



Расторгуев И. П., Гончаров А.И., Микляев Н.Ю.



**Спутниковый мониторинг как
средство получения исходных
данных для прогнозирования туманов**



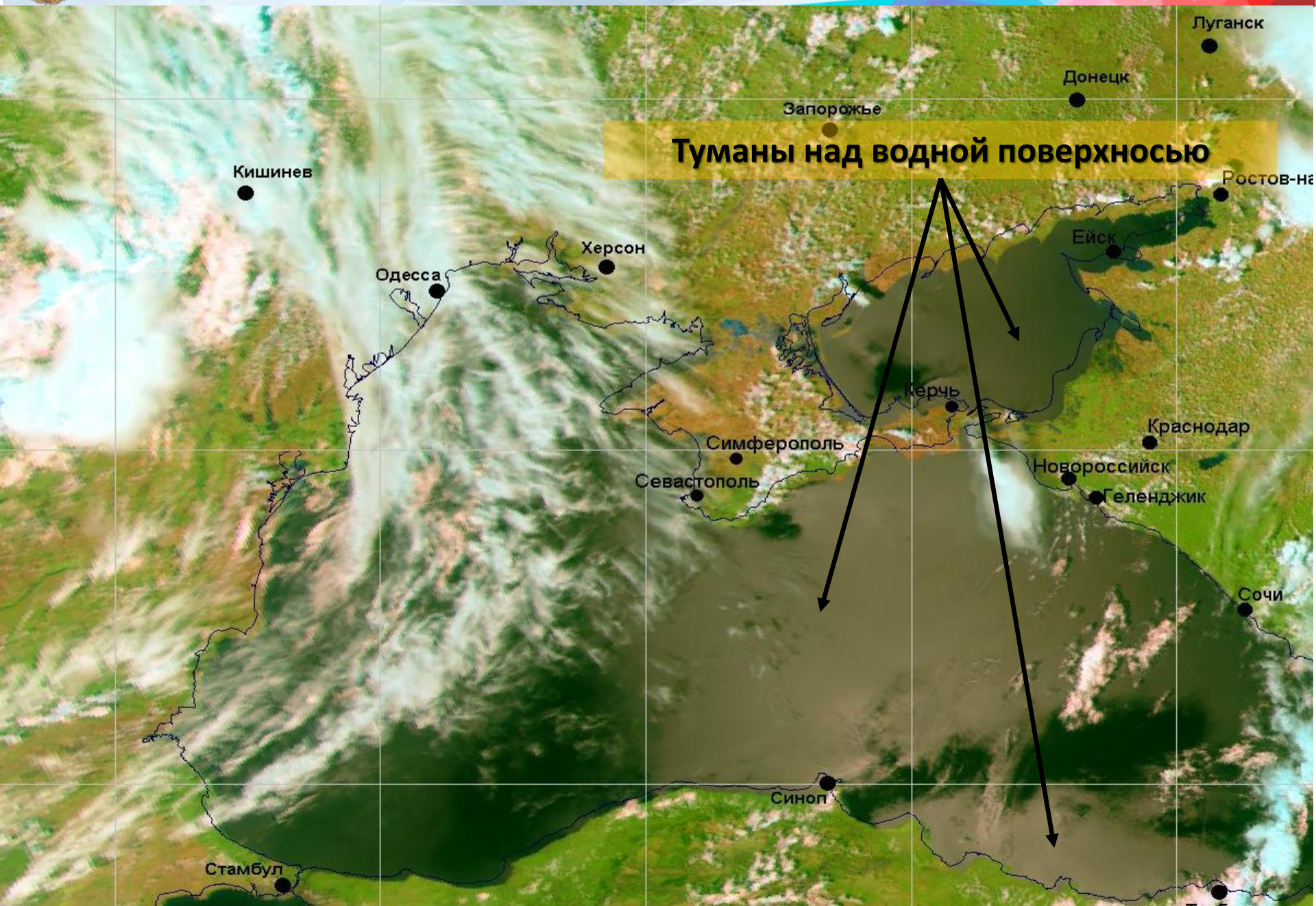
Туманы - одна из основных причин нарушения регулярности полётов и безопасности авиационной деятельности





