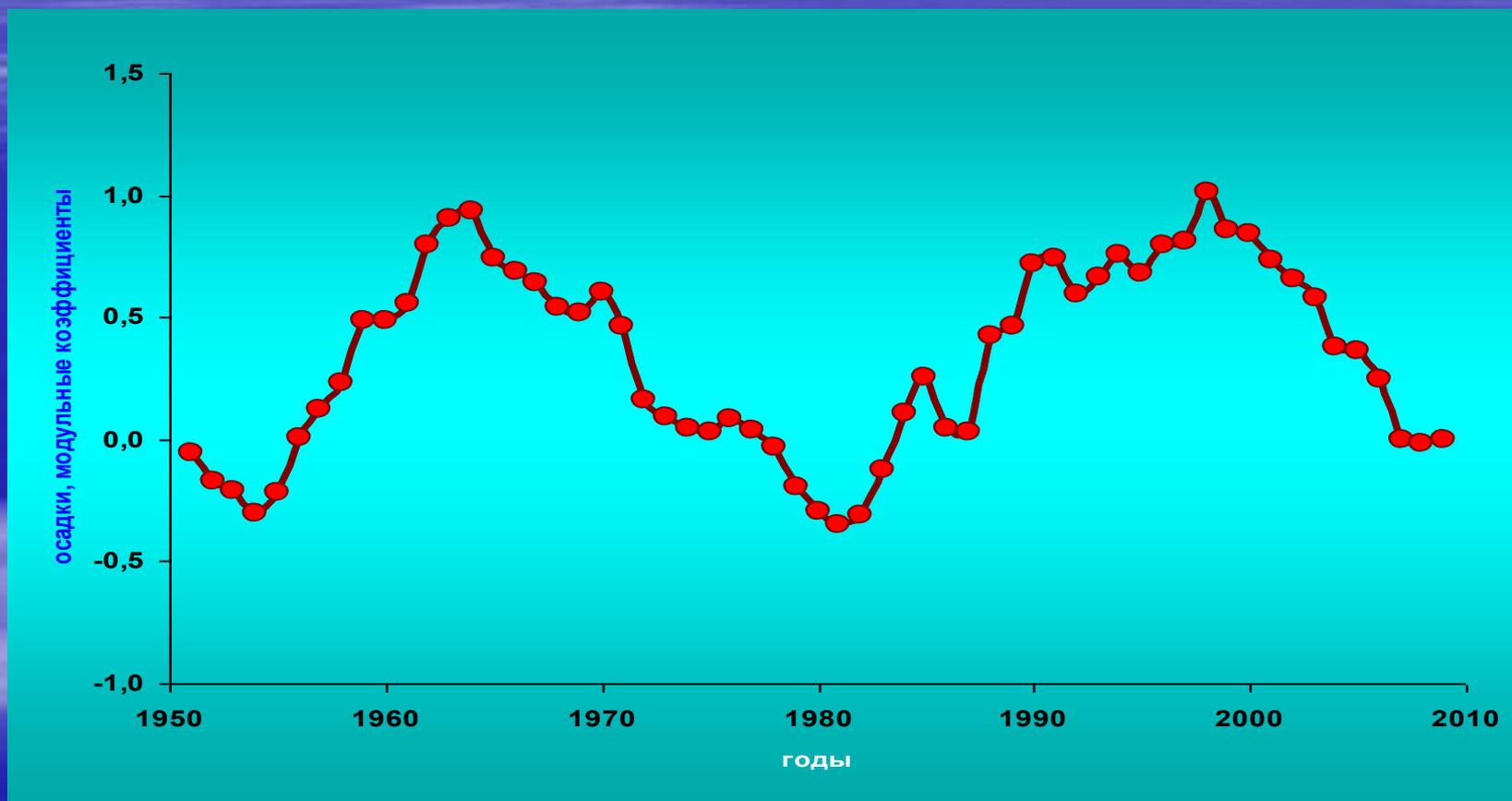
*Внутригодовое распределение величины тренда  
многолетних изменений температуры воздуха*



