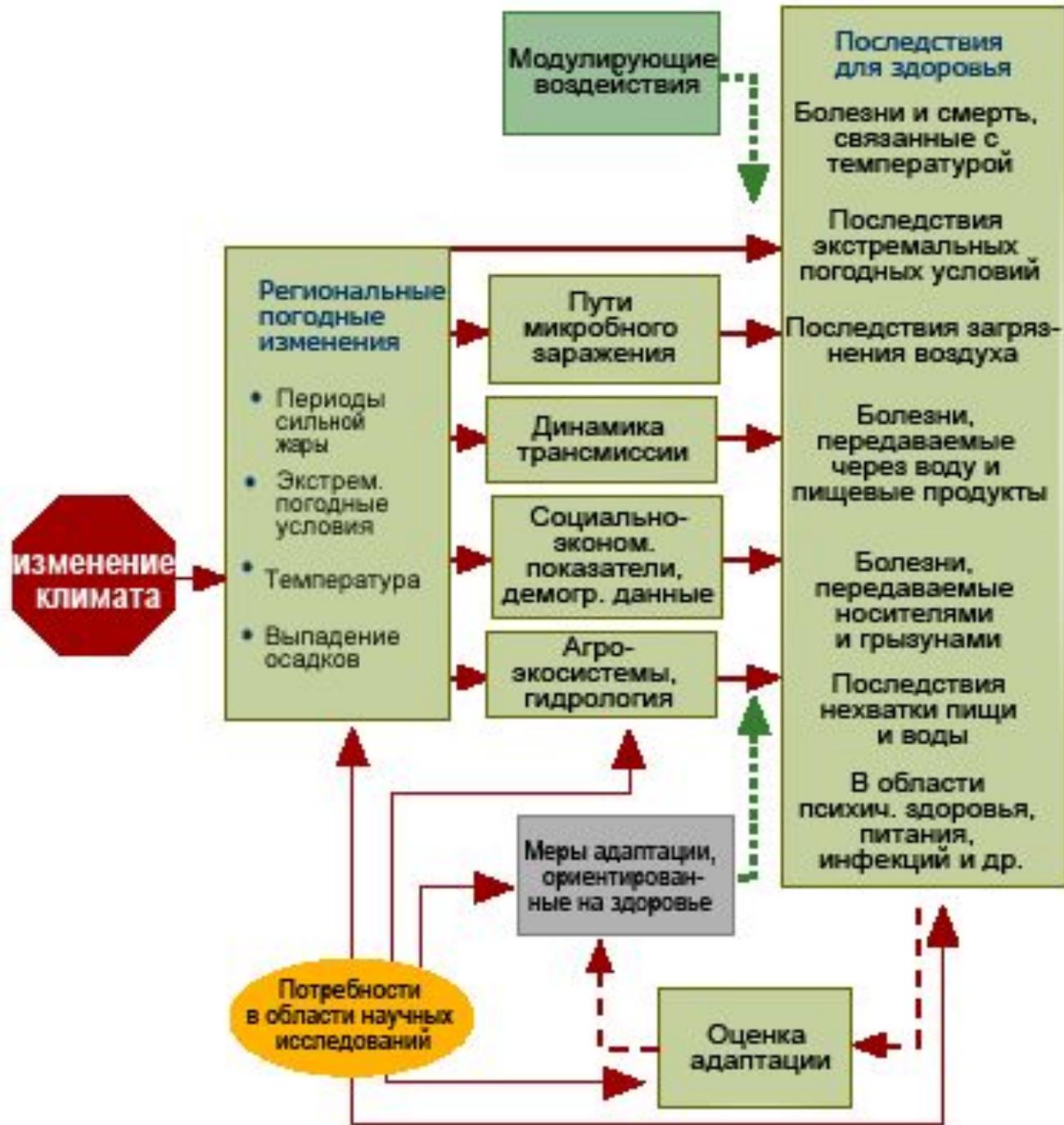


**Климат и бедность:  
экономические оценки  
(мир-Россия)**

Харламова Наталья Федоровна  
Алтайский государственный  
университет



- **Европа не только «нагревается» со скоростью на 40% быстрее, чем мир в целом, но уже серьезно пострадала от изменения климата.** Штормы в 1999 г. нанесли ей ущерб в 13 млрд. евро, такой же ущерб нанесли наводнения в 2002 г., а ущерб от тепловой волны в 2003 г. оценивается в 10 млрд. евро.
- Хотя трудно дать точную оценку ожидаемого экономического ущерба от изменения климата в будущем, в докладе Европейской Комиссии приводится такая оценка: **если не предпринять эффективных действий, то совокупный от ущерб последствий изменения климата в будущем достигнет 74 трлн. евро в текущих ценах.**
- Если человечество не сможет замедлить скорость климатических изменений, то их отрицательные последствия для общества и природы будут поистине неисчислимы. Хотя европейцам, возможно, и понравились бы более мягкие зимы, потепление климата таит в себе много угроз. Среди таких угроз отметим увеличение теплового стресса летом, активизацию инфекций, переносимых насекомыми, рост числа заболеваний раком кожи и пищевых отравлений. **Уже сегодня от причин, обусловленных изменением климата, во всем мире умирает около 160 000 человек в год**, а в будущем климатически обусловленная смертность резко возрастет из-за недостатка воды и продовольствия.

*Изменение климата и финансовый сектор: перспективы деятельности. Издание Allianz Group и WWF. 2005.*

- **Необычно сильная жара летом 2003 г. стала причиной 27 000 дополнительных смертей в Европе**, нанесла огромный ущерб сельскому хозяйству, речному судоходству и сектору электроэнергетики. В Португалии были уничтожены лесные массивы на площади, равной 5% всей территории страны. **Экономический ущерб от потери лесов оценен в 1 млрд. евро.**
- К концу текущего столетия такие жаркие годы станут обычным явлением. Сельское хозяйство в средиземноморье может оказаться на грани уничтожения. Во всех европейских странах возрастет интенсивность осадков. Число крупных наводнений в Европе уже возросло с примерно 1 в год до 15 - и это всего за несколько десятилетий. **В Великобритании ежегодный ущерб от наводнений, вероятно, возрастет до 30 млрд. евро к концу столетия.** Частные компании все чаще сообщают о потере доходов из-за необычных погодных явлений. Также страдают и многие европейские курорты, а в Европе туризм дает до 4% ВВП.

*Изменение климата и финансовый сектор: перспективы деятельности. Издание Allianz Group и WWF, 2005.*

- Изменение климата и климатическая политика влияют на **деятельность страховщиков**, поскольку их клиенты вынуждены страховать новые риски, которых не было ранее. Поскольку климатологи предсказывают увеличение частоты и интенсивности экстремальных погодных явлений (особенно наводнений, засух и гидросферы), то **можно ожидать и увеличения страховых выплат в случае нанесения ущерба застрахованной собственности, которая пострадала от таких погодных явлений**. Поэтому **страховщики рассматривают изменение климата как угрозу, а не как благоприятную возможность**. Большое количество тропических штормов в 2004 г. увеличило застрахованный от погодных явлений ущерб до рекордной величины - 32 млрд. евро.
- Согласно прогнозам Ассоциации английских страховщиков, стоимость страховых выплат в Великобритании, связанных с ущербом от экстремальных погодных явлений, к 2050 г. удвоится и достигнет 3,3 млрд. евро. В то же время самый неблагоприятный в отношении погоды год может обойтись страхователям в 20 млрд. евро. В Германии общий ущерб только от одного наводнения может достичь 15 млрд. евро.
- **Изменение климата увеличивает риск нанесения ущерба частной собственности со скоростью от 2 до 4% в год**. Из-за того, что стоимость страховок вычисляется на основании данных об ущербе в прошлом (исторических данных), существует вероятность недооценки рисков экстремальных погодных явлений на величину до 30%.
- Другие страховые риски, которые, вероятно, увеличатся в связи с изменением климата, это риски снижения объемов продаж, риск теплового стресса для клиентов и сотрудников, риск повреждения транспортных средств, риск задержек отправления и прибытия пассажирского транспорта, а также риск повреждения окружающей среды.

- **Экономическая оценка последствий изменения климата сопряжена с многочисленными трудностями.** Последствия изменения климата весьма разнообразны, не могут быть детально смоделированы, а попытки экономической оценки ущерба в отдаленном будущем связаны в том числе и с философскими проблемами. Несмотря на эти сложности, в докладе Европейской Комиссии приводится следующая оценка: **если не предпринимать никаких действий по борьбе с изменением климата, общий ущерб достигнет 74 трлн. евро в сегодняшних ценах.**
- Такой ущерб означает, что каждая тонна выброса CO<sub>2</sub> стоит 80-140 евро (текущая рыночная цена квоты на выброс одной тонны CO<sub>2</sub> на момент подготовки доклада равна 19 евро).
- Важнее всего то, что суммирование ущербов и выгод довольно обманчиво, поскольку выгоды для одних будут скомпенсированы ущербом для других.
- Тропические страны могут сильнее всего пострадать от изменения климата. Снижение урожайности, ущерб для водоснабжения, поднятие уровня океана означают, что **больше людей в развивающихся странах пострадает от глобального потепления, чем получат выгоду.**
- В краткосрочной перспективе богатые северные страны получают выгоду от более мягких зим, в то время как бедные страны юга станут еще беднее. *Изменение климата и финансовый сектор: перспективы деятельности. Издательство Allianz Group и WIRF, 2005*