Туманы и низкая слоистая облачность

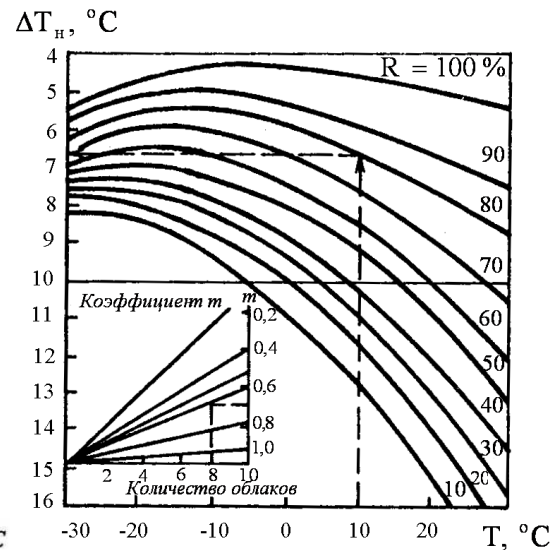
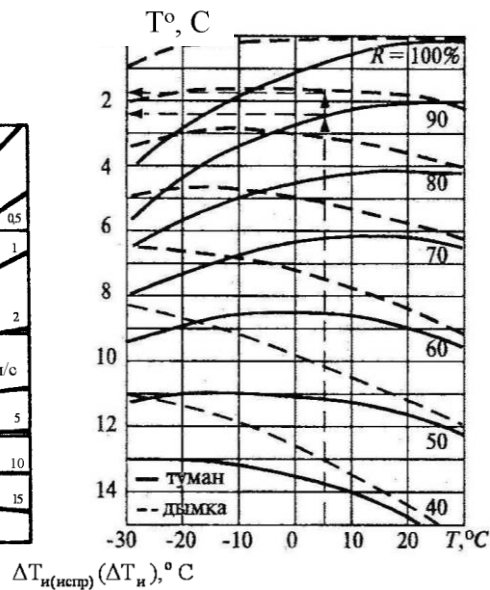
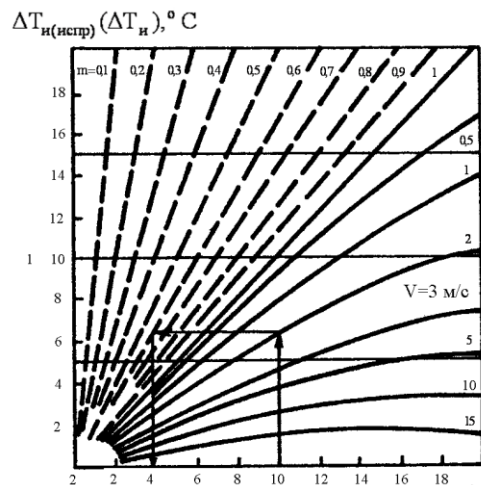
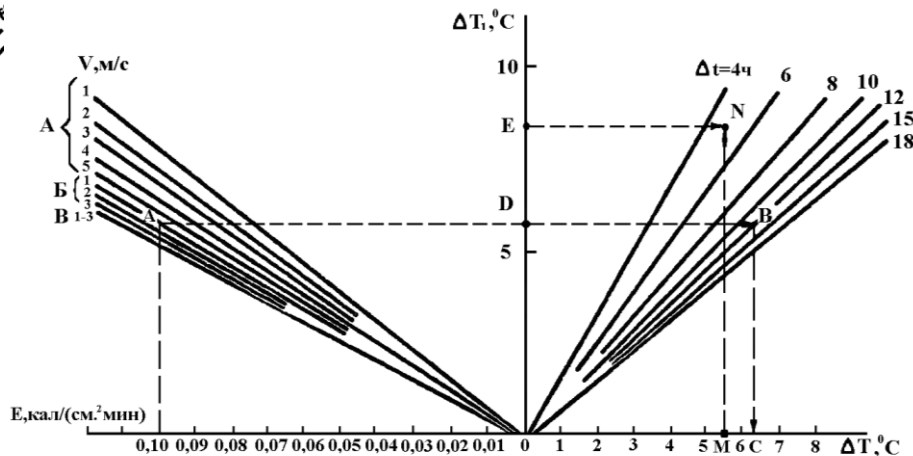
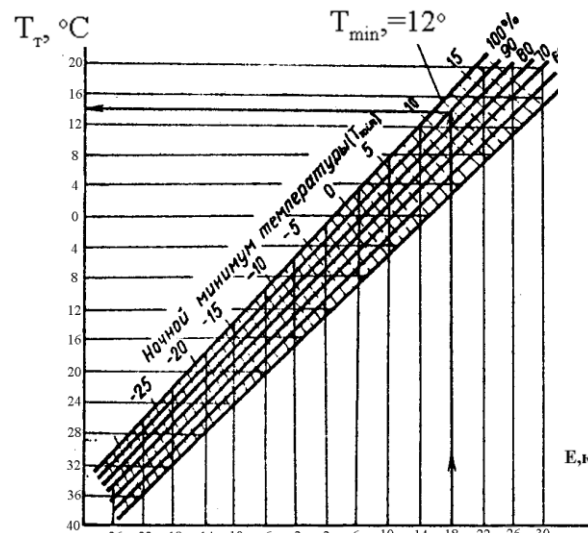
Спутниковый мониторинг – эффективное средство обнаружения туманов, оценки их пространственной протяжённости и характера эволюции в районах с разреженной наблюдательной метеорологической сетью