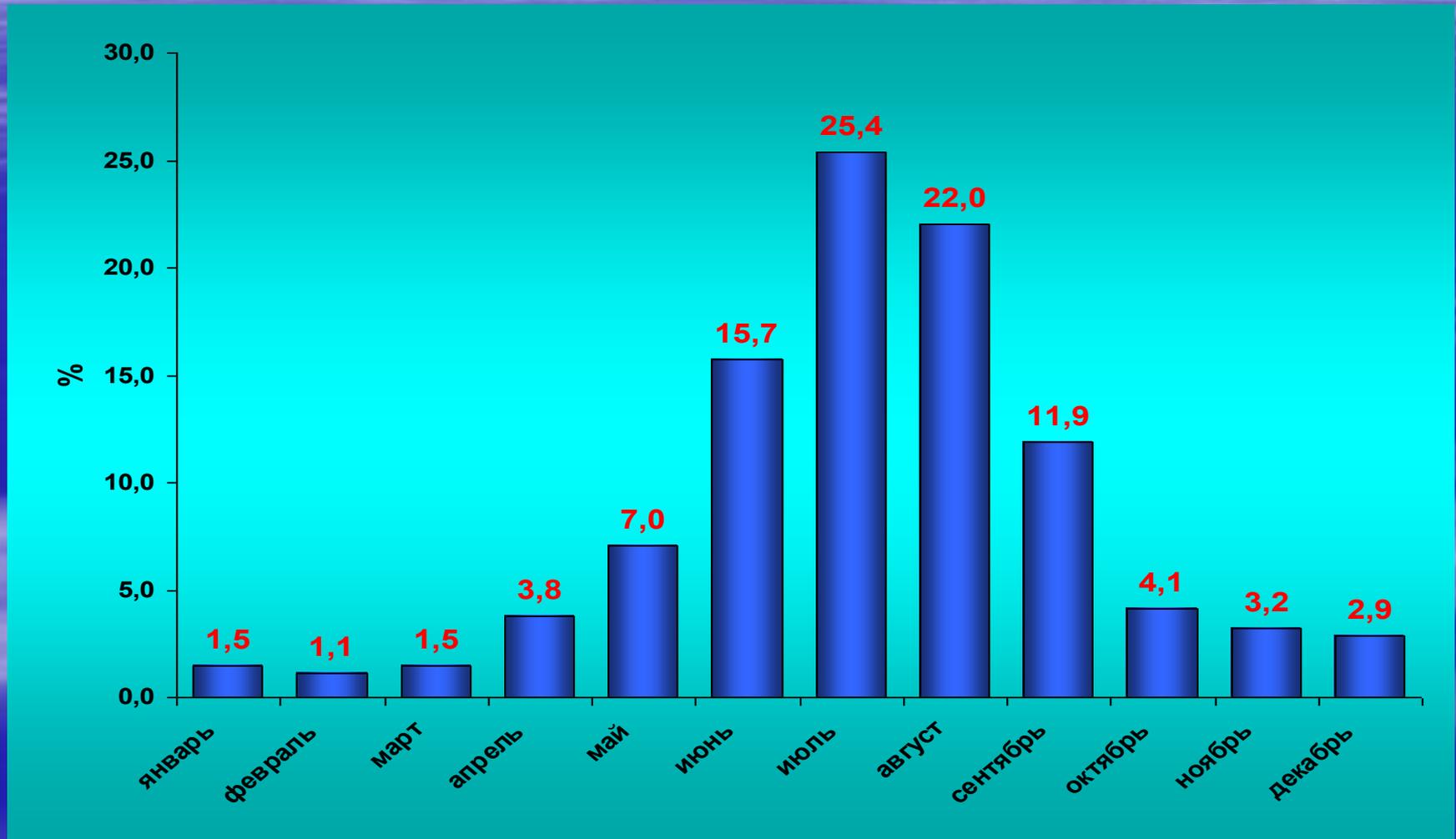
# Распределение величины тренда многолетних изменений атмосферных осадков



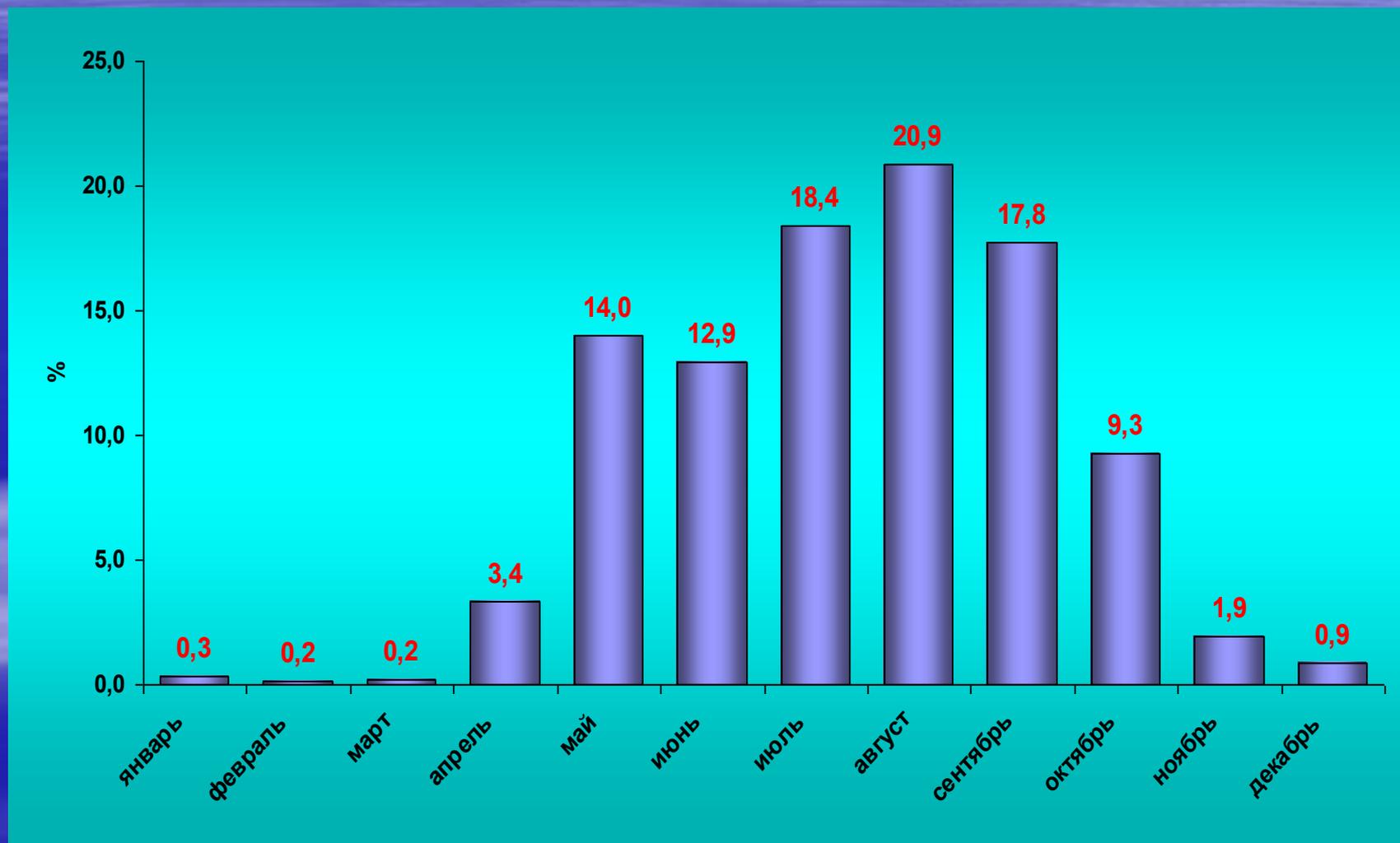
*Многолетние изменения атмосферных осадков  
(интегральная разностная кривая)*