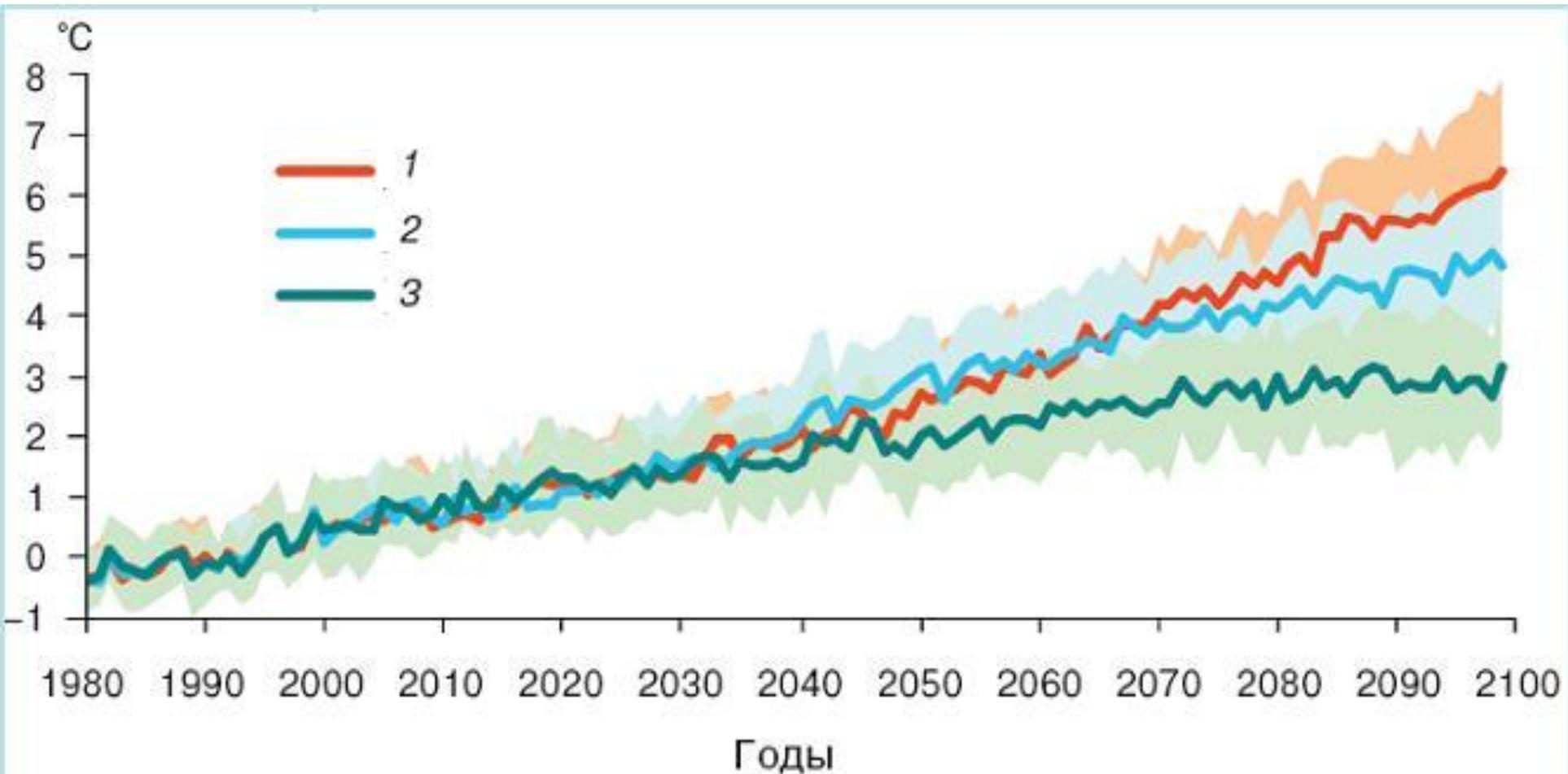
- **Но даже и более богатые страны постепенно столкнутся с большими сложностями, если глобальное потепление будет достаточно значительным.**
- Даже в краткосрочной перспективе проблемы в развивающихся странах могут дестабилизировать мировую экономику по двум следующим причинам. Во-первых, в этих странах увеличивается доля промышленного производства и сектора услуг, так что экономический кризис в этих странах неизбежно должен будет отразиться на всей цепочке международных поставщиков. Эти взаимосвязи до сих пор не были включены в прогнозы экономического развития. Во-вторых, рост неравенства может спровоцировать значительный рост преступности и гражданских беспорядков.
- Эти соображения весьма актуальны по причине того, что скорость климатических изменений может резко увеличиться из-за цепных реакций перестройки всей климатической системы, которые начнутся в биосфере при достижении определенных критических порогов ее устойчивости. Такая перестройка климата может вызвать

- Величина ущерба от природных катаклизмов может оказаться столь значительной, что **экономики развивающихся стран не смогут с ним справиться.** Богатые страны тоже сильно пострадают, но у них достаточно экономических ресурсов для ликвидации последствий стихийных бедствий.

*Изменение климата и финансовый сектор: перспективы деятельности. Издание Allianz Group и WWF, 2005.*

Изменение средней годовой температуры приземного воздуха (°C) **на территории России** в 21-м веке по отношению к базовому периоду (1980–1999 гг.) для сценариев A2 (1), A1В (2) и В1 (3). Жирные линии характеризуют средние распределения по ансамблю из 16 МОЦАО СМIP3. Цветом выделены области стандартных отклонений, характеризующих межмодельный разброс.

**ДОКЛАД** О стратегических оценках последствий изменений климата в ближайшие 10-20 лет для природной среды и экономики Союзного государства



- **В России за XX в. среднегодовая температура** приземного слоя воздуха **выросла на 1 °С**, что на 0,3 °С больше, чем рост средней глобальной температуры Земли. За 1990-2000 годы температура возросла на рекордные 0,4 °С.
- В среднем вековой рост температуры слабее: в частности, в первые годы XXI века в среднем по России температура не менялась. Зато в последние годы было побито немало местных рекордов, которые совсем не благоприятно повлияли на самочувствие и здоровье людей. Сильнее всего изменения климата проявляются в

- **В сопредельных с Россией странах** в целом наблюдались те же тенденции.
- В **Монголии** за последние 60 лет температура выросла на 1,8 °С.
- В **Северо-Западном Китае** с 1961 по 2000 гг. среднегодовая температура увеличилась на 0,7 °С.
- В **регионах Центральной Азии** среднее увеличение температуры за XX век составило 1-2 °С.
- **Однако в основном на природу и человека влияет не собственно рост температуры, а опасные гидрометеорологические явления и растущий дефицит водных ресурсов.**

**Прогноз изменения климата** - упрощенно **модельные расчеты** можно представить как три шага.

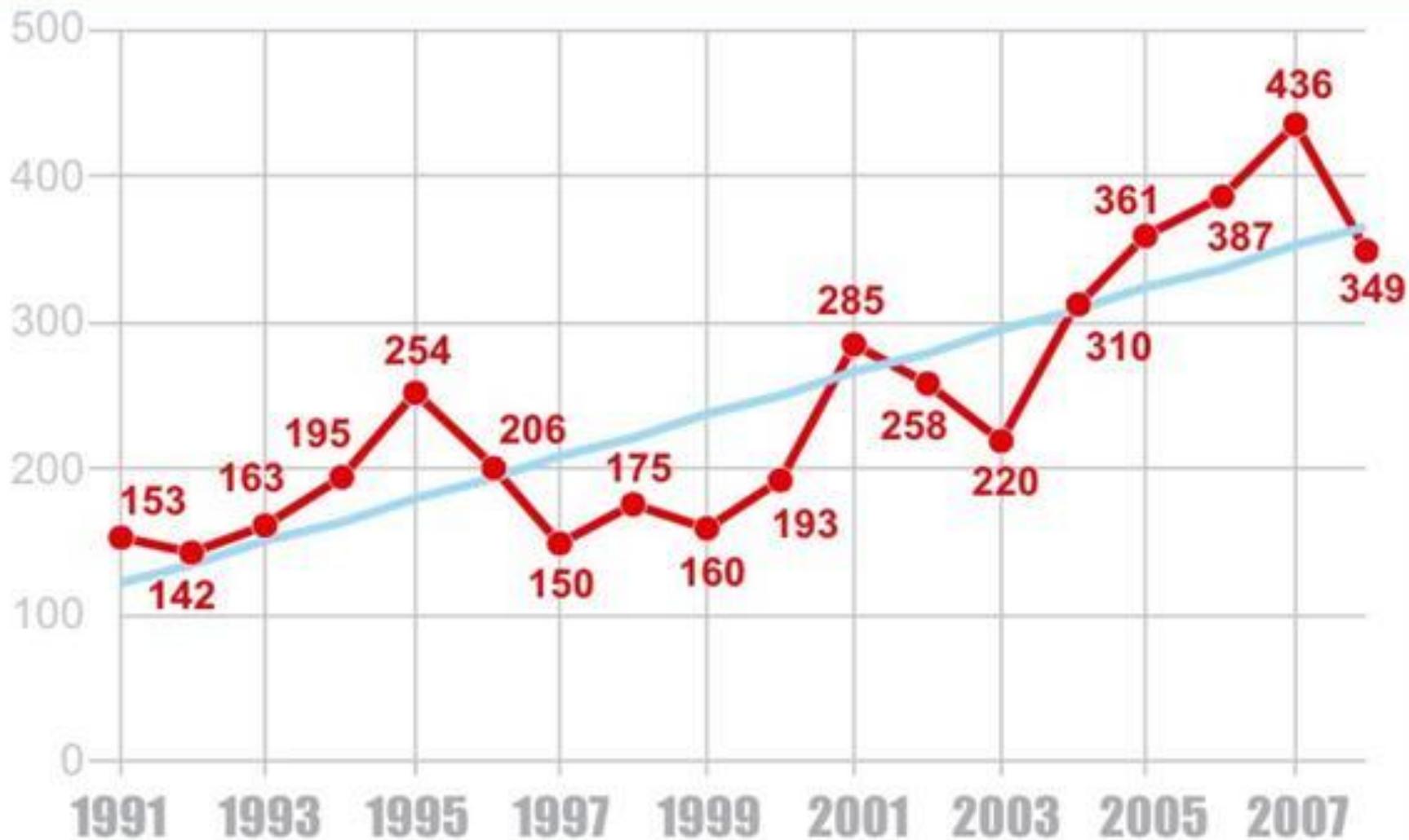
- Сначала делаются прогнозы выбросов  $\text{CO}_2$  (а также других газов и аэрозолей).
- Потом рассчитываются концентрации  $\text{CO}_2$  и других газов и аэрозолей в атмосфере.
- На третьем, самом сложном, этапе с помощью моделей общей циркуляции атмосферы и океана год за годом воспроизводится будущее: температура, количество осадков, состояние снежного покрова и т. п.
- Несколько хуже модели умеют описывать региональные и сезонные тренды температуры, еще хуже - изменения режима осадков. Модели пока не умеют предсказывать рост частоты и силы аномальных погодных явлений, таких как засухи, наводнения, тайфуны и т. п. Здесь экологи и экономисты пока больше опираются на аналоговые логические соображения. Например, при относительно небольшом увеличении средней температуры число аномальных явлений будет расти пропорционально зависимости, близкой к линейной. Тогда, если в XX в. изменение температуры составило  $0,7^\circ\text{C}$ , а в XXI в. - в 5 раз больше, то и аномальных явлений можно ожидать в 5 раз больше. Заметим, что увеличение средней температуры, например, на  $2^\circ\text{C}$  означает ее рост в ряде регионов на  $5^\circ\text{C}$  и более. Причем особенно сильные изменения ожидаются в полярных районах.

- **Глобальное изменение климата - это не плавное потепление, а прежде всего разбаланс - сильная раскачка всей климатической системы на фоне относительно медленного роста средней температуры.**
- Число опасных погодных явлений и связанных с этим рисков растет. При этом именно нехватка пресной воды для нескольких миллиардов человек может стать острейшей глобальной проблемой.

- **Разбалансированность климатической системы проявляется в росте числа и силы всех опасных гидрометеорологических явлений (ОГЯ):** наводнений и засух, волн жары и резких заморозков, шквальных ветров, сильных снегопадов и т. п. Данные наблюдений свидетельствуют о том, что **на территории России число ОГЯ каждый год растет на 6,3 %**, и теперь они происходят практически каждый день, а не раз в два дня, как это было 15 лет назад. Особенно много ОГЯ произошло в 2006 и 2007 годах: 387 и 436 случаев соответственно.
- По оценке Всемирного банка, **ежегодный ущерб от различных гидрометеорологических явлений, в число которых входят и последствия изменения климата, в нашей стране уже составляет 30-60 млрд рублей.**

# Распределение суммарного числа случаев опасных явлений на территории РФ за 1991–2008 гг.

ДОКЛАД О стратегических оценках последствий изменений климата в ближайшие 10-20 лет для природной среды и экономики Союзного государства



