

Двадцать первая международная конференция ИКИ 2023
"Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса"

**ВОССТАНОВЛЕНИЕ ОБЪЕМА БИОМАССЫ ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ
ПО СПУТНИКОВЫМ ДАННЫМ ВЫСОКОГО ПРОСТРАНСТВЕННОГО
РАЗРЕШЕНИЯ **WorldView2**
ДЛЯ РАЙОНА САВВАТЬЕВСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА
ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ**

В.Д. Егоров

Институт вычислительной математики им. Г.И. Марчука РАН, Москва

E-mail: egorov@inm.ras.ru

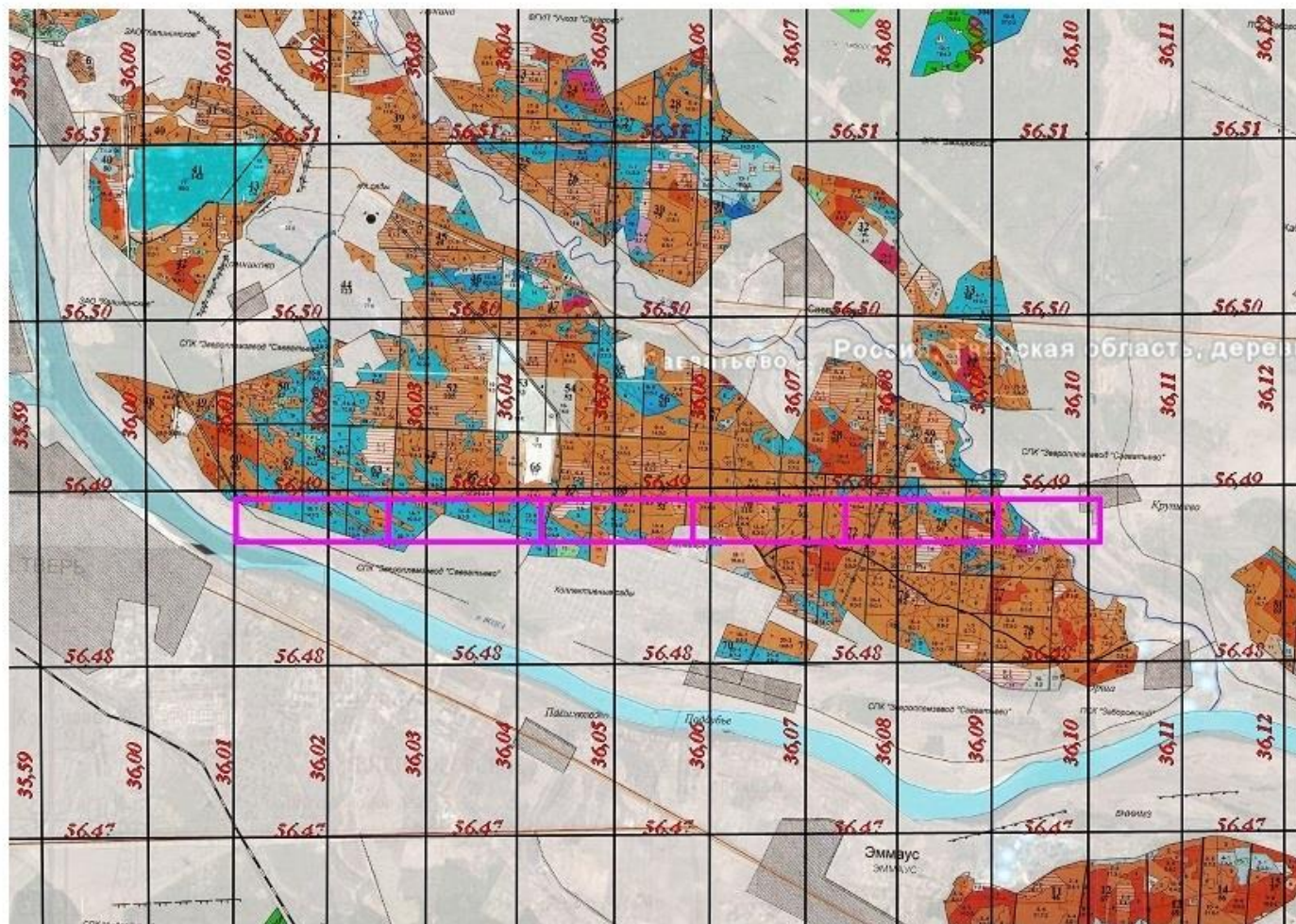


Рис. 1а. Самолетный трек (114625), разбитый на фрагменты 1800x500 пикселей, наложен на карту Савватьевского лесничества.

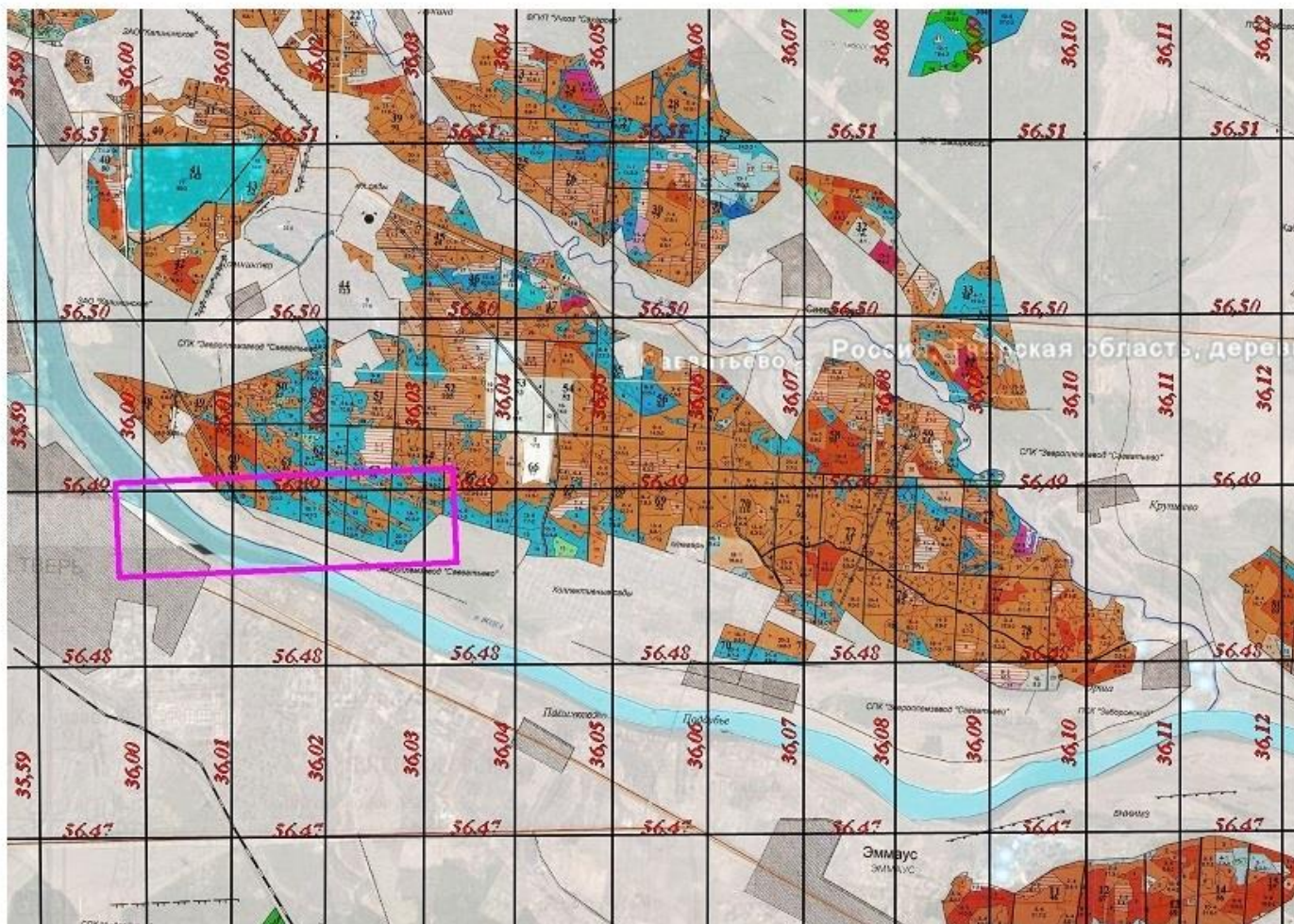
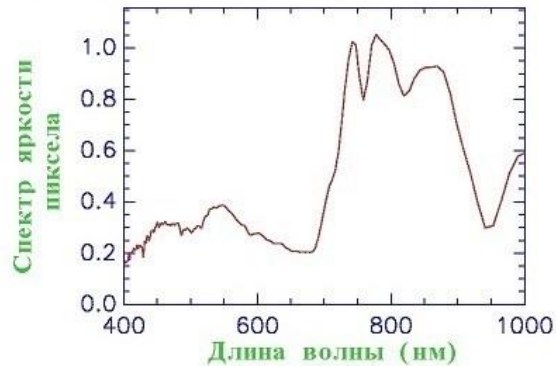