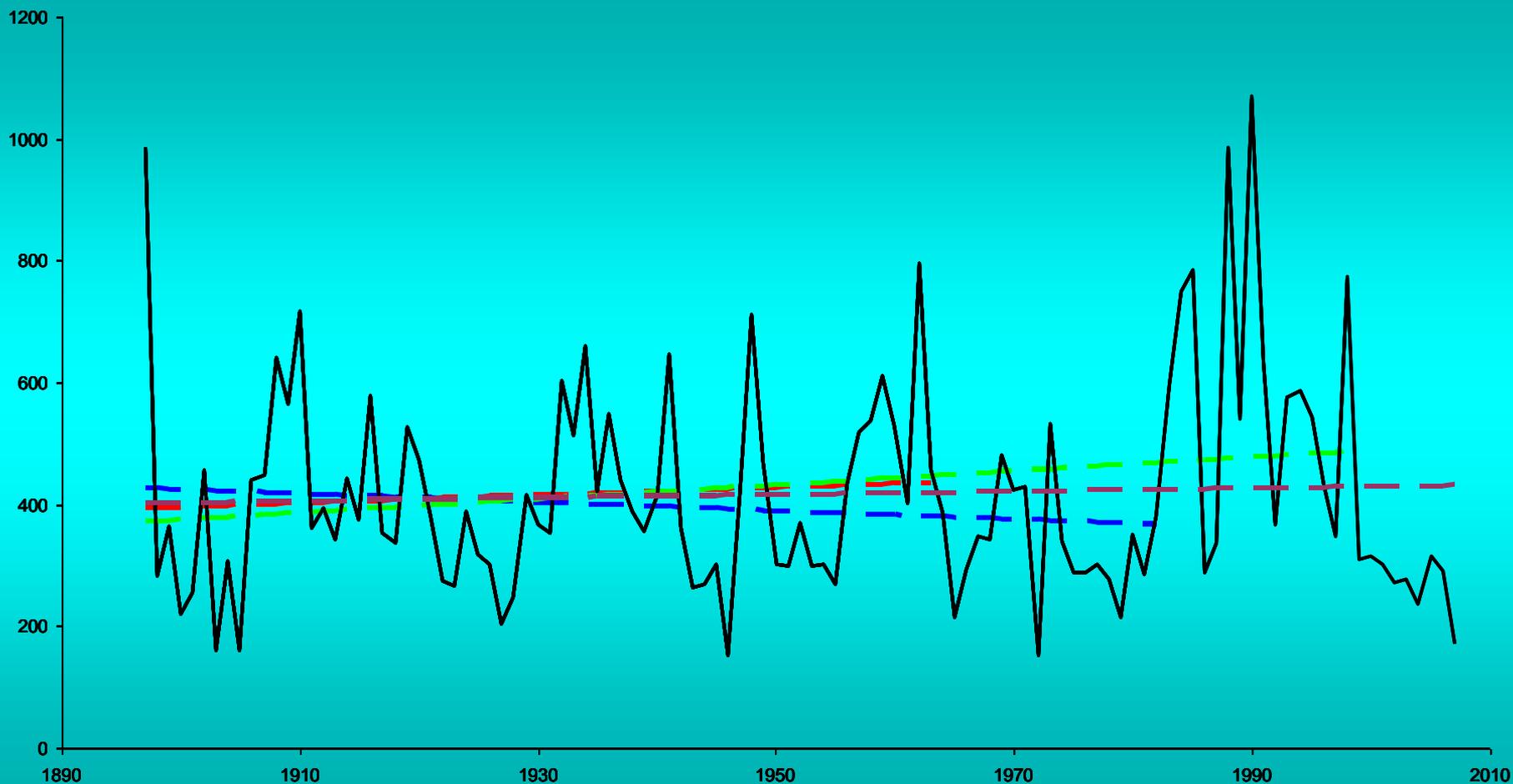
## Внутригодовое распределение атмосферных осадков