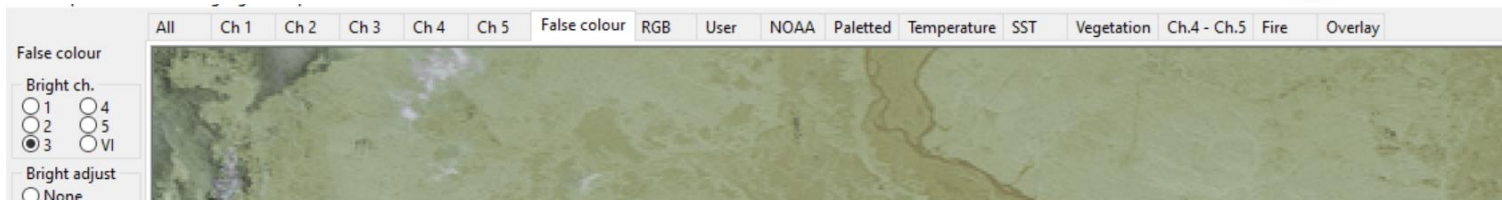
Алгоритмы прогнозирования радиационных туманов

5





Определение исходных данных для прогноза радиационных туманов



$\Delta T = T_1 - T_2 = 12,4 - 9,7 = 2,7^\circ\text{C}$ - понижение температуры между сроками

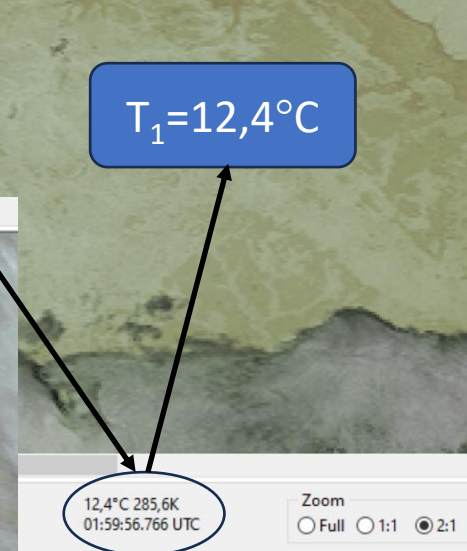
$\Delta t = 1\text{ч } 45\text{мин} = 1,75\text{ч}$ - интервал времени между снимками