Рис. 16. Спутниковый фрагмент WorldView2 размера 1800x500 пикселей выбран так, что включает первый из самолетных фрагментов с рис. 1а.

СРЕДНИЙ СПЕКТР ЯРКОСТИ ПОВЕРХНОСТИ ДЛЯ ВЫБОРКИ ПИКСЕЛОВ (сосняк 25as)

б) SPEI, Vatt/sm2*mkm*ster; Nsp= 7324
($\times 10^{-2}$) Vatt/metr2 = 99.98



в) Nsp= 7324
Vatt/metr2 = 99.98

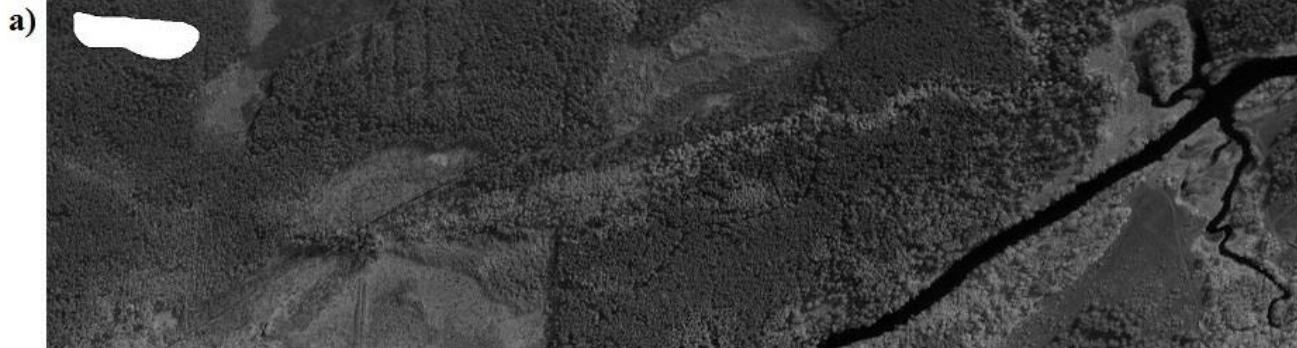
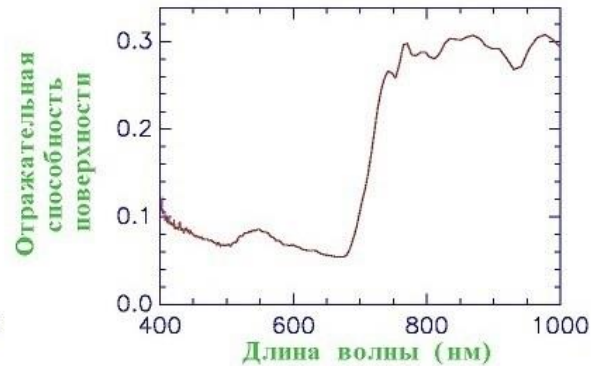
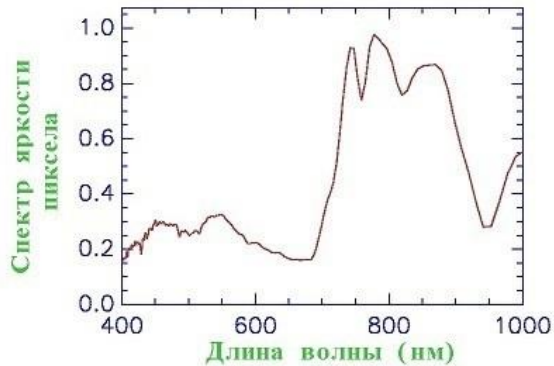