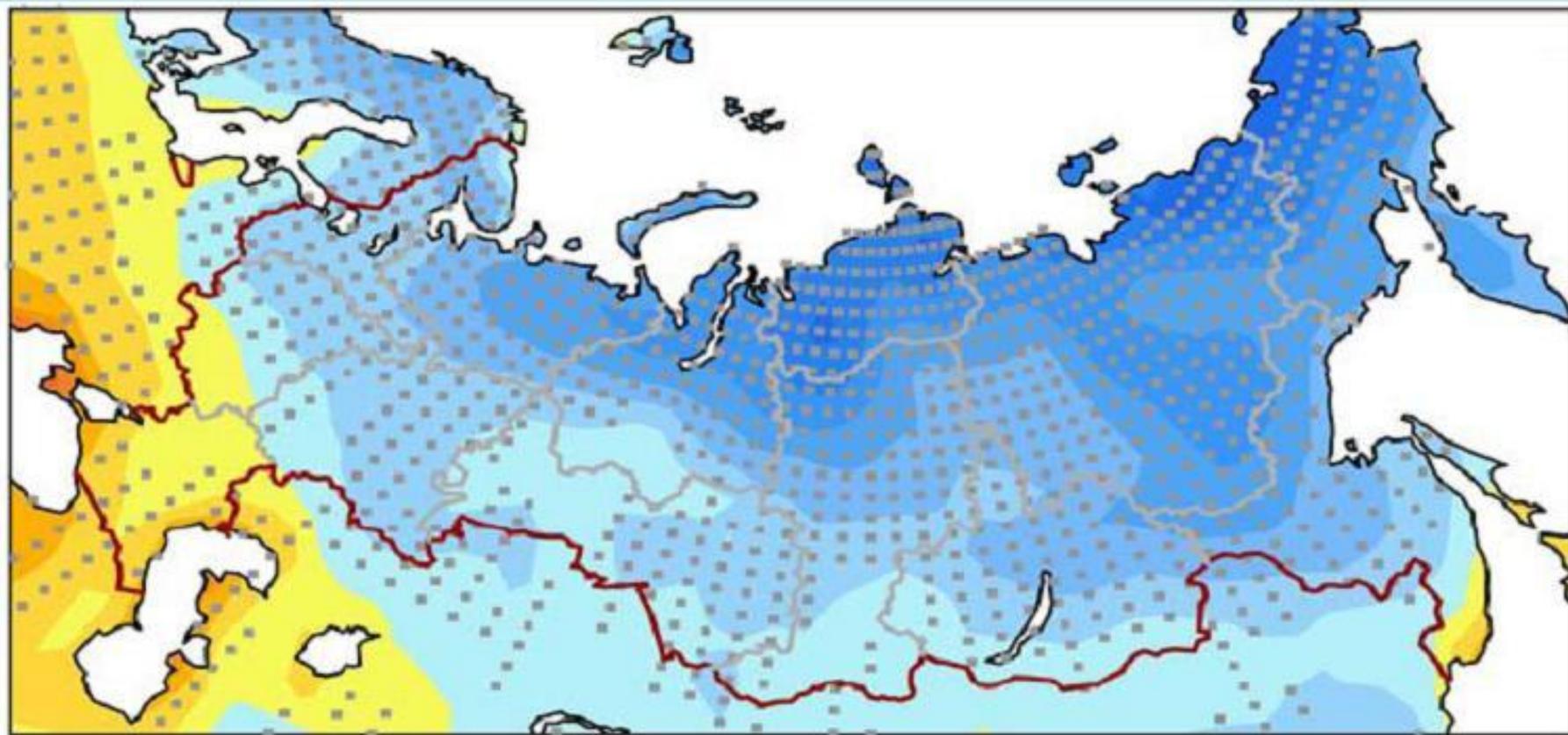
- Больше всего ОГЯ (70 % явлений, которые нанесли большой ущерб) приходится на период с апреля по октябрь. На этот же период приходится и большой рост их частоты. Однако важно подчеркнуть, что одновременно идет рост и числа зимних ОГЯ. Это еще одно свидетельство того, что **изменение климата - прежде всего нарушение устойчивости, а не «мягкое» потепление.**
- Более трети ОГЯ составляют очень сильные ветры, ураганы, шквалы и смерчи. Они же наносят и самый большой ущерб, так как развиваются очень быстро и неожиданно, их почти невозможно прогнозировать и, соответственно, к ним трудно заранее подготовиться.
- **В России, как и во многих других странах, стали чаще случаться паводки и наводнения, превращающиеся в стихийные бедствия и приводящие к тяжелым последствиям. На них приходится более 50 % экономических потерь от всех ОГЯ.**
- Для многих городов и регионов России характерна повторяемость частичных затоплений один раз в 8-12 лет, а в Барнауле, Бийске, Орске, Уфе и ряде других городов частичное затопление бывает один раз в 2-3 года.

- **Существенное уменьшение годового стока** на Азиатской территории России **произошло** только в одном регионе — **в бассейне Верхней Оби**, где оно составило от 5 до 20%. Незначительное уменьшение годового стока (в пределах 5%) отмечается в бассейне Верхнего Енисея (Георгиевский, 2005; Шикломанов, 1994; Шикломанов, Георгиевский, 1995, 2002, 2003).

# Изменение водных ресурсов (стока рек) к середине 21-го в.:

(%, по отношению к 1980-1999 гг.).

ДОКЛАД О стратегических оценках последствий изменений климата в ближайшие 10-20 лет для природной среды и экономики Союзного государства



- В северных районах, где ситуация осложняется заторами льда, **продолжительность весеннего затопления к 2015 году может возрасти в 2 раза**: с нынешних 12 до 24 суток. К этим районам относятся центральные и северные регионы европейской территории России, Восточной Сибири, северо-восток азиатской части страны.
- В южных регионах с высокими уровнями весеннего и весенне-летнего половодья (**в предгорьях Урала и Алтая, на юге Западной Сибири**) в отдельные годы **расход воды будет превышать**

# Количество опасных гидрометеорологических явлений в России в 2006 и 2007 гг.

	2006	2007
Сильный ветер, смерч, сильные метели	75	117
Очень сильные осадки (дождь, снег), продолжительные сильные дожди, крупный град	84	94
Гололедные явления, налипание мокрого снега, туман	4	20
Сильный мороз, сильная жара	27	5
Снежные лавины, сели	20	24
Агрометеорологические явления (заморозки, засухи, суховеи и др.)	47	51
Повышение (понижение) уровня воды в реках выше (ниже), опасных отметок	50	33
Чрезвычайная пожарная опасность	13	24
Сочетание двух и более опасных явлений	67	68
<b>ВСЕГО</b>	<b>387</b>	<b>436(+49)</b>

- **Исследования, проведенные Росгидрометом, однозначно указывают, что усиление неустойчивости климатических условий и увеличение частоты и силы опасных, экстремальных явлений продолжатся.**
- **За последние 15 лет рост числа опасных явлений, нанесших социальный и экономический ущерб, в теплый период года (апрель - октябрь) составил 9 явлений в год. Эта тенденция сохранится и в дальнейшем до 2015 года.**

- **В сопредельных странах в целом наблюдаются аналогичные тренды.** В Китае за последнее десятилетие увеличилась частота волн жары, частота высоких дневных и ночных температур, на много миллионов гектаров за последние годы возросла площадь земель, пострадавших от засухи и песчаных бурь.
- **В Монголии** длительность периодов с сильной жарой за последние 40 лет увеличилась на 8-18 дней, в то же время продолжительность периодов с сильными холодами сократилась в среднем на 13 дней, значительно увеличилась частота и интенсивность засух, что уже приводило к большим потерям скота.
- **Для мира в целом** ориентировочная оценка потерь от изменения климата, где основную роль играют потери от более сильных и частых засух, наводнений и ураганов, была сделана в 2006 году в докладе группы Николаса Стерна «Экономика изменения климата». Ниже в качестве иллюстрации приводится сводная оценка наиболее масштабных воздействий

# Сводная оценка наиболее масштабных воздействий на здоровье людей, сушу и окружающую среду, вызванных изменением климата на различное число градусов

По данным Stern N., 2006. The Economics of Climate Change. Cambridge University Press, 610 pp. [www.sternreview.org.uk](http://www.sternreview.org.uk)

Рост средней глобальной температуры от уровня начала XX века	Здоровье	Суша	Окружающая среда
<b>1 °C</b>	Более 300 тысяч человек ежегодно умирают от болезней, вызванных изменением климата (диарея, малярия, недоедание)	Таяние вечной мерзлоты вызывает повреждение зданий и дорог в России, Канаде и на Аляске	Как минимум 10 % наземных видов животных и растений угрожает вымирание. 80 % коралловых рифов, включая Большой барьерный риф, обесцвечиваются
<b>2 °C</b>	В Африке 40-60 млн человек подвергаются риску заболеть малярией	До 10 млн человек ежегодно подвергаются риску наводнений	15-40 % видов наземных животных и растений угрожает вымирание. Резкое сокращение численности арктических видов, включая белого медведя и северного оленя
<b>3 °C</b>	В Африке до 80 млн человек подвергаются риску заболеть малярией. От 1 до 3 млн человек умирают от недоедания	До 170 млн человек ежегодно подвергаются риску наводнений	20-50 % наземных видов животных и растений угрожает вымирание. Начало исчезновения амазонских лесов
<b>4 °C</b>		До 300 млн человек ежегодно подвергаются риску наводнений	Постепенное исчезновение половины арктической тундры. Около половины особо охраняемых природных территорий всего мира не могут выполнять свои функции
<b>5 °C</b>	Небольшие острова и прибрежные низменности (о-ва Тихого океана, Бангладеш, Флорида и т. п.), а также крупнейшие города мира (Нью-Йорк, Лондон, Токио, Санкт-Петербург) находятся под угрозой затопления. Возрастающий риск резких изменений термохалинной циркуляции вод Атлантического океана. Риск резких изменений в циркуляции атмосферы, например изменения в муссонах		

# Водные ресурсы

- Как отмечалось выше, **острейшей проблемой человечества может стать дефицит пресной воды**. Парадоксальность ситуации в том, что среднее количество осадков по всему земному шару почти не меняется ни сейчас, ни в будущем, но усиливается неравномерность их выпадения как по регионам, так и по времени.
- **В регионах, где воды не хватает, растет ее дефицит**, причем не только из-за роста численности населения, но и из-за меньшего количества воды. **Там, где осадков много, их становится еще больше**.
- **Однако самый сильный негативный эффект вызывает возросшая неравномерность выпадения осадков и/или стока рек во времени**. Ливневые дожди сменяются периодом засухи, из-за таяния ледников весенний паводок становится коротким и бурным, после чего наступает засушливое лето, и т. д.
- Поэтому именно с этой точки зрения **целесообразно рассматривать проблему водных ресурсов при изменении климата**, в то время как обзор среднегодовых и сезонных изменений для такой большой страны, как Россия, в целом имеет меньшее значение.