$\Delta T^* = 2,7 / 1,75 \approx 1,5^\circ\text{C/ч}$ - понижение температуры за час

$\Delta t_n = 2,5\text{ч}$ - остаточная продолжительность ночи

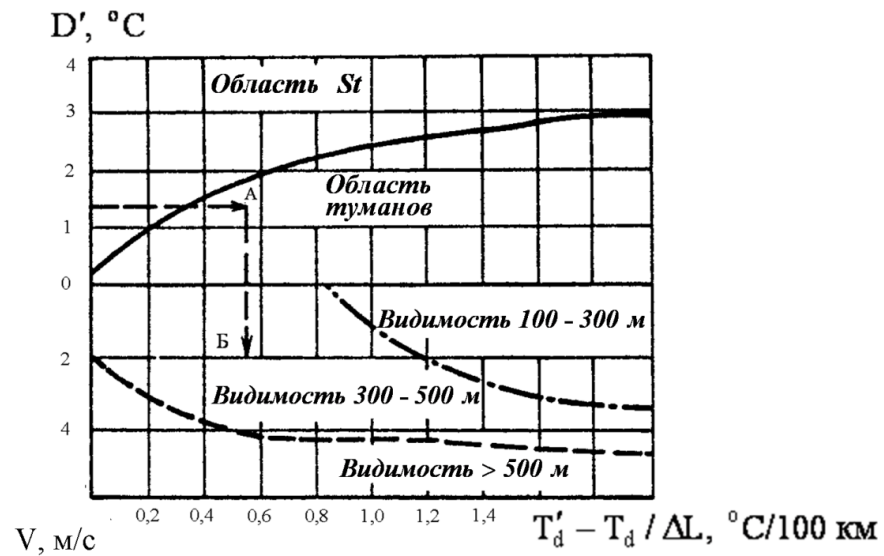
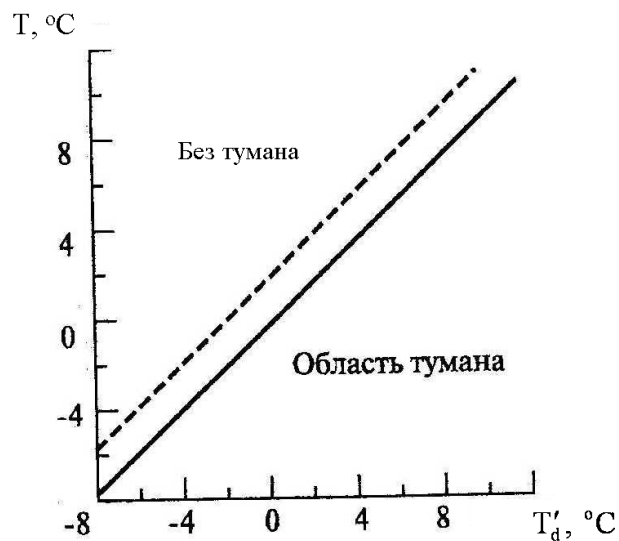
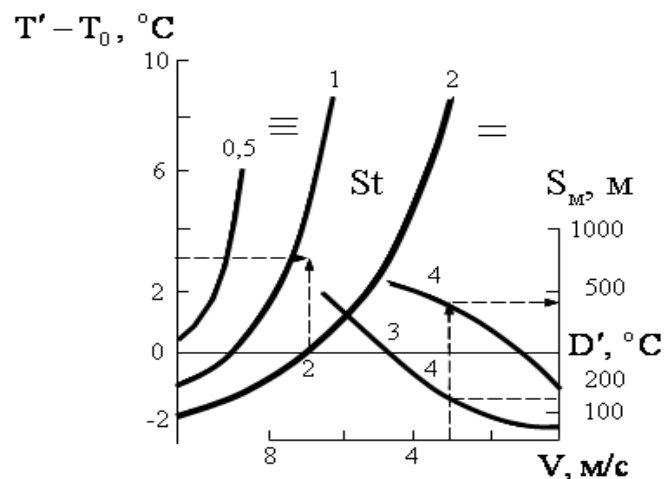
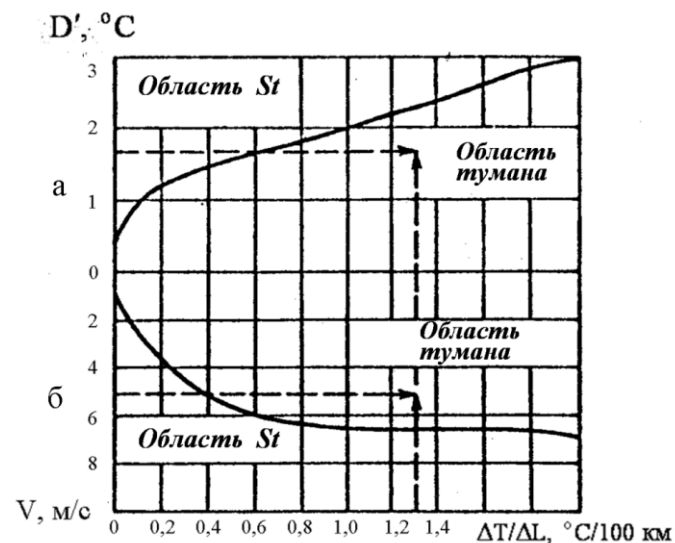
$\Delta T_n = 1,5 \times 2,5 \approx 3,8^\circ\text{C}$ - понижение температуры до восхода