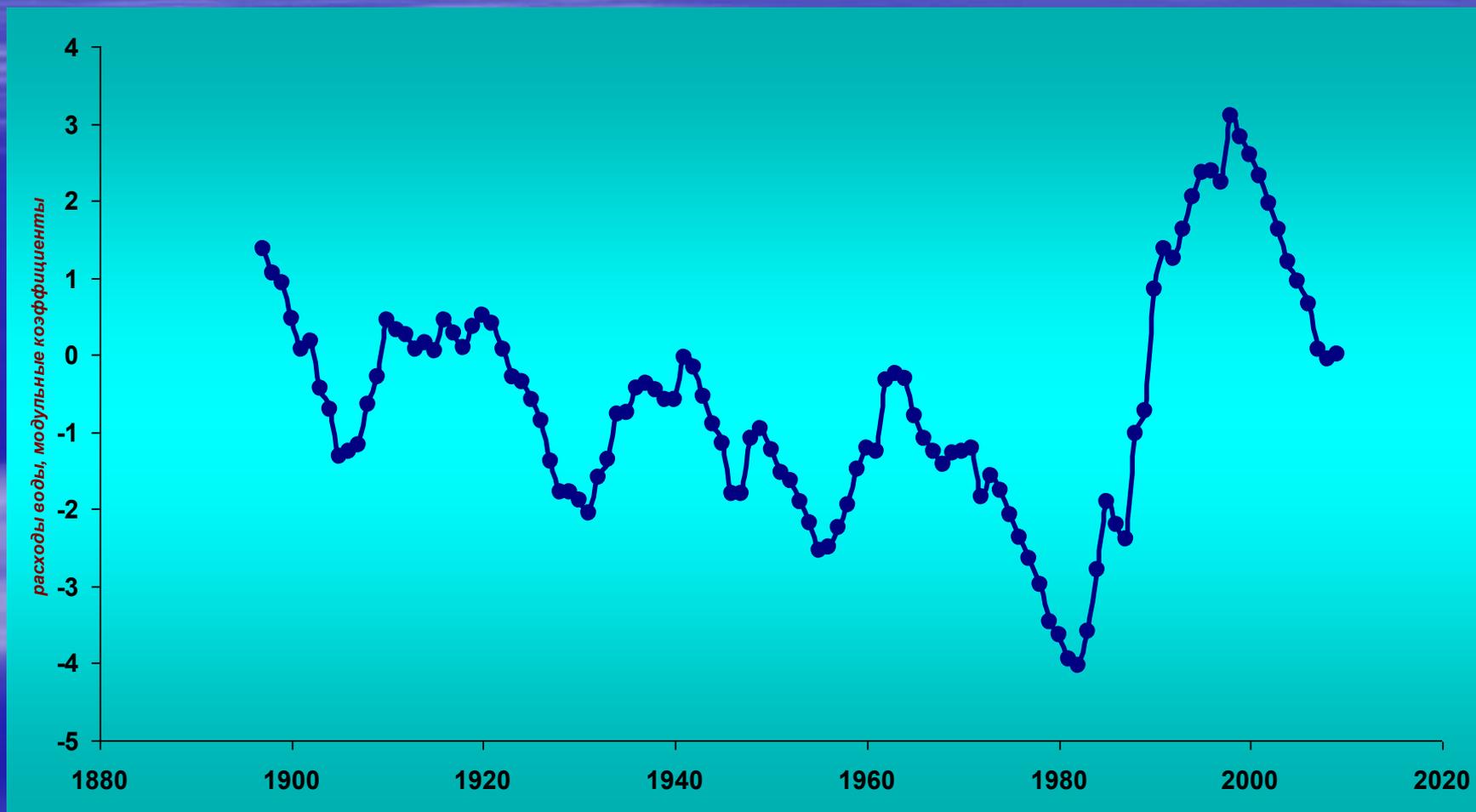
*Внутригодовое распределение стока  
(р.Шилка - г. Сретенск)*



*Многолетние изменения стока реки Шилки и тенденции его изменений за различные промежутки времени*