Рис. 2. а) Участок №25 самолетного трека 114625 с сосняком (7324 спектра) и б)средний спектр яркости по гиперспектральным данным ГСК 290, а также в) отражательная способность поверхности (все для участка №25).

СРЕДНИЙ СПЕКТР ЯРКОСТИ ПОВЕРХНОСТИ ДЛЯ ВЫБОРКИ ПИКСЕЛОВ (ельник 27as)

б) SPEI, $\text{Vatt}/\text{sm}^2 \cdot \text{mkm} \cdot \text{ster}$; $N_{\text{sp}} = 4624$
 $(\times 10^{-2})$ $\text{Vatt}/\text{metr}^2 = 90.56$



в) $N_{\text{sp}} = 4624$
 $\text{Vatt}/\text{metr}^2 = 90.56$

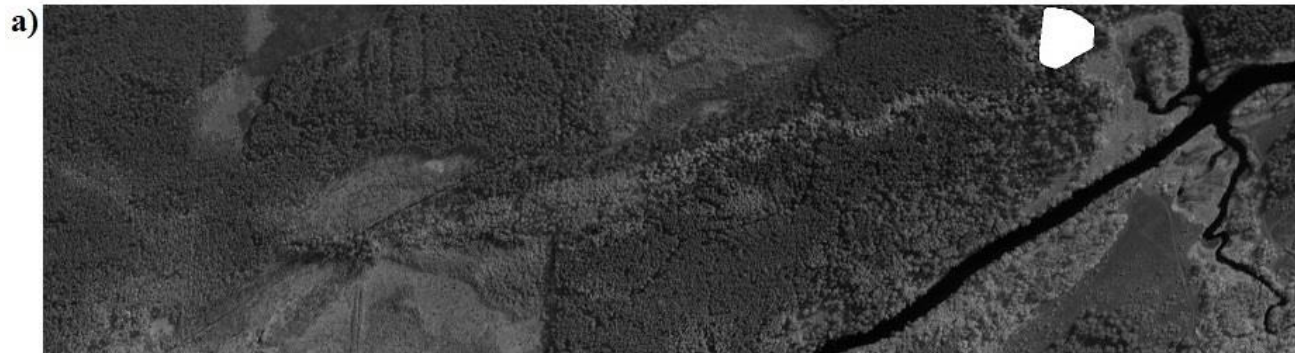
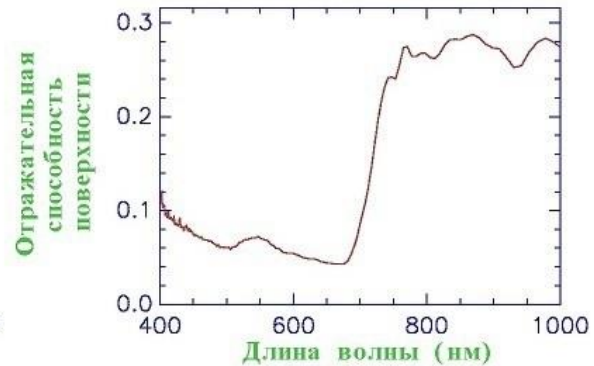
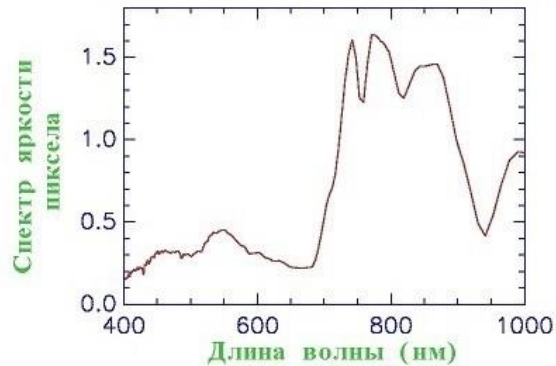