$\Delta T' = \Delta T_n \times k = 3,8 \times 0,84 \approx 3,2^\circ\text{C}$ - введение поправки для перевода яркостной температуры в термодинамическую



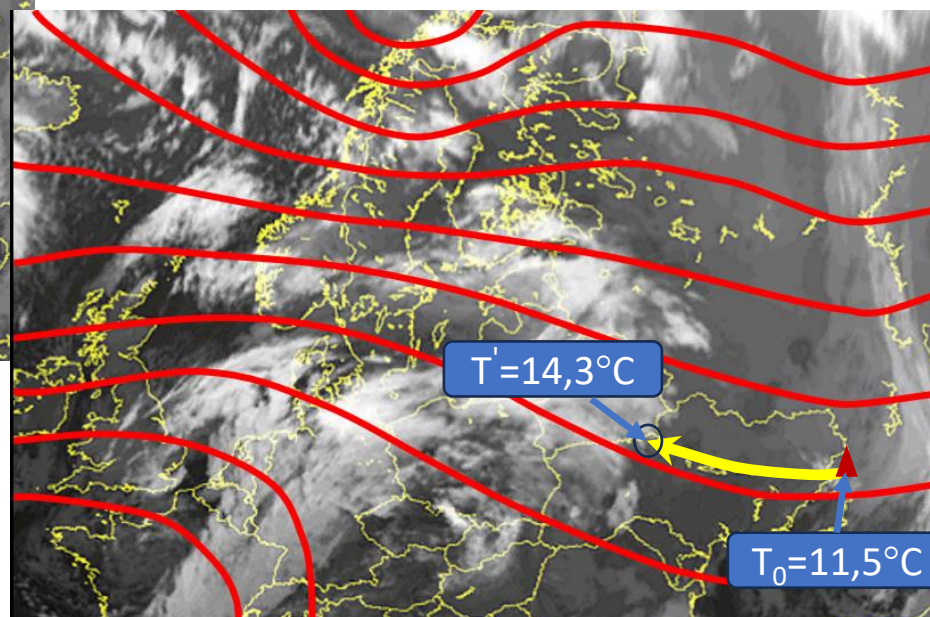
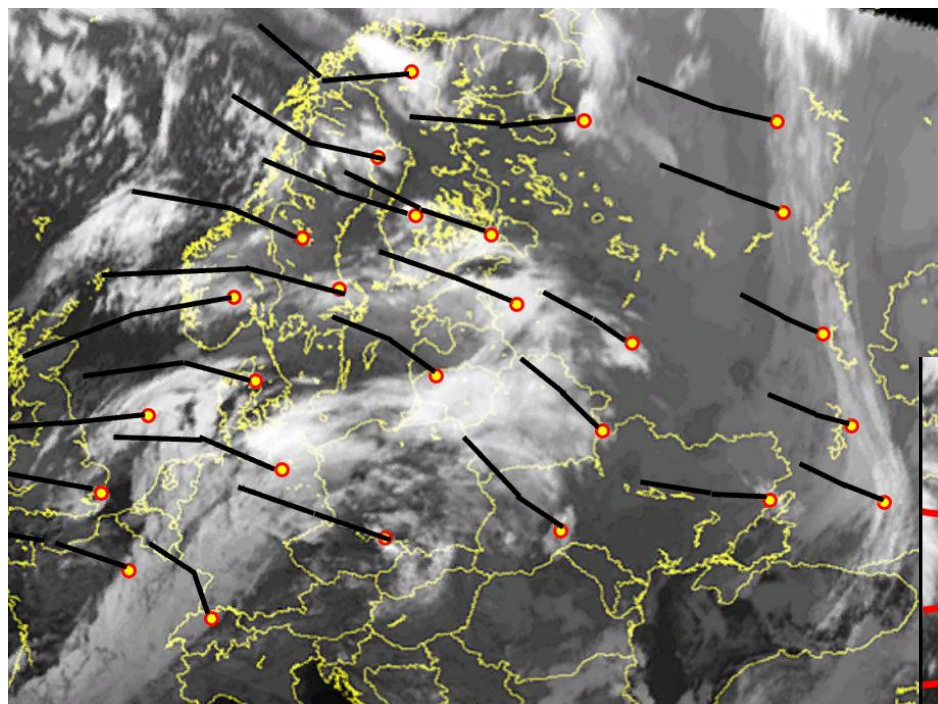


Алгоритмы прогнозирования адвективных туманов





Определение направления ведущего потока, построение обратных траекторий и определение адвективных изменений температуры



$\Delta T_a = T' - T_0 = 14,3 - 11,5 = 2,8^\circ\text{C}$ - адвективное изменение температуры

$\Delta T_a^* = \Delta T_a \times k = 2,8 \times 0,92 \approx 2,6^\circ\text{C}$ – введение поправки для перевода яркостной температуры в термодинамическую



Показатели успешности методики определения исходных данных при прогнозировании туманов по информации со специализированных космических аппаратов

9

За исключением зимнего периода (покрытие подстилающей поверхности снегом) среднеквадратические и абсолютные ошибки определения T_{\min} составили **$0,7 \div 1,6^{\circ}\text{C}$** , что соизмеримо с расчётами по стационарным данным. При этом успешность прогноза тумана по общей оправдываемости, оправдываемости на наличие и отсутствие явления находилась в пределах **76-88%**.

Критерии успешности прогноза адвективных туманов по исходным данным, полученным на основе интерпретации спутниковых данных, составили **79-84%**, за исключением северо-западного региона (**71-74%**). Снижение оправдываемости в данном случае вызвано влиянием значительной неоднородности подстилающей поверхности и наложением механизмов выхолаживания и испарения в образовании туманов.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