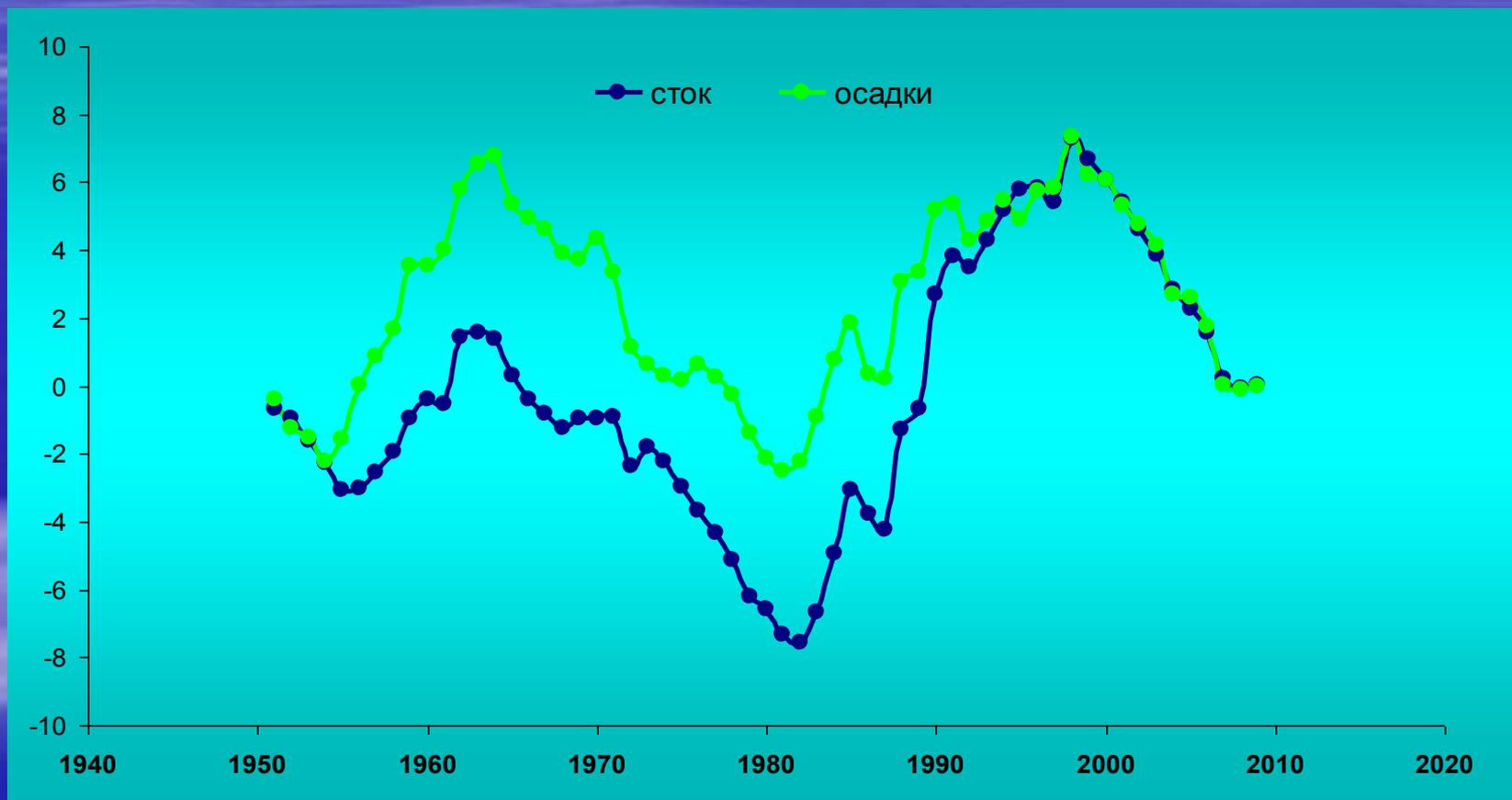
*Многолетние изменения стока реки Шилки  
(интегральная разностная кривая)*



**Продолжительность многоводных,  
маловодных фаз и циклов водности  
(по данным р.Шилки)**

| Многоводная фаза |               |                   | Маловодная фаза |               |                   | Продолжительность цикла |
|------------------|---------------|-------------------|-----------------|---------------|-------------------|-------------------------|
| Год начала       | Год окончания | Продолжительность | Год начала      | Год окончания | Продолжительность |                         |
| 1906             | 1920          | <b>15</b>         | 1921            | 1931          | <b>11</b>         | <b>26</b>               |
| 1932             | 1941          | <b>10</b>         | 1942            | 1955          | <b>14</b>         | <b>24</b>               |
| 1956             | 1963          | <b>8</b>          | 1964            | 1982          | <b>19</b>         | <b>27</b>               |
| 1983             | 1998          | <b>16</b>         | 1999            | 2008          | <b>10</b>         | <b>26</b>               |

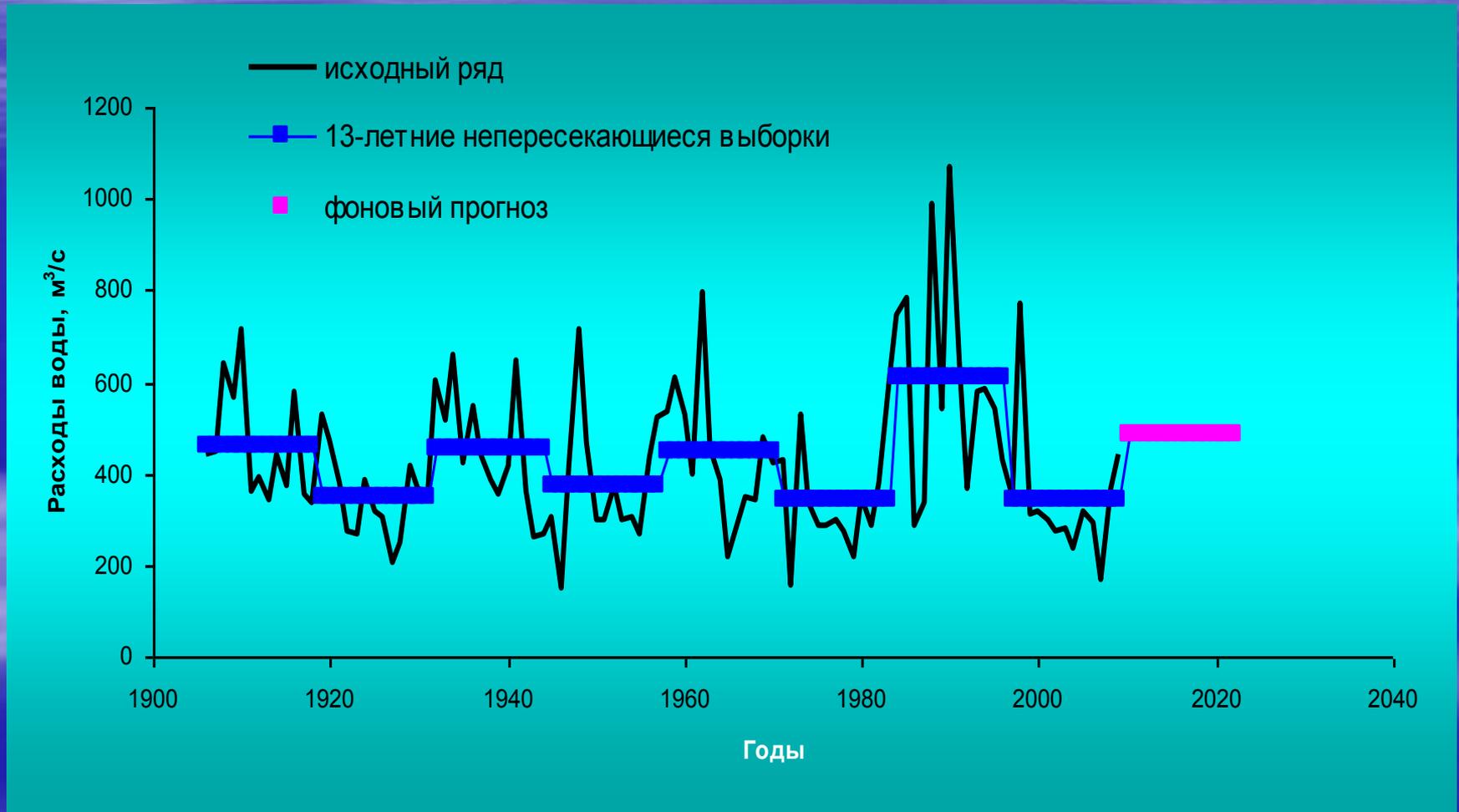
*Многолетние изменения стока реки Шилка и атмосферных осадков (интегральные разностные кривые)*