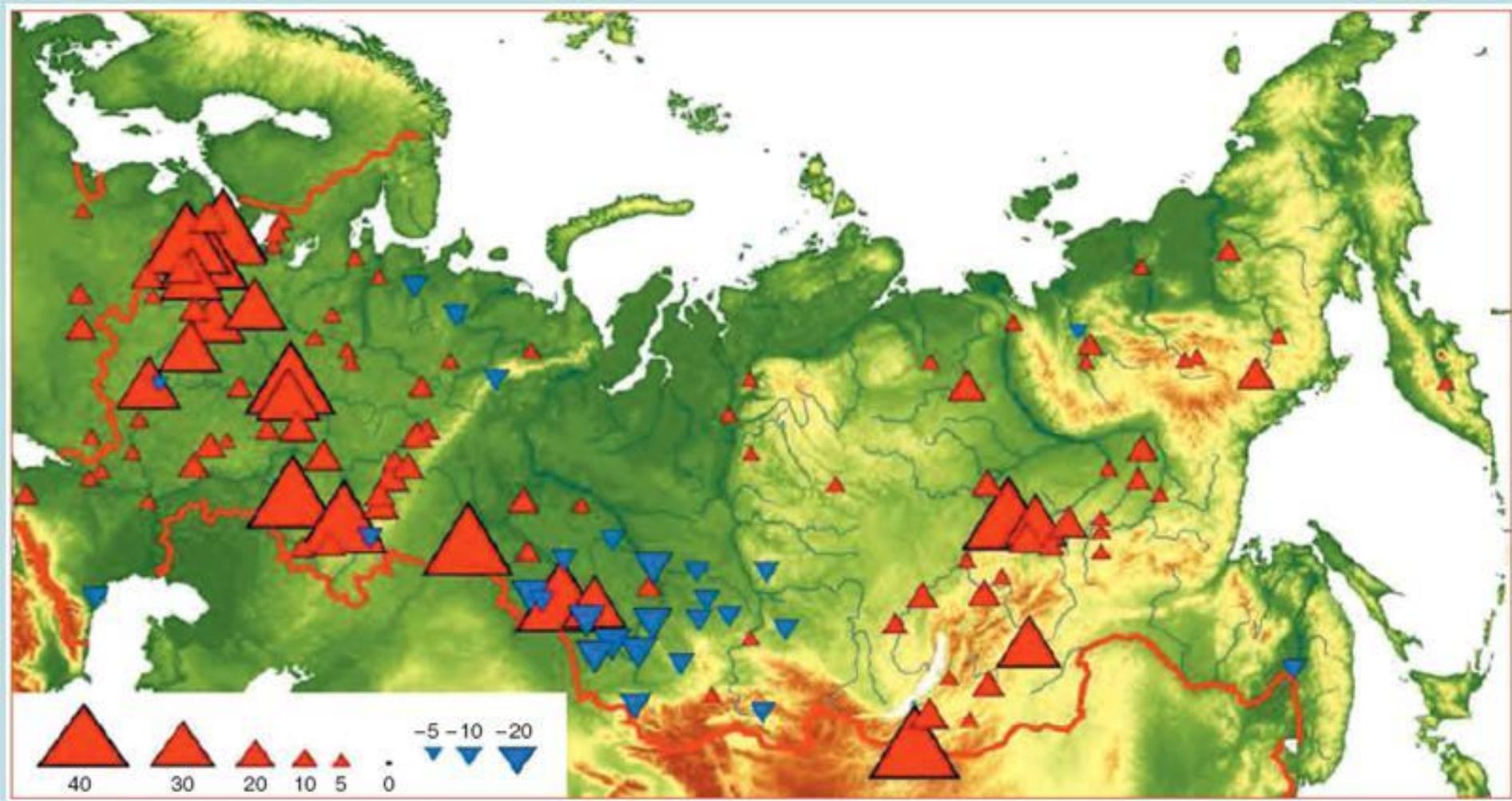
- **Россия** располагает пятой частью мировых запасов пресных вод, но они распределены по территории страны весьма неравномерно. На центральные и южные регионы Европейской части страны, где сосредоточено 80 % населения и промышленности, приходится только 8 % водных ресурсов. В итоге это приводит к дефициту воды в ряде районов страны. Положение усугубляется значительным загрязнением поверхностных и подземных вод.
- **В последние десятилетия существенное влияние на водный режим рек России оказало изменение климата.** Годовой сток рек на большей части территории страны превысил среднемноголетнюю норму. Наиболее значительный рост (на 15-40 %) отмечен для Европейской части страны, юга Западной Сибири, части бассейна Лены. Еще более усугубились некоторые сезонные изменения. Так, в зимний период в юго-западной части Европейской территории России сток на 50-100 % был выше среднемноголетней нормы.
- В западной части России сдвинулись сроки пиковых значений речных стоков, так как большее количество осадков выпадает в виде дождя, а не снега, и быстрее достигает русла реки. В результате почва успевает поглотить меньше воды, чем при таянии снежного покрова, и это отрицательно сказывается на содержании в ней влаги

Одним из проявлений изменений климата явилось то, что **осадки стали более редкими и резкими**. Общий объем осадков и водность рек на территории России несколько возрастает, но **гидрологический режим становится хуже**. Увеличивается частота и засух, и наводнений. Распределение осадков по сезонам может как меняться, так и не меняться: это в любом случае не противоречит выводу о более резких осадках и ухудшении гидрологического режима.

- **Сокращение ледников накладывается на главный фактор - крайне нерациональное использование воды и** архаичное орошение (площадь орошаемых земель достигает 8 млн га). В сочетании с сильным испарением это приводит к тому, что на 1 га в год тратится 12 900 м<sup>3</sup>, **а эффективно используется только 21 % этого объема.**
- Потери, связанные с водой, огромны: практически полное исчезновение Аральского моря, некогда четвертого по площади внутреннего водоема мира, деградация прибрежной экономики моря и нижнего течения реки Амударья и массовая миграция людей; значительное понижение уровней озер Иссык-Куль и Балхаш; множество местных конфликтов и т. п. С конца 1960-х годов за 35 лет уровень Аральского моря снизился на 17 м. Водные ресурсы двух главных рек, питающих море, - Сырдарья и Амударья составляют около 110 м<sup>3</sup>/год, из которых в естественных условиях 50-60 м<sup>3</sup>/год доходило до Арала. На долю Амударьи приходилось 80 % притока. Сейчас воды этой реки практически не доходят до озера, оно разделилось на два водоема и полностью потеряло хозяйственное значение.
- *Аламанов С. К., Лелевкин В. М., Подрезов О. А., Подрезов А. О. Изменение климата и водные проблемы в Центральной Азии. Учебный курс для студентов естественных и гуманитарных специальностей. - Москва - Бишкек: WWF России, ЮНЕП, 2006. - 188 с.*

- **Прогноз дефицита водных ресурсов.** В последнем докладе МГЭИК дан детальный анализ проблем моделирования и прогнозирования выпадения осадков. Несмотря на различия в прогнозах по разным моделям, удалось составить **сводный прогноз изменения стока рек по 12 моделям** (по одному и тому же сценарию выбросов парниковых газов A1B).
- В отношении **России и Центральной Азии** обращает на себя внимание **резкая граница между северными и восточными областями с ростом стока рек на 10-30 % и юго-западными регионами со снижением**

# Аномалии среднего годового стока рек за период 1978–2005 гг. (процент нормы за 1946–1977 гг.).



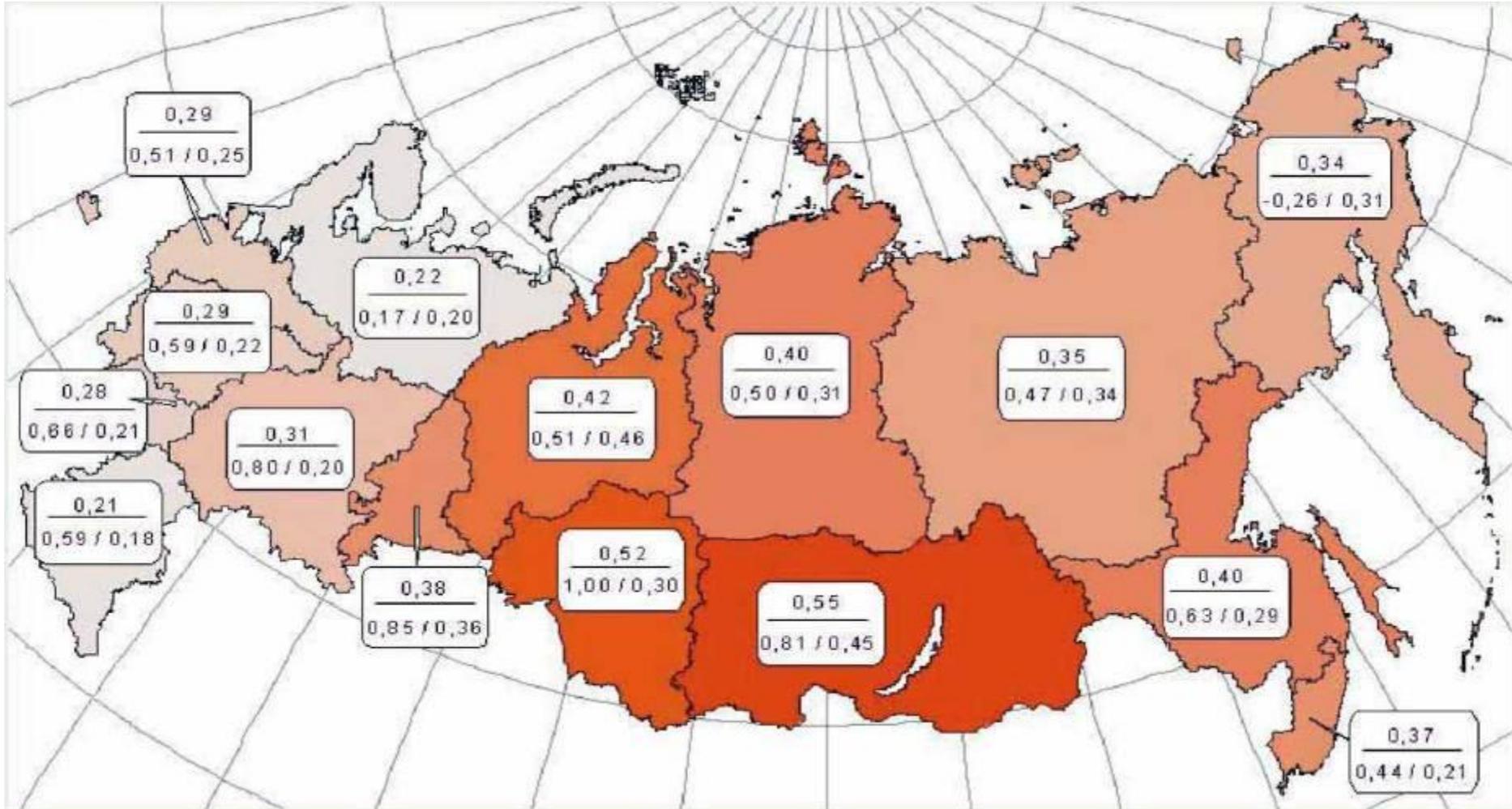
- **В центральной и западной частях России** к 2015 году ожидается **резкое увеличение зимнего (до 60-90 %) и летнего (до 20-50 %) стока рек**. С учетом меньшего зимнего промерзания почвы уровни грунтовых вод будут повышаться.
- Для равнинных территорий России, характеризующихся избыточным увлажнением, неглубоким залеганием грунтовых вод и слабой дренирующей способностью, это может привести к подтоплению обширных районов, деформации и ослаблению фундаментов зданий, сооружений. Особенно могут пострадать исторические центры городов, памятники и архитектурные ансамбли Русского Севера и Золотого кольца России. Эти процессы уже идут, и необходимо уже сейчас организовать полномасштабное обследование, разработать и осуществить меры по защите, включая мероприятия по управлению водным режимом

- В **южных районах России** - в черноземных областях, Калмыкии, Краснодарском, Ставропольском крае, в Ростовской области, **на Алтае, в Омской, Новосибирской области** к 2015 году следует ожидать **уменьшения водных ресурсов на 10-20 %**.
- В ближайшие 5-10 лет частота маловодных годов в Ставропольском крае, Калмыкии, Белгородской области будет возрастать и приведет к снижению обеспеченности водой до 1,0-1,5 тысяч м<sup>3</sup>/(год/чел.), что по международной классификации рассматривается как очень низкая. Там нехватка воды становится фактором, сдерживающим экономический рост и повышение благосостояния населения. В ряде соседних областей обеспеченность водой составит 2-4 тысячи м<sup>3</sup>/(год/чел.), что классифицируется как низкая. На эту картину будут накладываться результаты хозяйственной деятельности. В частности, из-за нее в последние годы снижение годового стока Кубани составило 33 %. С учетом таяния и быстрого сокращения ледников Кавказа ситуация может

- В **Северном Китае** снижения общего объема водных ресурсов не ожидается, но ситуация усугубляется высокой плотностью населения, ростом хозяйственной деятельности и индустриализацией страны в целом, что требует все больше воды. Внешне благополучный прогноз общего объема водных ресурсов для **Монголии и Западного Китая** больше настораживает, чем радует. Такой прогноз говорит, прежде всего, об **опасности роста зимних осадков в виде сильных снегопадов**. Такая тенденция уже наблюдается, что **негативно влияет на пастбищное скотоводство** - основу жизни местного населения

- **В Центральной Азии**, по прогнозу МГЭИК, в западных и южных районах, где сосредоточено сельскохозяйственное производство и проживает основная часть населения, **ожидается снижение ежегодного стока рек на 10-20 %**. На это накладывается усиление неравномерности стока, вызванное исчезновением ледников как аккумуляторов воды, в результате прогнозируются более резкие весенние паводки и острый дефицит воды в летнее время.
- Прогнозы таджикских специалистов говорят, что к 2050 году в стране исчезнут тысячи мелких ледников, площадь оледенения сократится на 20 %, объем льда уменьшится на 25 %. Это приведет к сокращению ледникового питания рек на 20-40 %. Суммарный сток рек Зеравшан, Кафирниган, Вахш и Пяндж уменьшится на 7 %. **Даже возможное увеличение осадков на 15-20 % не окажет существенного влияния на сток, так как большая их часть будет израсходована на испарение с поверхностей водосборов**. В Казахстане к середине века вероятно

**2006 год (числитель), изменения в холодный/теплый период года (знаменатель).** Стратегический прогноз изменений климата Российской Федерации на период до 2010-2015 годов и их влияния на отрасли экономики России. - М.: Росгидромет., 2005. - 28 стр.