Рис. 3. а) Участок №27 самолетного трека 114625 с ельником (4624 спектра) и б) средний спектр яркости по гиперспектральным данным ГСК 290, а также в) отражательная способность поверхности (все для участка №27).

СРЕДНИЙ СПЕКТР ЯРКОСТИ ПОВЕРХНОСТИ ДЛЯ ВЫБОРКИ ПИКСЕЛОВ (береза 35s)

б) SPEI, $\text{Vatt}/\text{sm}^2 \cdot \text{mkm} \cdot \text{ster}$; $N_{\text{sp}} = 2546$
($\times 10^{-2}$) $\text{Vatt}/\text{metr}^2 = 142.24$



в) $N_{\text{sp}} = 2546$
 $\text{Vatt}/\text{metr}^2 = 142.24$

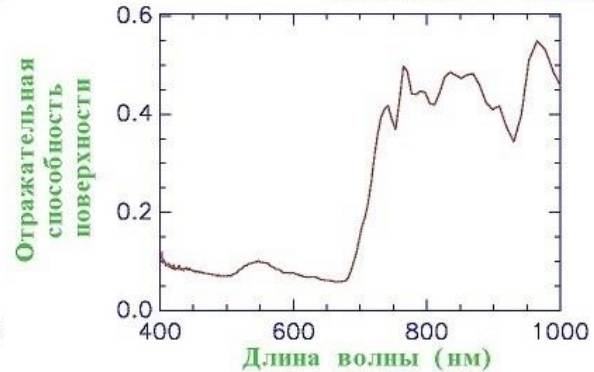


Рис. 4. а) Участок №35 самолетного трека 114625 с березняком (2546 спектров) и б) средний спектр яркости по гиперспектральным данным ГСК 290, а также в) отражательная способность поверхности (все для участка №31).

