



CONCOURS CENTRALE•SUPÉLEC

# Russe

## MP, MPI, PC, PSI, TSI

4 heures

Calculatrice interdite

2023

*L'usage de tout système électronique ou informatique est interdit dans cette épreuve.*

*Rédiger en russe et en 450 mots une synthèse des documents proposés, qui devra obligatoirement comporter un titre. Indiquer avec précision, à la fin du travail, le nombre de mots utilisés (titre inclus), un écart de 10% en plus ou en moins sera accepté.*

Ce sujet propose les 4 documents suivants :

- un extrait d'article paru le 09 décembre 2009 sur [bbc.com](http://bbc.com) ;
- un article paru le 29 juin 2020 sur [rg.ru](http://rg.ru) ;
- un extrait d'article paru le 18 juillet 2020 sur [www.dw.com](http://www.dw.com) ;
- un extrait d'article paru le 1 septembre 2020 sur [www.sibkray.ru](http://www.sibkray.ru).

*L'ordre dans lequel se présentent les documents est arbitraire et ne revêt aucune signification particulière.*



## Сибирь и глобальное потепление – новая жизнь или начало конца?

Татьяна Оспенникова, [bbcussian.com](http://bbcussian.com), 9 ноября 2009

### Почти две трети территории России покрыты вечной мерзлотой. [...]

А за последние десятилетия среднегодовая температура повысилась от 0,3 °C (на севере европейской части России) до 1,2 °C (в Западной Сибири).

Профессор кафедры геокриологии МГУ Лев Хрусталеv считает, что предел, когда экосистема может сопротивляться изменению температуры, составляет 1 °C.

#### «На переднем рубеже потепления»

Дома, плотины, трубопроводы и вся инфраструктура севера построена с расчетом на заледеневший грунт, чья прочность близка к бетону.

Поэтому именно север с его многолетней мерзлотой находится на «переднем рубеже глобального потепления», утверждает Хрусталеv. «Деградация» мерзлоты приводит к разрушению фундамента, потере устойчивости здания и, в итоге, — к его разрушению.

На севере России, в том числе, в таких крупных городах, как Норильск и Иркутск, этот процесс уже происходит.

Профессор Яков Кроник из Московского инженерно-строительного университета оценивает состояние жилых и промышленных зданий в Сибири как критиче-

ское. По его данным с 1992 года число аварийных зданий в крупнейших поселках и городах Севера достигло от 22% до 80%.

Кроме того, Сибирь — это ресурсно-сырьевая база страны. По словам Льва Хрусталева, нефте- и газопроводы страдают от потепления не меньше жилых построек.

Труба, проводящая нефть, имеет положительную температуру, а, значит — грунт вокруг нее оттаивает, в результате чего происходит «осадка», — рассказывает Хрусталеv. [...]

Еще хуже дела обстоят с плотинами<sup>1</sup>. Доцент геологического факультета МГУ и научный консультант «Газпрома» Станислав Пармузин предполагает, что порядка 80% гидротехнических сооружений русского Севера находятся в неблагоприятном состоянии.

Особую опасность изменение климата, по словам Пармузина, представляет для равнинных регионов — Западной Сибири, европейского севера. Эту территорию при оттаивании грунта может просто залить. А ее поверхность при худшем сценарии может осесть на 30 метров.

[...]

<sup>1</sup> плотина : barrage.

Алексей Бондарев, 29 Июнь 2020

Вице-председатель Климатическо-политического совета Швеции Юхан Кюйленшерна в интервью изданию Svenska Dagbladet заявил, что из-за глобального потепления климата населенные пункты в Сибири могут столкнуться с инфраструктурными проблемами.

По мнению эколога, на безопасность повлияет изменившаяся устойчивость почвы.

«Более активное оттаивание вечной мерзлоты может очень серьезно сказаться на инфраструктуре. Под его воздействием окажутся города и плотины, а почва утратит устойчивость. Просто-напросто существует риск разрушения деревень и городов», — заявил Кюйленшерн.

К слову, в конце мая в Норильске произошла разгерметизация цистерны с ГСМ<sup>2</sup>. Несколько десятков тысяч тонн топлива попали в окружающую среду. Ликвидация утечки идет до сих пор. Собственник объекта заявил, что под цистерной из-за оттаивания просел грунт, что привело к разрушению фундамента под ней.

<sup>2</sup> ГСМ : горюче-смазочные материалы.



## Чему и как угрожает аномальная жара в Сибири

РОССИЯ, 18 Июль 2020

**Разливы нефти, лесные пожары и таяние вечной мерзлоты: Сибирь переживает разрушительные последствия изменения климата. Ученые говорят, что если не принять срочных мер, ситуация будет ухудшаться.**

Выражение «сибирская зима» давно стало нарицательным — температура воздуха в Сибири в холодное время года может опускаться до 50 градусов мороза. Сибирское лето обычно прохладное, столбик градусника колеблется на уровне 20 градусов тепла. Но периоды, когда температура летом доходит до +30, тоже случаются. Означает ли это, что жара, царящая в последнее время в Сибири, вовсе не аномальная, и никакой проблемы нет? Увы, проблема есть. И очень серьезная.

«В этом регионе уже на протяжении десятилетий наблюдается потепление, и оно происходит быстрее, чем где-либо еще на планете», — говорит Томас Смит, доцент кафедры экологической географии Лондонской школы экономики.