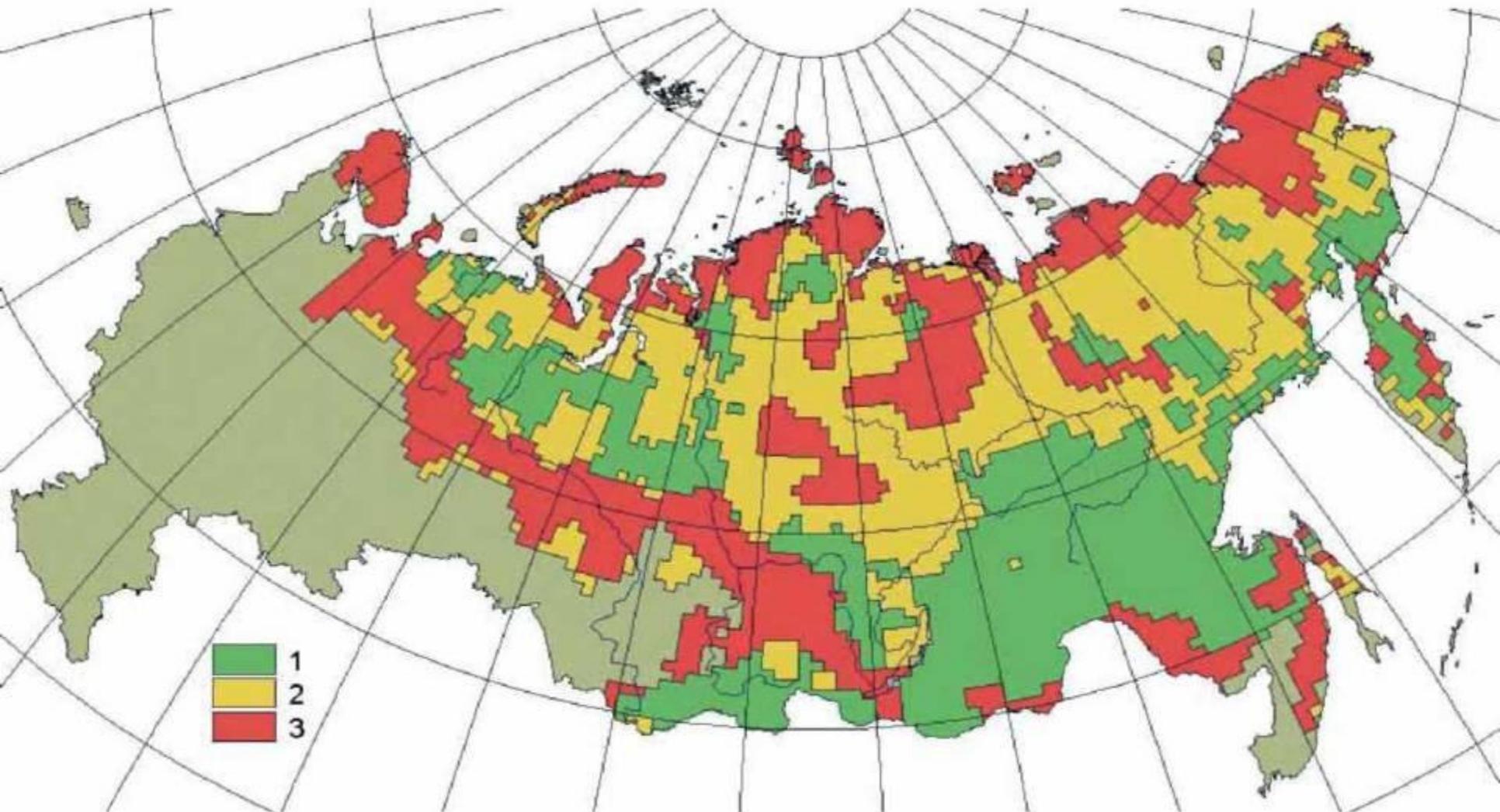


Изменения среднегодовой температуры воздуха в период с 1970 по 2006 год (числитель), изменения в холодный/теплый период года (знаменатель).

# Карта риска для зданий и сооружений в зоне вечной мерзлоты

(расчеты по климатическому сценарию GFDL)

1 - слабый, 2 - средний, 3 - высокий риск



- **Как сами климатические изменения, так и вызванные ими изменения в окружающей среде влияют на различные сферы деятельности человека, включая экономику. Однако картина этих воздействий достаточно сложна, и часто вторичные эффекты влияют сильнее, чем первичные.**
- Например, в целом расходы на отопление снижаются, но появляются резкие пиковые нагрузки в особо жаркие дни, связанные с использованием кондиционеров. Естественно, что **наиболее чувствительны к изменениям климата сектора экономики, и объекты, непосредственно зависящие от природно-климатических условий**: сельское и лесное хозяйство, системы водоснабжения, здания и инженерные сооружения, а также транспортная инфраструктура территорий с вечной мерзлотой. Функционирование тепловых электростанций, металлургических и нефтеперерабатывающих предприятий и т. п. не зависит от изменения внешней температуры на несколько градусов.
- **Но косвенно климатические изменения скажутся на**

- **В мировом сельском хозяйстве** деградация земельных и водных ресурсов в результате изменения климата может привести к **растущему дефициту продовольствия для увеличивающегося населения планеты**, что негативно скажется на продовольственной безопасности. Критическим порогом может стать глобальное потепление между 2 и 3 °C: - ниже этого порога изменения объемов сельскохозяйственного производства могут быть незначительными, выше - возможно существенное сокращение объемов.
- **В целом неблагоприятные последствия будут преобладать в любом случае.**

- **Беднейшие страны наиболее уязвимы и несут ущерб уже сейчас.** Для ряда этих стран потери от катастрофических явлений, связанных с климатом, в ближайшие десятилетия могут достичь 5 % ВВП, а к концу века, если учесть все косвенные потери, включая социальные проблемы и миграцию населения, - 15-20 %. **Главные проблемы относятся к сельскому хозяйству и здоровью населения, особенно при росте его численности.** Наиболее уязвимым странам требуется помощь в адаптации. Но стратегически только своевременное снижение глобальных выбросов парниковых газов сможет решить

**Уязвимы** – высокоширотные  
территории (северные),  
горные,  
тропические низменные.

- **Особенно уязвимы горные районы мира.**

Горные районы редко имеют

...конкурентоспособное производство

(высокая себестоимость производства по сравнению с промышленными центрами на равнинах), как промышленное, так и сельскохозяйственное.

...зарплаты местных рабочих будут ниже, чем у рабочих, имеющих аналогичный уровень квалификации, в более благоприятных равнинных районах.

***Горы мира, 1999. С. 81-93.***

- Беднейшие горные страны стали зонами глобальной социально-политической нестабильности в мире.
- Основная причина этих и других социальных аномалий – **обеднение жителей горных территории**. По данным ООН, в мире насчитывается около миллиарда крайне бедного населения. Из них более 800 млн. человек проживают в горных регионах. Согласно официальным данным уровень бедности в горных районах Афганистана более 95%, Непала – 90%, Кыргызстана и Таджикистана – более 80% населения.
- Возлагать всю ответственность за указанные социальные аномалии только на горные страны несправедливо. **Это не их вина, это – их беда, следствие крайней бедности большинства из них. Бедность же горных государств имеет объективные причины, вызванные особыми условиями горного образа жизни.**
- Как было отмечено в 27 главе Резолюции ООН «Оценка экосистем тысячелетия» (2005 г.), **жители гор сталкиваются с такими вызовами , как жесткие климатические условия**, уязвимость горных экосистем к природным и техногенным воздействия; низкая сельскохозяйственная продуктивность и др.
- **Не менее, а может быть, и более важными объективными факторами, влияющими на жизнь в горах, помимо их труднодоступности и изолированности, являются климатические условия горной местности.**

# Ключевые индикаторы бедности

Страна	ИЧР	ИЧР степень	Ожидаемая продолжительность жизни, всего (лет)	Превалирует недоедание, малый вес (% дети до 5 л.)	Уровень смертности детей до 5 лет (на 1000)	Население, млн.чел.
Афганистан	нет данных	нет данных	н.д.	н.д.	н.д.	20,00
Албания	0,781	65	73,99	13,60	25,00	3,15
Армения	0,754	82	74,81	2,60	37,00	3,07
Азербайджан	0,746	91	65,21	н.д.	н.д.	8,17
Бутан	0,536	134	63,22	18,70	85,00	0,85
Босния и Герцеговина	0,781	66	73,88	н.д.	н.д.	4,11
Бурунди	0,339	173	41,70	45,10	190,00	7,07
Джибути	0,454	154	43,55	н.д.	138,00	0,69
Эритрея	0,436	156	51,07	39,60	н.д.	4,30
Грузия	0,739	97	73,35	н.д.	85,00	5,18
Гаити	0,463	153	52,05	17,20	125,00	8,29
Гондурас	0,672	115	66,08	16,60	43,00	6,80
Кыргызская Республика	0,701	110	65,24	5,80	68,00	5,00
Лаос	0,534	135	54,52	40,00	105,00	5,53
Лесото	0,493	145	37,87	17,90	105,00	1,78
Непал	0,504	140	59,86	48,30	82,00	24,12
Руанда	0,431	159	39,84	24,30	203,00	8,16
Таджикистан	0,671	116	66,58	н.д.	95,00	6,27
<b>В мире (ИЧР)</b>						<b>0,729</b>
<b>Развивающиеся страны (ИЧР)</b>						<b>0,663</b>

# Понятие бедности

- Бедность – характеристика уровня жизни, структуры и качества потребления, возможности реализовать основные потребности в еде, одежде, жилье и другие физиологические и социальные потребности.
- Отражает особенности потребления и доступность общественных благ.
- Строгого, однозначного и общепринятого определения бедности не существует.

# 4 ОСНОВНЫЕ КОНЦЕПЦИИ бедности

- Абсолютная
- Относительная
- Депривационная (метод лишений)
- Субъективная

## Интегральные оценки

- **Индекс развития человеческого потенциала ООН**
- Комбинированная оценка бедности

- **Индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП)** — это интегральный (целостный) показатель, рассчитываемый периодически для межстранового сравнения и измерения бедности, грамотности, образованности и долголетия как основных явлений, определяющих человеческий потенциал (людское развитие) исследуемой территории. Он является стандартным инструментом при общем сравнении различных стран. Индекс имеет свои начала в Программе развития ООН и отчетах о развитии человечества, которые были разработаны в 1990 г. группой экономистов во главе с пакистанским экономистом Махбубом уль-Хаком (*Mahbub ul-Haq*). Однако лежащая в основании концептуальная структура индекса была создана благодаря работе Амартия Сена. Индекс используется ООН в ежегодном отчёте по развитию человеческого потенциала с 1990 года.
- При подсчёте ИРЧП учитываются **3 вида показателей**:
- **Средняя продолжительность предстоящей жизни при рождении** (СППЖР) — оценивает долголетие.
- **Уровень грамотности взрослого населения страны** (2/3 индекса) и совокупная доля учащихся (1/3 индекса).
- **Уровень жизни**, оценённый через ВВП на душу населения при паритете покупательной способности (ППС) в долларах США.

