

***Использование индекса NDVI
для определения
продуктивности
лесных насаждений***

Опалатенко А.Ю., ИЛХ, гр.
311б

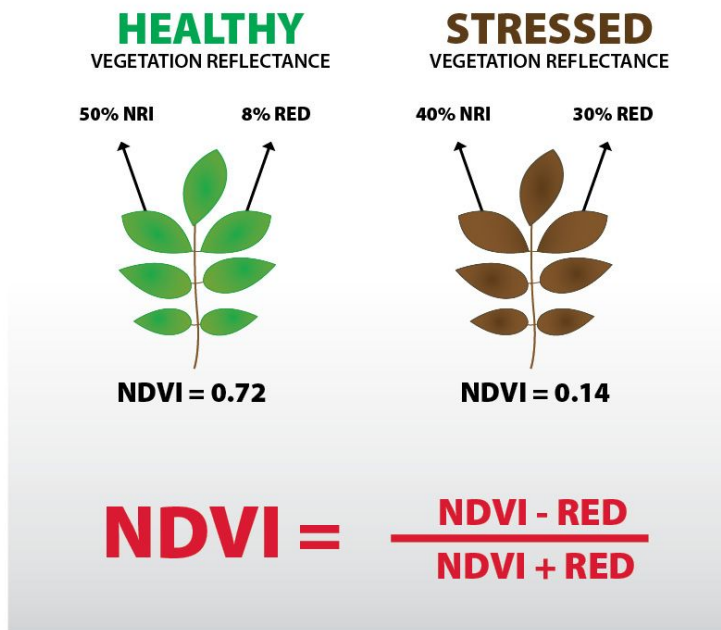
Наиболее известный способ оценки состояния растительного покрова, применяемый к геоданным – вычисление индекса ***NDVI***



Влажный экваториальный лес амазонской низменности (сельва)



NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) – относительный показатель количества фотосинтетически активной биомассы

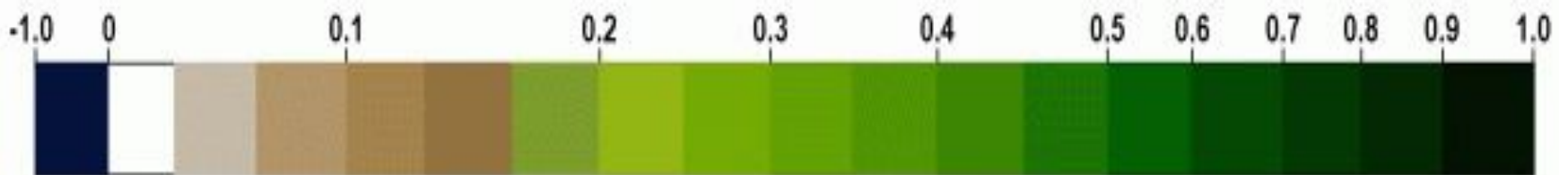


NIR – отражение в зоне ближнего ИК;
RED – отражение в красной области спектра.