Первая половина нынешнего года была не по сезону теплой, температура в июле повысилась на 10 градусов выше средней. В июне в городе Верхоянске, расположенном к северу от Полярного круга, ртутный столбик термометра поднялся до 38 градусов по Цельсию, что стало рекордным показателем.

Еще большую обеспокоенность вызывает тот факт, что становятся теплее и зимы. По данным Российского гидрометеорологического научного центра, этот год был самым теплым за 130 лет наблюдений.

### Почему потепление в Арктике происходит быстрее?

Считается, что процесс потепления в Арктике происхо-

дит в два раза быстрее, чем в среднем на планете. Это объясняется, среди прочего, так называемым полярным усилением. Яркие белые вершины арктических льдов обычно отражают около 80 процентов солнечного излучения. Но из-за повышения температур они тают, и на их месте образуются участки темной открытой воды, которая поглощает больше солнечных лучей. Это ускоряет процесс таяния и препятствует образованию нового льда, что еще больше усиливает темпы потепления.

В результате изменения климата смещается высотное струйное течение — jet stream, и более теплые струйные ветры устремляются на север. Из-за этого климат в Сибири становится более сухим, а продолжительность сезона опустошительных лесных пожаров увеличивается.

### Лесные пожары вспыхивают все чаще

[...]

«Время сезона пожаров увеличивается. Они начинаются раньше и заканчиваются позже», — объясняет эксперт российского отделения Greenpeace Антон Бенеславский. Дегradированный ландшафт, остающийся после пожара, препятствует росту здоровых, взрослых, относительно огнестойчивых деревьев. Их заменяют легковоспламеняющиеся кустарники и луга.

Томас Смит из Лондонской школы экономики говорит, что в июне 2019-го и 2020 года пожары к северу от По-

лярного круга были намного интенсивнее, чем июньские пожары на протяжении предыдущих 16 лет. [...] и в одном лишь июне в атмосферу было выброшено более 16 мегатонн CO<sub>2</sub>.

Всего, по оценкам Европейского центра прогнозов погоды в среднем диапазоне (ECMWF), в результате июнь-

ских пожаров в Республике Саха и на соседней Чукотке в атмосферу попали около 100 мегатонн CO<sub>2</sub>. Примерно такой же объем эмиссии углекислого газа Бельгии за весь 2017 год.

[...]



## Ученые выяснили причину резкого потепления в Сибири

01 сентября 2020

**Ученые разных стран мира строят гипотезы о причинах и последствиях изменения климата. Сильнее всего эти изменения ощутимы для жителей Западной Сибири.**

[...]

Как рассказал Russia Beyond старший преподаватель кафедры метеорологии и климатологии МГУ Павел Константинов, теплая зима в России — следствие того, каким особенным образом распределилось давление в северном полушарии Земли в этом году. Так что ошибочно считать, что нынешняя аномалия — прямое следствие глобального потепления, все не так однозначно.

**«Нельзя говорить, что теперь все последующие зимы у нас будут такими. Это не новая норма»,** — считает Константинов.

Аномально теплая зима, в свою очередь, привела к тому, что весна была сухой, и запас влаги в поверхностных слоях почвы в отдельных частях оказался низким. Это, в свою очередь, может привести к очередным масштабным лесным пожарам в Сибири. В прошлом году к концу лета они охватили около 2,5 миллиона гектаров, а в этом, по данным Washington Post, сгорело уже более 600 тысяч гектаров леса.

[...]

**«Арктика теплеет абсолютно вся, в то время как Сибирь теплеет не одинаково, частями,** — добавляет Константинов. — Но арктическое потепление с сибирским напрямую не связаны. В Арктике теплеет, потому что она в высоких широтах».

В целом, в России теплеет примерно в два с половиной раза быстрее, чем в среднем на планете, уверен Андрей Киселев, ведущий научный сотрудник Главной геофизической обсерватории имени Воейкова.

**«Это происходит благодаря географическим особенностям: мы живем в единственном поясе, где пло-**

**щадь суши значительно превосходит площадь водной поверхности. Океан как огромный аккумулятор тепла может нивелировать влияние изменяющихся условий, а теплоемкость суши совершенно другая»,** — говорит Андрей Киселев.

Директор центра защиты леса по Красноярскому краю Владимир Солдатов обратил внимание на поведение гусениц сибирского шелкопряда<sup>3</sup> — обычно в условиях теплой погоды они разрастаются до больших размеров.

**«За всю свою долгую карьеру в качестве специалиста я никогда не видел таких огромных и быстрорастущих гусениц»,** — говорит Солдатов.

Эти гусеницы уничтожают лес и делают его более уязвимым к пожару. В этом году шелкопряд передвинулся на 150 километров севернее привычной зоны обитания и уже привел к гибели более 120 тысяч деревьев.

Другая существенная проблема — техногенные катастрофы, наподобие той, что случилась в июне 2020 года в Норильске. Разлив более 20 тонн нефтепродуктов, по одной из версий, произошел из-за того, что из-за климатических изменений просели сваи резервуара, и его дно отвалилось. По словам директора Центра экономики окружающей среды и природных ресурсов ВШЭ Георгия Сафонова, **уже сегодня в районах вечной мерзлоты фиксируется свыше пяти тысяч разливов нефти в год из-за аварий на нефтепроводах.** Причем, намного быстрее разрушается абсолютно вся инфраструктура в северных регионах — из-за конденсации влаги в стенах, новые здания превращаются в аварийные уже через 7-9 лет.

[...]

<sup>3</sup> chenille du Bombyx de Sibérie.