- Как в марксистской, так и в западной либеральной теории под **бедностью** понимается состояние, когда индивид или его семья не имеют средств для удовлетворения основных жизненных потребностей. Понятно, что в разных странах и в разные исторические периоды эти потребности оцениваются по-разному.
- Соответственно, абсолютная бедность выражается в том, что доходы различных групп населения не достигают определённой минимальной величины, сейчас ею является официально назначаемый прожиточный минимум.
- Относительная бедность, или, в советской терминологии, относительное обнищание трудящихся, это когда доходы человека или семьи ниже среднего для данной страны дохода или расходов. Т.е. люди не голодают, но живут “ниже среднего”, чувствуют себя обделёнными.
- Степень бедности - это отношение численности людей, имеющих душевой доход ниже прожиточного уровня, ко всему населению.
- Глубина бедности - это степень отклонения доходов бедных семей от величины прожиточного минимума.
- Порог нищеты - душевой доход, не превышающий 50% порога бедности, т.е. прожиточного минимума.
- Измерить бедность непросто. Есть **три основных подхода**. Один состоит в **оценке потребления населением основных продуктов питания, товаров первой необходимости и одежды**. Он самый грубый и не учитывает различные уровни потребления. Например, если какая-то азиатская страна с 10-миллионным населением производит или ввозит 10 млн т риса в год, то это значит, что на одного гражданина приходится 2,7 кг риса в день. Это немало, о голоде говорить не приходится. То же, вероятно, и в России, если учитывать весь потребляемый картофель, хлеб и макароны. Это, конечно, похоже на показатели прошлых веков, но именно на основании реального потребления продуктов и товаров рассчитывается так называемая потребительская корзина и прожиточный минимум.
- Второй подход - это **официальная статистика доходов и расходов населения, определяемая государственным статистическим органом Росстатом (раньше Госкомстат) на основании переписей населения, а в промежутке между ними с помощью ежегодных выборочных опросов домохозяйств страны**. Последний крупный такой опрос 44,5 тыс. домохозяйств был проведён в 2003 г. (“Национальное обследование благосостояния населения и его участия в социальных программах” НОБУС; многие оценки приведены по его результатам.)
- Такие статистические опросы, “мини-переписи”, это не опросы общественного мнения, они касаются только фактической стороны дела - сколько получаете, сколько тратите и т.п.
- Наконец, третий подход - это **массовые опросы общественного мнения**, которые оценивают не столько физические показатели доходов и расходов, сколько оценки людей своего материального благосостояния, материальных проблем и образа жизни.
- Нередко в анализе бедности используют **международные критерии оценки распространённости бедности**, в частности ориентиры ООН. Программа развития ООН с 1990-х гг. для международных сравнений использует критерий Всемирного банка - шкалу паритета покупательной способности в долларах США. Так, потребление на душу населения менее 1 долл. в день означает уровень крайней бедности. Для стран Карибского бассейна принята черта бедности в 2 долл. расходов в день, для стран Восточной Европы и СНГ - 4 долл. Иногда используются уровни в 1; 2,15 и 4,3 долл. в день.
- **Пересчёт этих расходов в российских условиях показывает, что в 2003 г. на 4,3 долл. в день жили 28,3% населения, притом что уровень бедности, рассчитанный по российской методике, составлял 20,4%.**

- Согласно новым оценкам Всемирного банка, **около 1,4 миллиарда человек – более четверти населения развивающихся стран – живут ниже принятой на международном уровне черты бедности, определенной в 2005 году на уровне 1,25 долл. США в день на человека.** Этот показатель используется вместо ранее установленной черты бедности – “доллар в день” – и основан на новом пороговом значении крайней нищеты, рассчитанном в рамках Программы международных сопоставлений (ПМС), которая позволяет получать существенно улучшенные и расширенные данные о глобальных паритетах покупательной способности.
- Сокращение масштабов бедности с течением времени имеет столь же большое значение при новой черте бедности, как и при прежнем показателе. Процент бедного населения снизился с 52% населения планеты в 1981 году до 42 % в 1990 году и до 26 % в 2005 году. Однако учитывая тот факт, что данные обследований поступают с определенным опозданием, эти новые оценки не отражают последствий резкого повышения цен на продовольствие и топливо в 2007 и 2008 годах и не учитывают последствия глобального экономического спада.
- Благодаря мощному росту экономики развивающихся стран на протяжении последнего десятилетия, одна из Целей развития, сформулированных в Декларации тысячелетия (ЦРТ), – сокращение процента населения, живущего в крайней нищете, в два раза – стала выглядеть вполне осуществимой в глобальном масштабе, однако тройное воздействие продовольственного, топливного и финансового кризиса создает новые риски, угрожающие достижению этой цели.

- Если использовать черту бедности, установленную на уровне 1,25 долл. США в день, в ценах 2005 года, то **темпы сокращения масштабов бедности по-прежнему существенно различаются между регионами.** Существенного прогресса достигли страны Восточной Азии и Тихоокеанского региона, в котором наиболее высокие темпы отмечаются в Китае, где за период с 1981 по 2005 год процент бедного населения снизился с 80 до 18 %. В противоположной части спектра находятся страны Африки к югу от Сахары, где уровень бедности в 2005 году по-прежнему составлял 50 %, то есть не ниже, чем в 1981 году. Уровень бедности, определяемый чертой в 1,25 долл. США на человека в день, снизился с 58 % в 1996 году до 50 % в 2005 году, хотя этого оказалось недостаточно для уменьшения числа бедных.
- **Черта бедности, установленная на уровне 1,25 долл. США на человека в день, служит показателем бедности для беднейших стран мира. Менее низкая норма в 2 долл. США на человека в день, которая служит средней чертой бедности для всех развивающихся стран,** является более приемлемой для стран со средним уровнем дохода и таких регионов, как Латинская Америка и Восточная Европа. Доля населения планеты, живущего менее чем на 2 долл. США в день (в ценах 2005 года), снизилась с 70 % в 1981 году до 48 % в 2005 году. Однако **число людей, живущих менее чем на 2 долл. США в день, остается неизменным и в период 1981-2005 годов составляло порядка 2,5 млрд человек.**

- **Экономика России.** Для небольшого числа стран мира (в частности таких северных, как Россия) при глобальном потеплении на 1-1,5 °С может наблюдаться небольшой положительный нетто-эффект, который при 2-3 °С глобального изменения климата сменится на отрицательный. **В более южных регионах России, а также в сопредельных странах к ущербу ведет уже нынешнее потепление.**
- При этом **главный урон наносят не средние температуры, а рост числа и силы опасных гидрометеорологических явлений: ураганов, наводнений, волн**

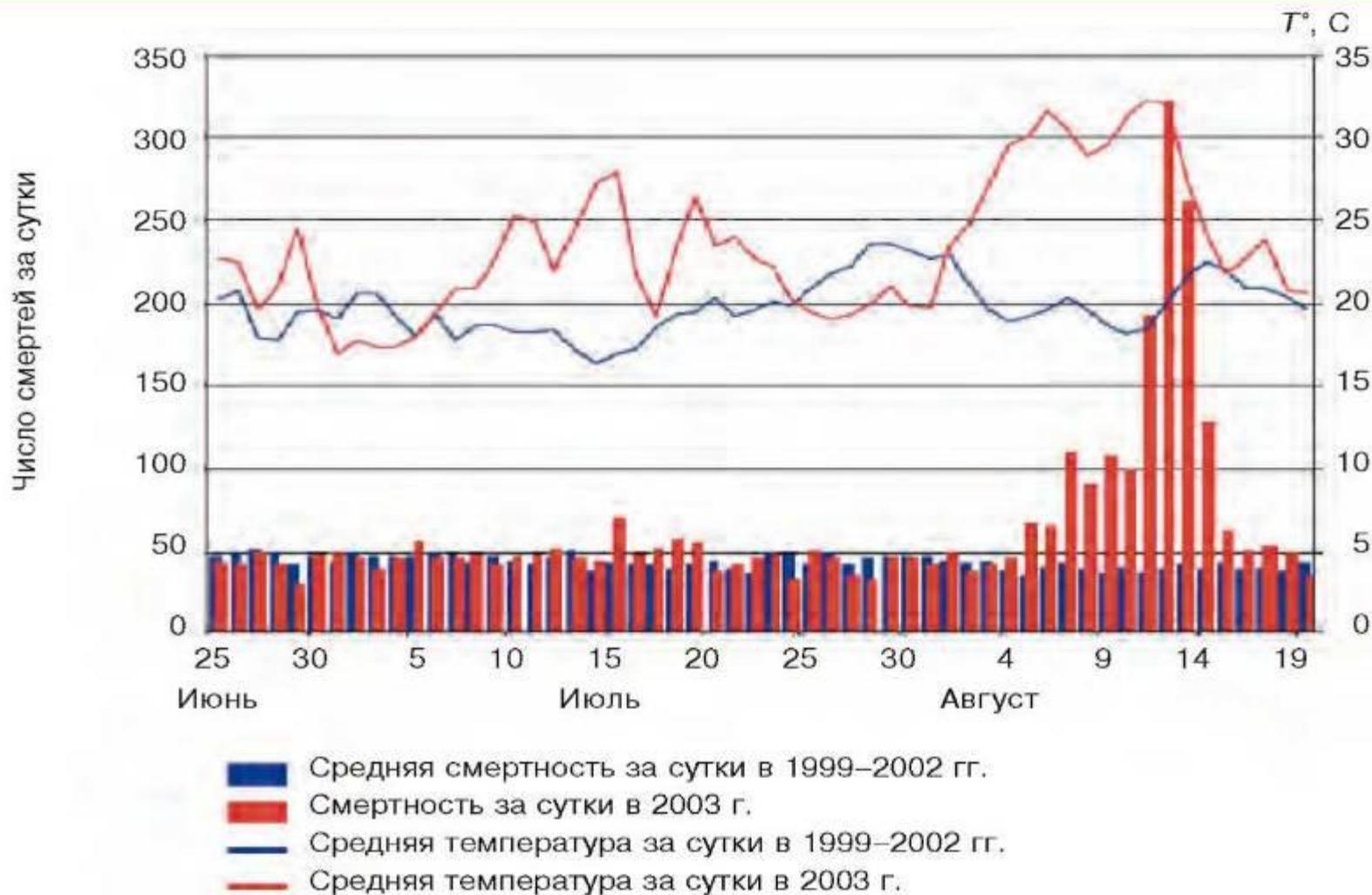
# Возможное сокращение затрат на отопление и рост затрат на охлаждение воздуха в ближайшие десятилетия

Регион	Изменение ежегодных затрат на отопление, дни*градусы	Изменение ежегодных затрат на охлаждение, дни*градусы
Россия	-935	+358
Европа	-667	+310
Северная Америка	-614	+530

Дни\*градусы = число дней с отоплением или охлаждением; при этом каждый из дней умножен на разницу температур наружного воздуха и «базовой» комфортной температуры, равной 18 °С. В расчетах не рассматривалась возможность менее комфортного проживания (то есть изменение «базовой» температуры или влажности воздуха).