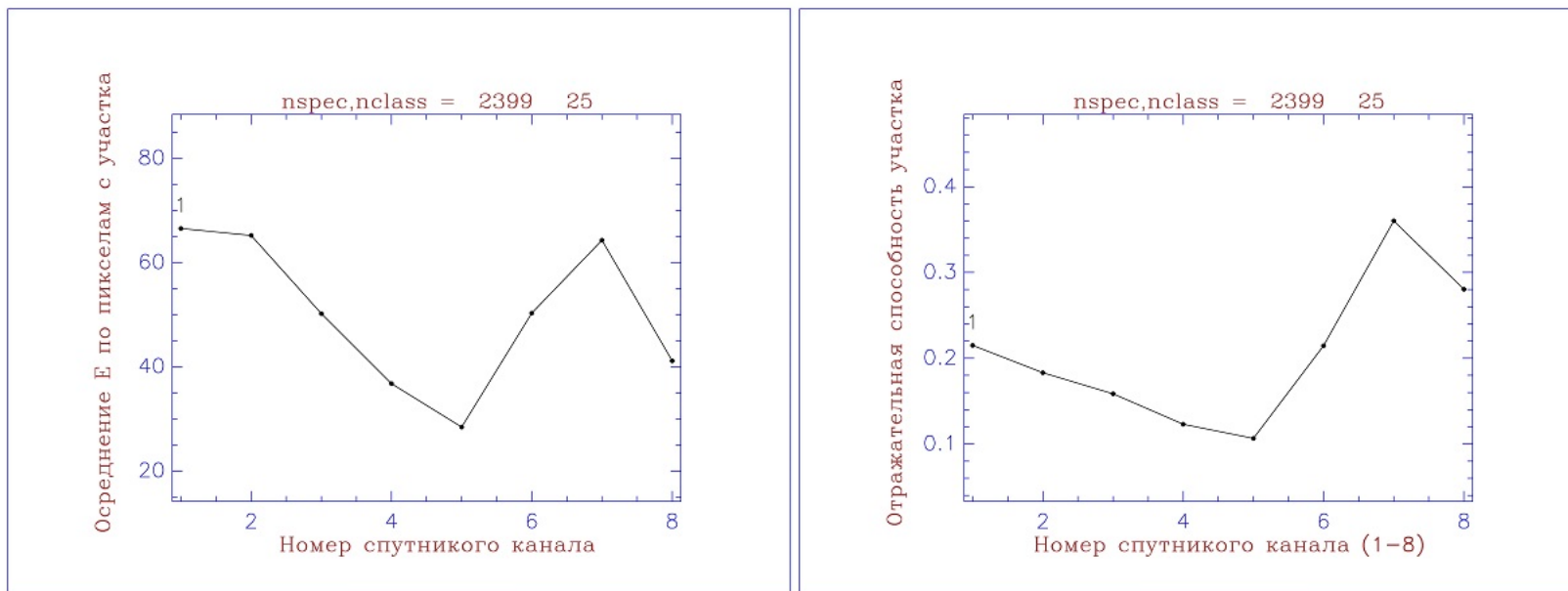


Рис. 5. Средние по участку №25, пересчитанному на спутниковую систему координат WorldView2, спектральные яркости E и отражательные способности: соответствуют случаю рис. 2 (сосняк).