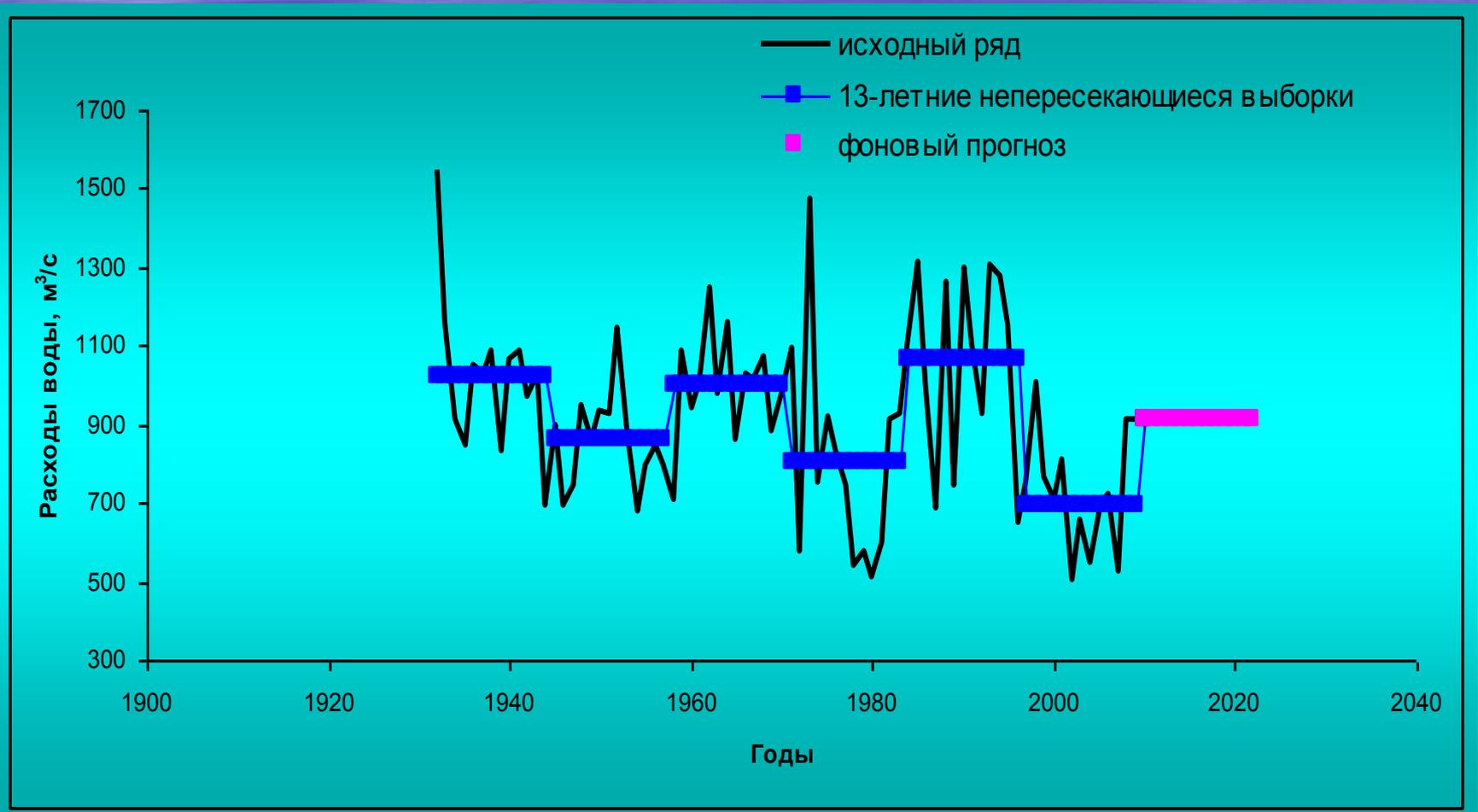
Таким образом, наиболее характерной чертой многолетнего режима годового стока является цикличность. Выявляемые тренды неустойчивы и меняют свою величину и даже знак в основном в зависимости от того, какая фаза (маловодная или многоводная) завершает исследуемый ряд. На основании этого можно сделать вывод, что в целом речной сток Забайкалья не имеет тенденций уменьшения или увеличения.