- **Рост ущерба от наводнений и волн жары в Европе - яркий тому пример.** В 2003 г. ущерб выразился в 35 тысячах унесенных жизней и потере сельскохозяйственной продукции на сумму 15 млрд долларов. В Великобритании ущерб от штормов и наводнений ежегодно составляет 0,1 % ВВП, а в ближайшие десятилетия может возрасти до 0,2-0,4 % ВВП (или 3-6 млрд долларов в ценах 2003 года). Для США рост скорости ветра в тропических ураганах на 5-10 % почти удваивает ежегодные потери, что составляет около 0,15 % ВВП (примерно 15 млрд. долларов) крупнейшей экономики мира. В ближайшие десятилетия потери от штормов, ураганов, наводнений, засух и волн жары будут расти со скоростью более 0,1 % ВВП. В результате к середине века ежегодные прямые потери от погодных явлений будут составлять 0,5-1 % мирового ВВП

# Дополнительная смертность в Париже во время волны тепла в начале августа 2003 г. (INVS, 2003; Vandentorren et al., 2004).



- ["Российская газета" - Неделя №5264 \(185\) от 19 августа 2010 г.](#)

## **Зной летом и лютая стужа зимой могут стать привычными явлениями в центре страны.**

- Так заявил на этой неделе советник президента РФ по климату и президент Всемирной метеорологической организации Александр Бедрицкий.
- Дело в том, что зависшая почти на два месяца жара спровоцирована появлением тепловых волн, а они в свою очередь - признак глобального потепления. По словам Бедрицкого, такие же волны были зафиксированы в 2003 году во Франции. Тогда от этого пострадали более 30 тысяч человек. Однако **нынешняя жара в России беспрецедентна по длительности: 55 дней температура воздуха превышала + 30°C.**
- Жара обходится стране недешево. Как заметил Бедрицкий, **на устранение последствий засухи, которая местами случается практически каждый год, из бюджета страны ежегодно выделяется 30-60 миллиардов рублей.** В какую сумму обойдется

# Экономические последствия природных пожаров в 2010 г. в России

- **Экологи оценили ущерб от лесных пожаров в России более чем в \$300 млрд**
- Катастрофическая ситуация с природными пожарами в России в 2010 году и отсутствие системы государственного управления лесами привели к тому, что ущерб, причиненный только лесу, составил более 300 миллиардов долларов, заявил на пресс-конференции представителей природоохранных организаций гендиректор Центра охраны дикой природы Алексей Зименко.
- В европейской части страны с середины июня более двух месяцев стояла аномальная жара и засуха. **С начала пожароопасного периода 2010 года в РФ произошло более 29 тысяч природных пожаров на общей площади 927,5 тысячи гектаров.** В пожарах погибли более 50 человек, сгорели 2,5 тысячи домов.
- **"По очень осторожным подсчетам, экономический ущерб от пожаров составляет не менее 25 тысяч долларов на один гектар (леса - ред.).** Таким образом, в масштабах страны отсутствие действенной системы лесоохраны в текущем году обошлось минимум в 375 миллиардов долларов", - заявил Зименко. Свои подсчеты экологи основывают на данных Всемирного центра мониторинга пожаров, согласно которым **площадь, пройденная пожарами на природных территориях РФ с начала 2010 года по 13 августа, составила более 15 миллионов гектаров (с учетом возможной погрешности, не менее 10-12 миллионов гектаров).** А глава МЧС Сергей Шойгу сообщил журналистам, что **"затраты на преодоление существующих пожаров - суммируя средства на строительство домов и дополнительное привлечение ресурсов, в том числе топливо - составляют на сегодняшний день 12 миллиардов рублей"**.
- Расчеты экологов основаны на двух показателях: стоимость деловой древесины и стоимость стандартных средств восстановительных работ. При этом в них не учитываются расходы по уходу за лесными культурами первые 5-10 лет после их посадки, а также гибель и восстановление растений и животных, в том числе, занесенных в Красную книгу и ценных с хозяйственной точки зрения.
- Кроме того, в таких оценках не учтена стоимость экосистемных услуг, которые предоставляли людям сгоревшие леса, считает эколог.



Таллин Санкт-Петербург

Эстония

Великий Новгород

Вологда

Кострома

Киров

Пермь

Рига Латвия

Псков

Ярославль

Тверь

Иваново

Иошкар-Ола

Екатеринбург

Литва

Смоленск

Владимир

Нижегород

Чебоксары

Ижевск

Челябинск

Санкт-Петербург

Минск

Брянск

Тула

Рязань

Саранск

Ульяновск

Уфа

Белоруссия

Орел

Липецк

Пенза

Самара

Оренбург

Киев

Украина

Белгород

Курск

Воронеж

Саратов

Кишинев

Ростов-на-Дону

Волгоград

Южный федеральный округ

Атырауская обл.

Акмолинская обл.

Костанайская обл.

Алтайская обл.

Кызылординская обл.

Краснодар

Элиста

Астрахань

Ставрополь

Маикоп

Нальчик

Грозный

Мангистауская обл.

Белград

Сараево

София

Черное море

Владикавказ

Махачкала

Каспийское море

Болгария

Тбилиси

Ереван

Азербайджан

Баку

Анкара

Турция

1000 км

50°21'18" N, 46°E

Туркменистан

GeoMix

Earthquake.com





# Жаркое лето 2010: Россия

## Экологические последствия лесных пожаров



## Чем грозят лесные пожары экосистеме страны:

- "Производство кислорода, поглощение углекислого газа, защита от эрозий, рекреационные услуги являются главной ценностью погибших природных сообществ", - отметил Алексей Зименко - гендиректор Центра охраны дикой природы. Таким образом, по его мнению, реальный ущерб, нанесенный огнем природным территориям и экономике страны, многократно выше. Столь значительный ущерб, считают экологи, вызван отсутствием системы государственного управления лесами. Кроме того, в этом году от огня пострадали многие особо охраняемые природные территории (ООПТ).
- По данным Минприроды, **пожары в 2010 году были зарегистрированы в 60 федеральных заповедниках и национальных парках.** Число пострадавших региональных ООПТ еще предстоит уточнить:  
[http://www.rian.ru/hs\\_news/20100826/269130480.html](http://www.rian.ru/hs_news/20100826/269130480.html)
- "Росгосстрах" оценивает ущерб пострадавших от пожаров в **70 млн рублей.**

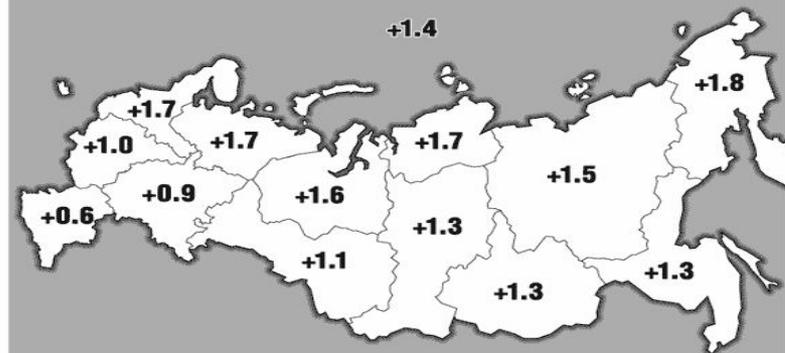
## Последствия засухи 2010 года для российской экономики

- Аномально жаркая и сухая погода, установившаяся летом 2010 года в ряде регионов России, грозит падением производства сельхозпродукции и ростом цен и инфляции в стране. В сложном положении оказались крестьянские хозяйства, взявшие кредиты в банках. Кроме того, из-за необходимости организации полива садов и огородов энергосистема страны испытывает перегрузки.
- **МОСКВА, 12 июл - РИА Новости.** Минсельхоз снизил **прогноз урожая зерна в РФ в 2010 году до менее чем 85 миллионов тонн**, сообщила глава ведомства Елена Скрынник на заседании президиума правительства.
- "На прошлой неделе мы снизили прогноз до 85 миллионов тонн. Сейчас мы еще раз должны обсчитать", - сказала Скрынник, обращаясь премьер-министру РФ Владимиру Путину.
- "То есть в сторону небольшого снижения?" - уточнил премьер.
- "Да", - ответила министр.
- **Четырнадцать регионов России объявлены зоной чрезвычайной ситуации по засухе и по урожаю.** Минсельхоз ранее снизил прогноз урожая зерна в РФ из-за засухи на 5 миллионов тонн - до 85 миллионов.
- **МОСКВА, 13 авг - РИА Новости.** **Площадь весеннего сева зерна в РФ из-за того, что ряд пострадавших от пожаров регионов сократит площади озимых, может увеличиться на 6 миллионов гектаров**, сообщил журналистам первый вице-премьер РФ Виктор Зубков.
- Ранее в пятницу он заявил, что некоторые пострадавшие от пожаров регионы вообще могут отказаться от сева озимых и увеличить весной сев яровых. **Сегодняшняя ситуация в Центральной России сравнима разве что с пожарами 1972 года.** По той информации о 1972 годе, которая доступна сейчас, нам кажется, что все было сделано максимально эффективно и слаженно.

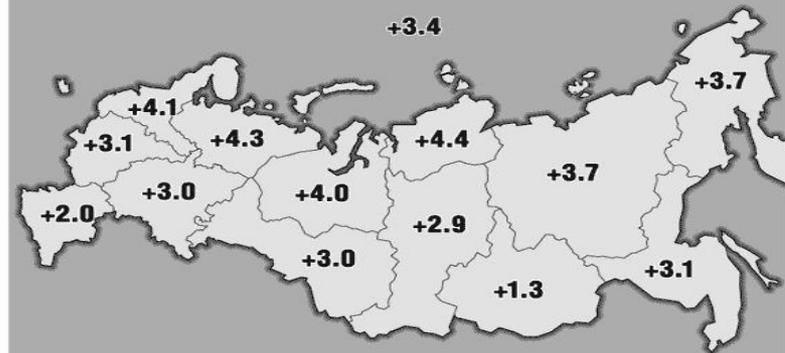


Изменение климата России в XXI веке по отношению к периоду 1980–1999 гг. (средние температуры)

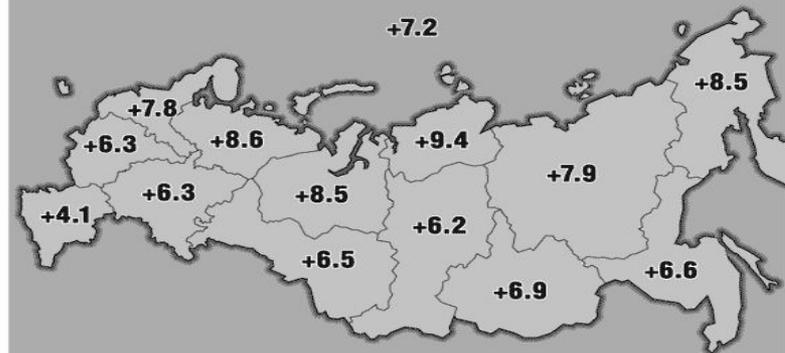
2011–2030 годы



2041–2060 годы



2080–2099 годы



- Для России и сопредельных стран такие оценки (ежегодные прямые потери от погодных явлений) пока отсутствуют, хотя соответствующие экономические работы уже ведутся.
- Для России в ежегодных государственных докладах МЧС даются разнообразные и значительно отличающиеся друг от друга оценки ущербов. В частности, величина экономического ущерба от всех видов опасных природных явлений в 1999 году оценивалась в 19,02 млрд рублей (771 млн долларов), в 2000 году - в 8,8 млрд рублей (313 млн долларов), в 2001 году - в 33,08 млрд рублей (1,13 млрд долларов). Необходимо отметить, что данные оценки характеризуют заявленный экономический ущерб, показанный в отчетности субъектов Российской Федерации. В то же время **в докладе МЧС России за 2002 год оценка ущербов только от наводнений и связанных с ними явлений показана в размере 100**