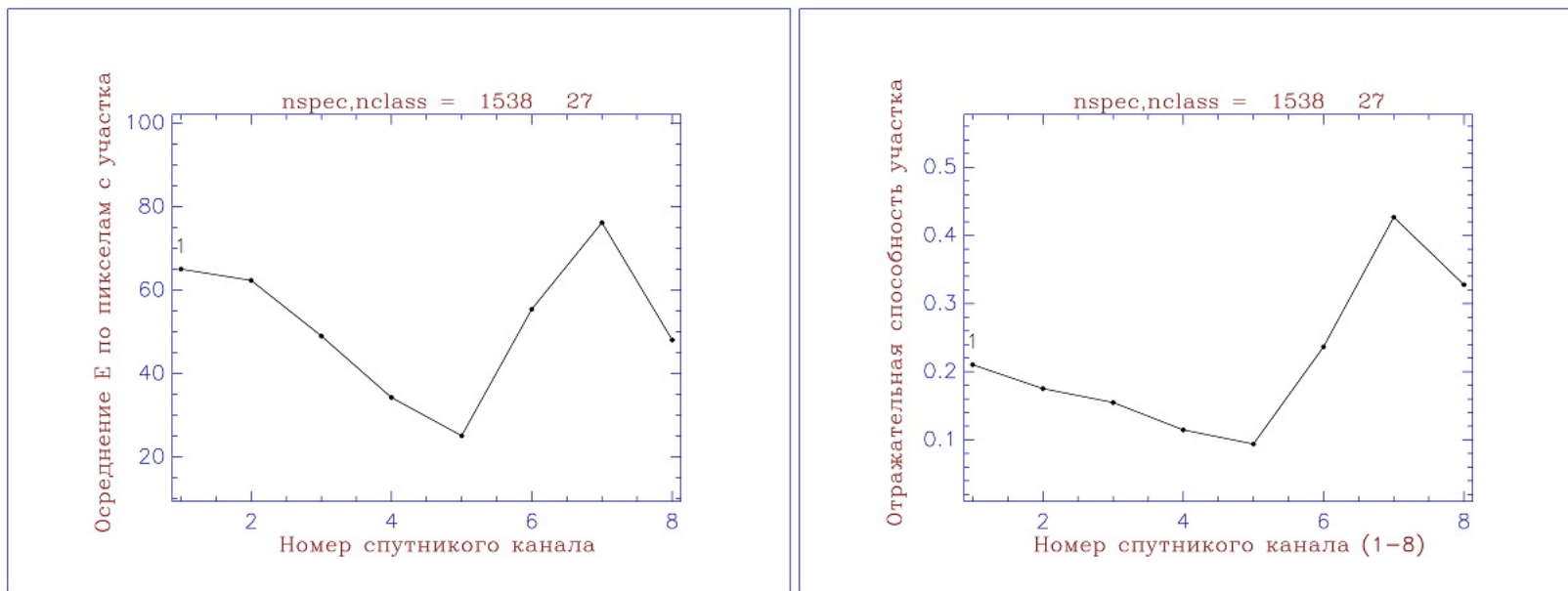


Рис. 6. Средние по участку №27, пересчитанному на спутниковую систему координат WorldView2, спектральные яркости Е и отражательные способности: соответствуют случаю рис. 3 (ельник).