В связи с этим прогноз будущих изменений стока должен основываться на их циклических закономерностях. Для этих целей использован динамико-адаптивный метод  $\alpha$  Е.А.Леонова. Прогноз осуществлялся по данным наиболее длительных рядов рек Шилка и Селенга, бассейны которых занимают значительную часть Забайкалья.

## Циклическая траектория 13-летних периодов средних годовых расходов воды р.Шилки и их прогноз



# Циклическая траектория 13-летних периодов средних годовых расходов воды р.Селенги и их прогноз



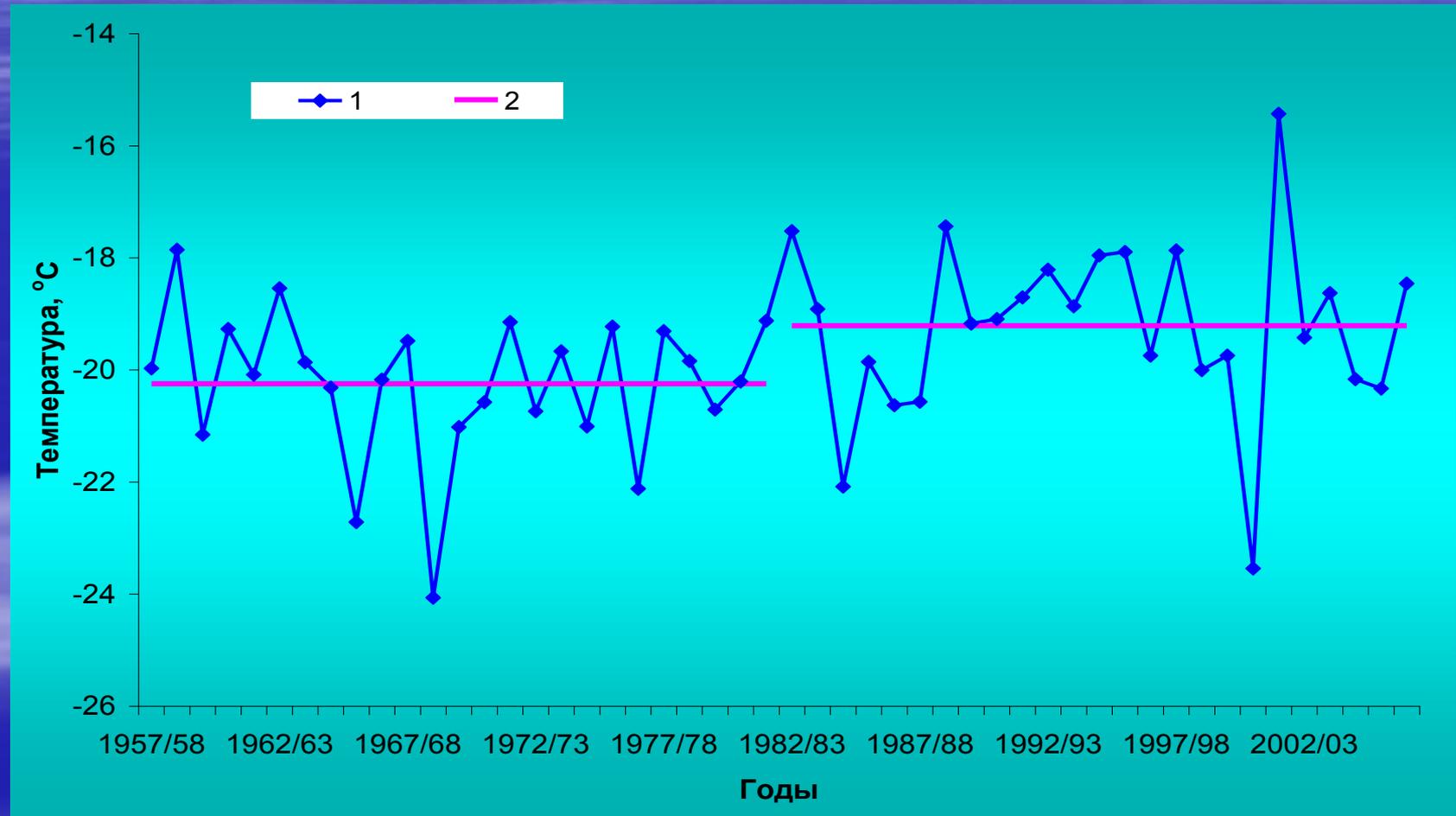
**В период ледостава (ноябрь – март) величина стока рек зависит от предшествующего увлажнения водосборов и ледового режима, являющегося в большой степени функцией зимней температуры воздуха.**