- Если в 1965-1969 гг. в целом по миру потери составляли 1,02 млрд долларов в среднем за год, а в 1985-1989 годах - 17,2 млрд долларов (увеличение почти в 17 раз), то в 1995-1999 гг. они составили 75,9 млрд долларов за год.
- В целом для мира принцип **«где тонко, там и рвется»** применим и к ущербу от изменения климата, то есть те регионы, которые сегодня более подвержены, например, засухам, будут нести больший ущерб, чем места, где засух не наблюдается. Поэтому **для южных регионов России, государств Центральной Азии и для Северного Китая и Монголии разумно предполагать большие потери, чем в среднем по миру: не на 0,5-1 % регионального ВВП, а на несколько процентов.**

- **Экономика Китая**, по мнению специалистов, **очень чувствительна к изменениям климата**. Прежде всего это связано с неравномерностью распределения водных ресурсов, которые пока в изобилии имеются в южной части страны, в то время как западные и северные районы страдают от дефицита воды и опустынивания. Изменение климата ведет к таянию ледников, питающих большинство главных китайских рек. Уже сегодня наблюдается тенденция усиления частоты и интенсивности тайфунов и штормов, которые всегда создавали проблемы для экономики прибрежной части страны. В дальнейшем эти тенденции будут только усиливаться.
- Нестабильность водоснабжения может привести к обострению продовольственной проблемы, которая остается социально значимой для Китая с его огромным населением. Водные ресурсы играют важнейшую роль не только в сельском хозяйстве и жилищно-коммунальном секторе страны, но и в электроэнергетике и ряде отраслей промышленности. Ведь именно в Китае строится крупнейшая в мире гидроэлектростанция на реке Янцзы. Вопрос влияния изменений климата на экономику Китая и варианты развития энергетики этой страны на ближайшие десятилетия сейчас активно исследуется. В частности, этому будет посвящен специальный доклад Мирового энергетического агентства.

- **Для экономики стран Центральной Азии проблема дефицита и неравномерности обеспечения водными ресурсами является наиболее критичной**, особенно там, где реки питаются высокогорными ледниками, а равнинные территории покрыты пустынями и страдают от эрозии и засоленности почвы. В результате в горных и предгорных районах усиливается угроза схода разрушительных селевых потоков, что нужно учитывать при строительстве новых зданий и целых поселений, кроме того, необходимо принимать меры по защите существующих городов и поселков

# Продовольствием и вызванных изменением климата на различное число градусов

По данным Stern N., 2006. The Economics of Climate Change. Cambridge University Press, 610 pp. [www.sternreview.org.uk](http://www.sternreview.org.uk)

Рост средней глобальной температуры от уровня начала XX века	Водные ресурсы	Продовольствие
1 °C	Полностью исчезают небольшие горные ледники, что вызывает проблемы в водоснабжении 50 млн человек	Незначительный рост урожайности зерновых в средних широтах
2 °C	На 20-30 % сокращаются водные ресурсы в ряде особо чувствительных регионов, например в Южной Африке, Средиземноморье, Центральной Азии, северных районах Индии и Китая	Резкое сокращение урожаев сельскохозяйственных культур в некоторых тропических регионах и развивающихся странах, подверженных засухам
3 °C	Каждые 10 лет в южной Европе происходят серьезные засухи. 1-4 млрд человек вынуждены сократить потребление воды, при этом 1-5 млрд проживают в зонах с риском наводнений	Под угрозой голода находится дополнительно 150-550 млн человек. Урожаи сельскохозяйственных культур в высоких широтах достигают максимума
4 °C	Потенциальное сокращение водных ресурсов в Южной Африке и Средиземноморье, Центральной Азии, северных районах Индии и Китая на 30-50 %.	На 15-35 % сокращаются урожаи в некоторых тропических регионах и развивающихся странах, подверженных засухам. Из сельскохозяйственного производства исключаются целые регионы
5 °C	Возможно исчезновение крупных ледников в Гималаях, что влечет проблемы в водоснабжении четверти населения Китая и сотен миллионов человек в Индии	Продолжающийся рост кислотности океанов серьезно угрожает морским экосистемам, и, возможно, рыбным ресурсам

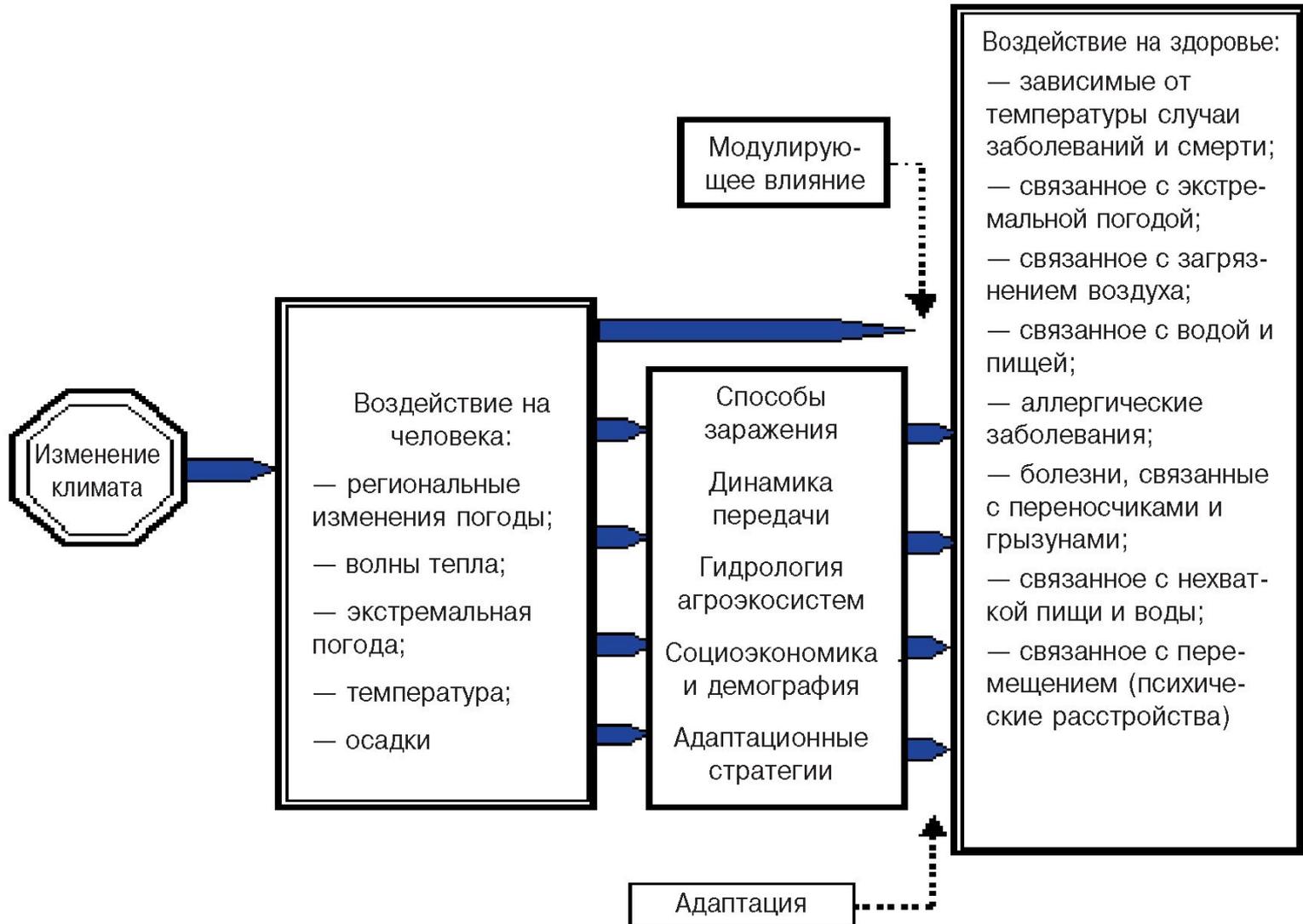
- **Здоровье населения**

- В последние годы **изменение климата рассматривается как один из негативных глобальных факторов, оказывающих влияние на здоровье населения** (Хайнес и др., 2004; Working Group II Contribution..., 2007), наряду с такими ведущими факторами риска индустриальной эпохи, как загрязнение атмосферного воздуха и питьевой воды, курение, употребление наркотических веществ.
- **Влияние изменения климата на здоровье человека разнообразно. Прямое воздействие** связано в основном с усилением экстремальности климата — увеличением числа дней с экстремально высокими или (и) низкими температурами, частоты и интенсивности наводнений, штормов, тайфунов и т. д. **Косвенное воздействие** связано в основном с уменьшением объемов доступной доброкачественной питьевой воды, увеличением частоты повышенных уровней загрязнения воздуха при неблагоприятных метеорологических условиях и изменением ареалов климатозависимых болезней человека.
- **Задачу оценки климатогенных изменений здоровья населения осложняет их полифакторность, включая действие мощных неклиматических факторов** — изменение состояния загрязнения окружающей среды и доступности ресурсов, происходящие по иным, не климатическим причинам. **Это может исказить "климатический сигнал"**. Их совместное с климатическими факторами действие может быть **неаддитивно** — возможны **эффекты ослабления или же**

- На рис. (Patz et al., 2000; Хайнес и др., 2004) схематически представлены **возможные пути — прямые и косвенные — воздействия изменения климата на здоровье населения**, происходящего на фоне действия других факторов неклиматической природы.
- Из всего многообразия приведенных на этом рисунке факторов в данном разделе будут обсуждаться лишь влияние экстремальных температурных условий на здоровье населения и влияние климатических условий на распространение инфекционных заболеваний человека. Последняя проблема является сложной для исследования, но

# Пути воздействия климата на здоровье человека

(Patz et al., 2000; Хайнес и др., 2004)



- **В ряде регионов России** во время аномальной жары в июле нынешнего года 2010 г. по сравнению с аналогичным периодом прошлого года **серьезно вырос уровень смертности – на 8,6%**, сообщают информагентства со ссылкой на данные пресс-релиза Министерства здравоохранения и социального развития РФ. Причем гораздо более шокирующие цифры ведомство приводит **по Москве – на 50,7%**. В ведомстве отмечают, что это существенно превышает показатели регионов, в которых была объявлена чрезвычайная ситуация, связанная с обеспечением пожарной безопасности. Минздравсоцразвития признало, что **основной вклад в рост уровня смертности внесла именно жара**. Согласно информации министерства, наиболее значительно в июле 2010 года на территории РФ возросла смертность от болезней системы кровообращения (10,6%) и случайных утоплений (45,2%). Это сказалось на общей смертности. В то же время, по мнению представителей Минздравсоцразвития, рост данного показателя за июль 2010 года также может свидетельствовать об отсутствии адекватных мер оперативного реагирования системы здравоохранения в экстремальных условиях.
- **Аномальная жара и засуха, царившие в России 2 месяца, спровоцировали вспышку экзотического вирусного заболевания — лихорадки Западного Нила**. В администрации Вологодской области подтвердили, что от африканского вируса в регионе погибли уже пять человек. Число больных лихорадкой Западного Нила в Волгоградской области за неделю выросло с 206 до 319 человек. С середины июля от данного заболевания умерло пять жителей региона, сообщает в среду территориальное управление Роспотребнадзора.
- По данным ведомства, заболевания отмечены во всех возрастных категориях, но особенно страдают люди старше 60 лет,отягощенные хроническими заболеваниями. «Все летальные случаи зарегистрированы преимущественно в данной возрастной категории», — отмечается в сообщении.
- Лихорадка Западного Нила — вирусное заболевание, переносимое комарами.