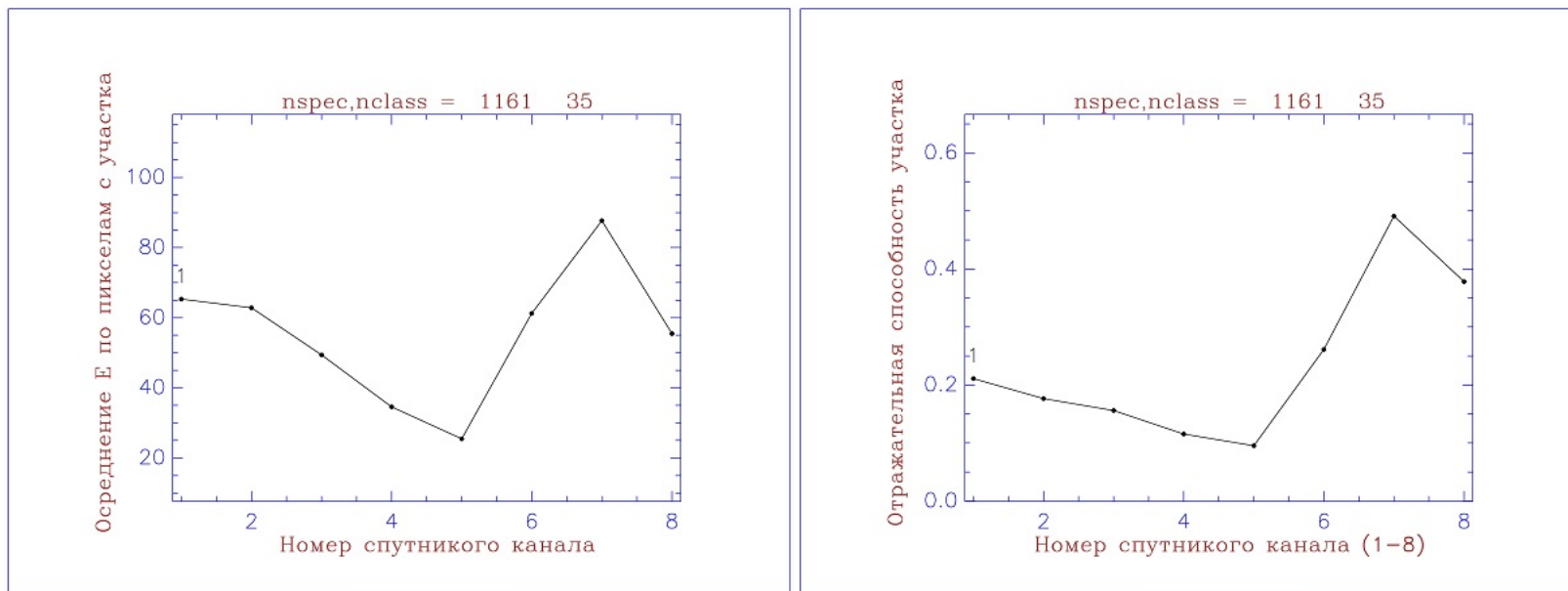


Рис. 7. Средние по участку №35, пересчитанному на спутниковую систему координат WorldView2, спектральные яркости Е и отражательные способности: соответствуют случаю рис. 4 (березняк).

Результат расчета величины биомассы поверхности по спутниковым данным WV2:
сцена I фрагмент 2 (8 каналов, данные июня 2016 г.)

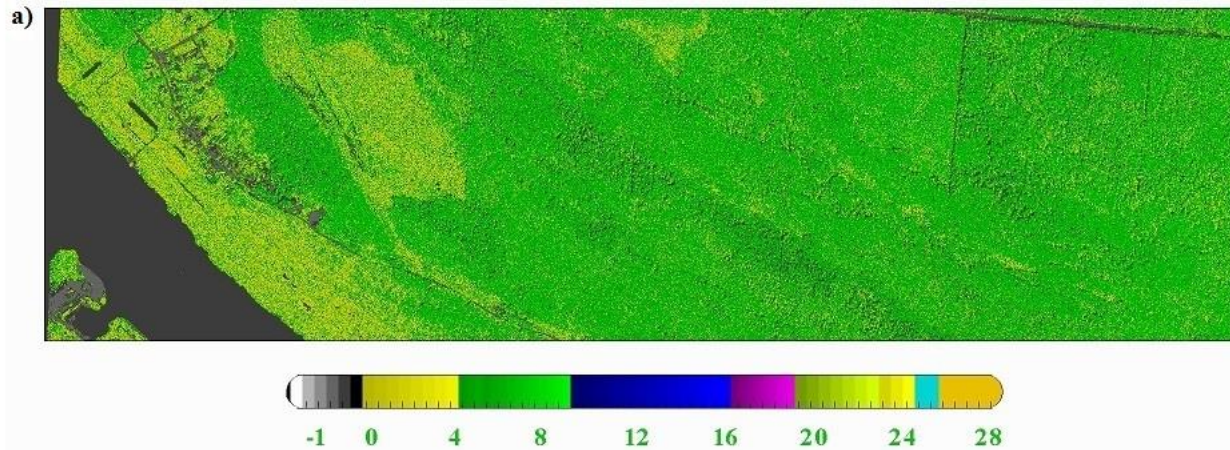


Рис. 8 а)

Попиксельный расчет биомассы лесной поверхности (Т/га) по дистанционным многоканальным спутниковым данным World View 2 в диапазоне 400-1040 нм; осуществлен для фрагмента территории Савватьевского лесничества под Тверью; (NA:(1-4));(-1) - пиксел не идентифицирован. (Содержит фрагмент Tr114625Fr1)



Рис. 8 б)

RGB изображение этого фрагмента (размер 1800 x 500 пикселей).

Литература

- 1) Егоров В.Д., Козодеров В.В. Повышение эффективности расчетных программ оценки параметров почвенно-растительного покрова по данным многоспектрального дистанционного зондирования. *Исследование Земли из космоса*, 2009, №5, с.11-21.
- 2) Егоров В.Д., Козодеров В.В. Распознавание лесной растительности по самолетным гиперспектральным данным. *Исследование Земли из космоса*, 2016, №3, с. 47 -58.
- 3) Козодеров В.В., Егоров В.Д. Распознавание типов лесной растительности по гиперспектральным самолетным и многоканальным спутниковым данным высокого пространственного разрешения. Сравнение результатов и оценка их точности. *Исследование Земли из космоса*. 2019. № 6. С. 89-102.

Спасибо

за внимание !