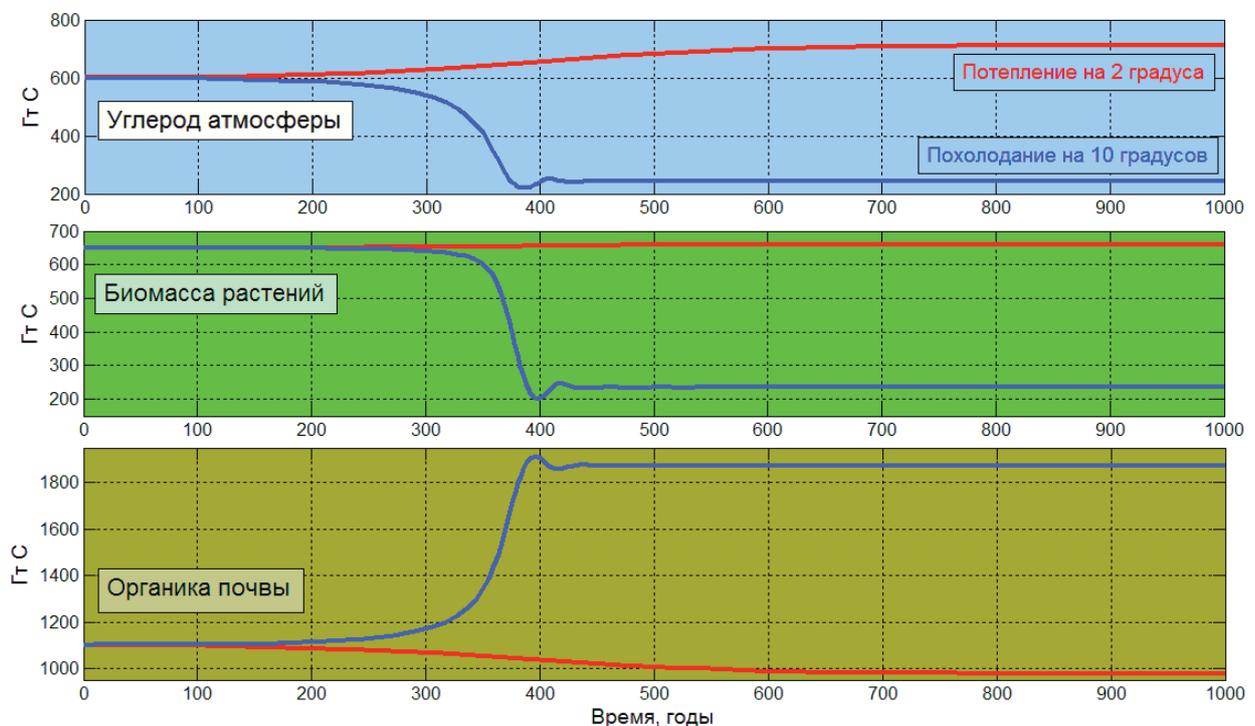


**Модели изменения биосферы на основе баланса углерода
(по натурным и спутниковым данным и с учетом вклада бореальных экосистем)
(координаторы акад. Е. А. Ваганов, член-корр. РАН А. М. Федотов;
ИБФ, ИВМ, ИВТ, ИГ, ИЛ, ИМКЭС, ИПА, ИЦиГ, ЦСБС СО РАН; НГУ, СФУ)**

Проведен качественный анализ модели многолетней динамики углерода в биосфере, построенной на основе принципа наихудшего сценария. Анализ показал возможность реализации в биосфере триггерного режима, способного привести к кардинальному изменению состояния биосферы даже без дополнительного сжигания ископаемых топлив. Отсюда следует потенциальная опасность любых резких изменений состояния биосферы, в том числе вызываемых хозяйственной деятельностью человека. Так, уменьшение биомассы (например, вырубка лесов) на 4 Гт С/год в течение 4 лет приводит к последующему повышению среднегодовой температуры на Земле до 17 °С (сейчас она равняется 15 °С). Равное по величине, но противоположное по знаку воздействие (например, массовые лесопосадки) приво-

дит к понижению температуры. При этом процесс перехода биосферы в новое состояние осуществляется примерно в течение 100 лет.

Установлено, что при сильном парниковом эффекте (т. е. при удвоении концентрации CO₂ в атмосфере) температура повысится более чем на 6 градусов, а стационарная точка деградации (биомасса и гумус равны нулю) может становиться притягивающей. Для попадания в область притяжения этой точки достаточно, например, возникновения следующего сильного возмущающего механизма: *массовые лесные пожары → повышение температуры → усиление дыхания почв (выгорание почв) или торфяные пожары*. Если при этом сильном возмущении биомасса и гумус уменьшатся примерно в пять раз, то система может попасть в область притяжения точки деградации.



Переход системы после незначительного возмущения из неустойчивой особой точки в устойчивые стационарные состояния с повышением и понижением температуры.