**Наблюдаемое потепление проявляется в изменении ледового режима:**

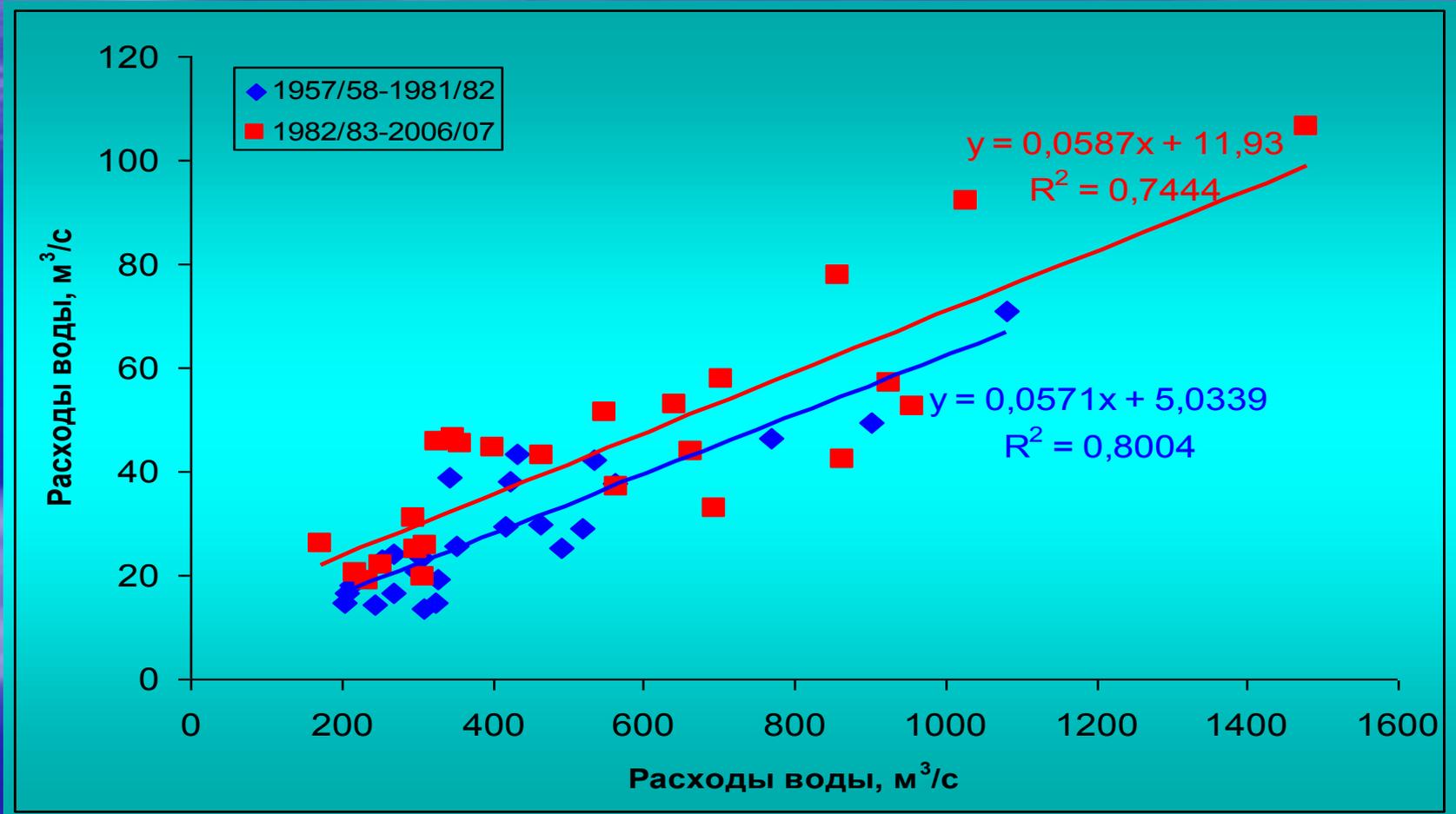
- **на большинстве рек Забайкалья отмечается уменьшение продолжительности ледостава, которое на некоторых реках достигает 20 дней**
- **на 85% исследованных рек уменьшилась толщина льда**

**Анализ зависимости изменений стока от толщины льда и продолжительности ледостава показал, что более высокая степень согласованности изменений, почти в половине случаев характеризующаяся коэффициентом корреляции  $\geq 0,50$ , присуща стоку и продолжительности ледостава. Зависимость изменений стока от изменений толщины льда существенно меньше. Только в 25% створов коэффициент корреляции имеет достоверность при 5%-м уровне значимости.**

*Многолетние изменения средней по территории  
Забайкалья температуры воздуха в зимний период  
(ноябрь–март)*



*Изменение зависимости зимнего стока от стока в октябре (р.Шилка – г.Сретенск)*



## Выводы

1. Наиболее характерной чертой многолетнего режима стока в период открытого русла является цикличность. Многолетние тенденции уменьшения или увеличения речного стока в Забайкалье практически отсутствуют.
2. Климатические изменения, выразившиеся в повышении температуры воздуха, привели к уменьшению продолжительности ледостава и на большинстве рек Забайкалья к уменьшению толщины льда. Тенденции, проявившиеся в ледовом режиме, повлияли на режим стока: доля зимнего стока возросла. Тем не менее, объем стока в период ледостава в первую очередь зависит от предшествующего увлажнения.
3. В предстоящие 10 - 12 лет следует ожидать преобладания многоводных лет. Доля стока в период ледостава будет возрастать.

Спасибо  
за  
ВНИМАНИЕ