Принимает значения от -1 до



NDVI успешно
применяется для
расчёта
продуктивности с/х
культур



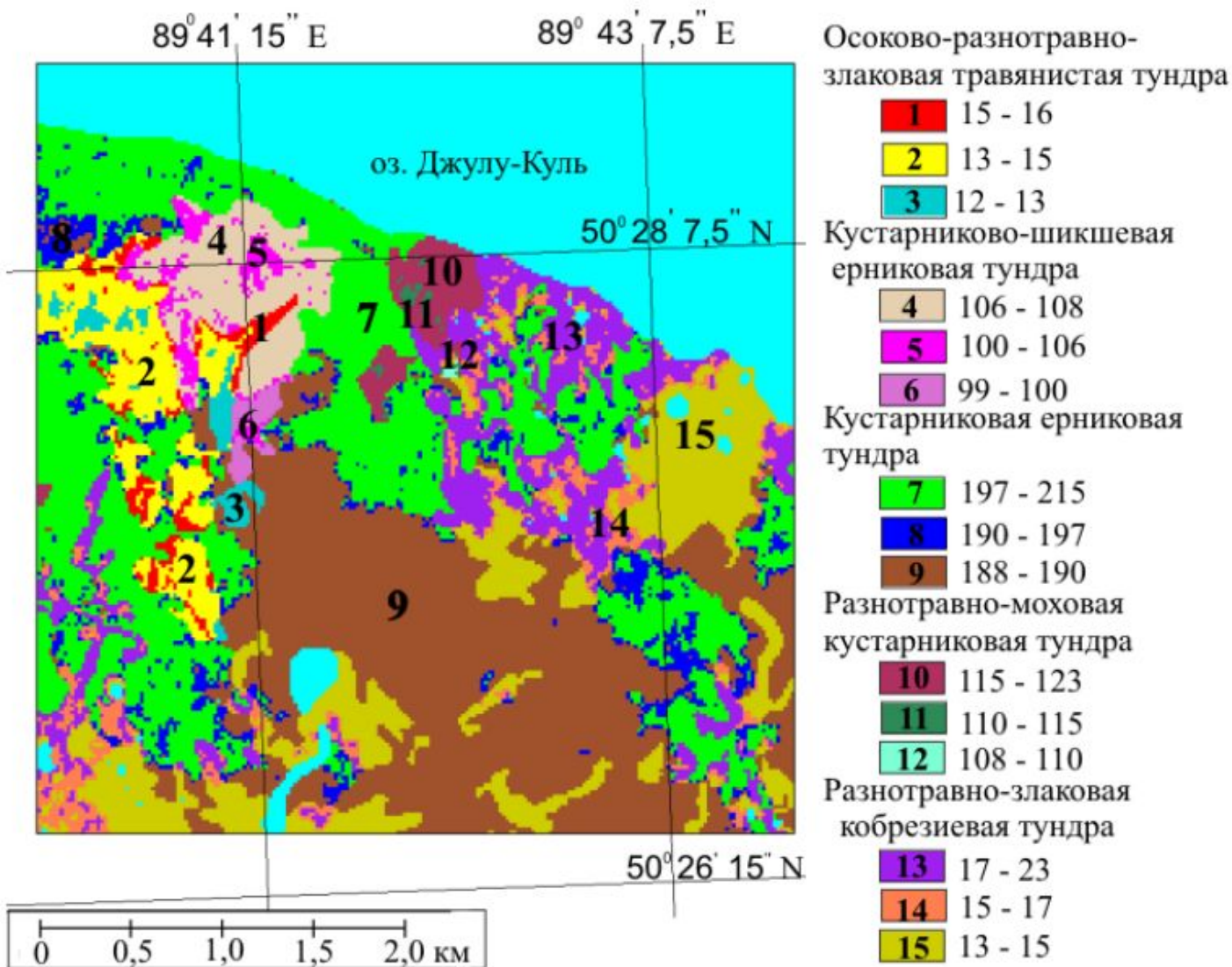
цветовая шкала NDVI

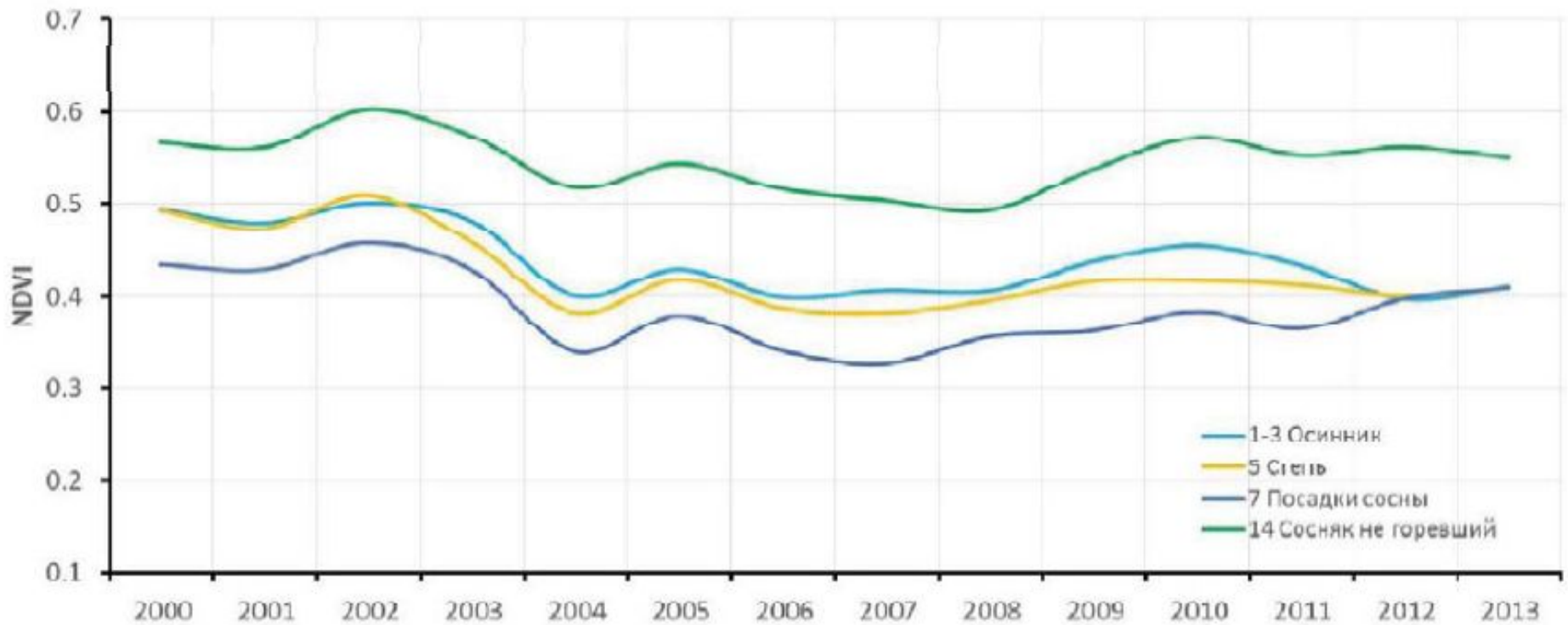
Соответствие классов растительности
и других природных объектов показателю NDVI

Широколиственный лес	0,38...0,52
Хвойный лес	0,35...0,5
Кустарники и травянистая растительность	0,36...0,46
Орошаемые пахотные земли	0,08...0,33
Облака	-0,27...-0,1
Открытая почва	-0,29...-0,19
Снежники	-0,34...-0,12
Водные поверхности	-0,53...-0,5

*(по Шевела,
2010)*

Карта распределения запасов фитомассы, построенная на основе МДМ для

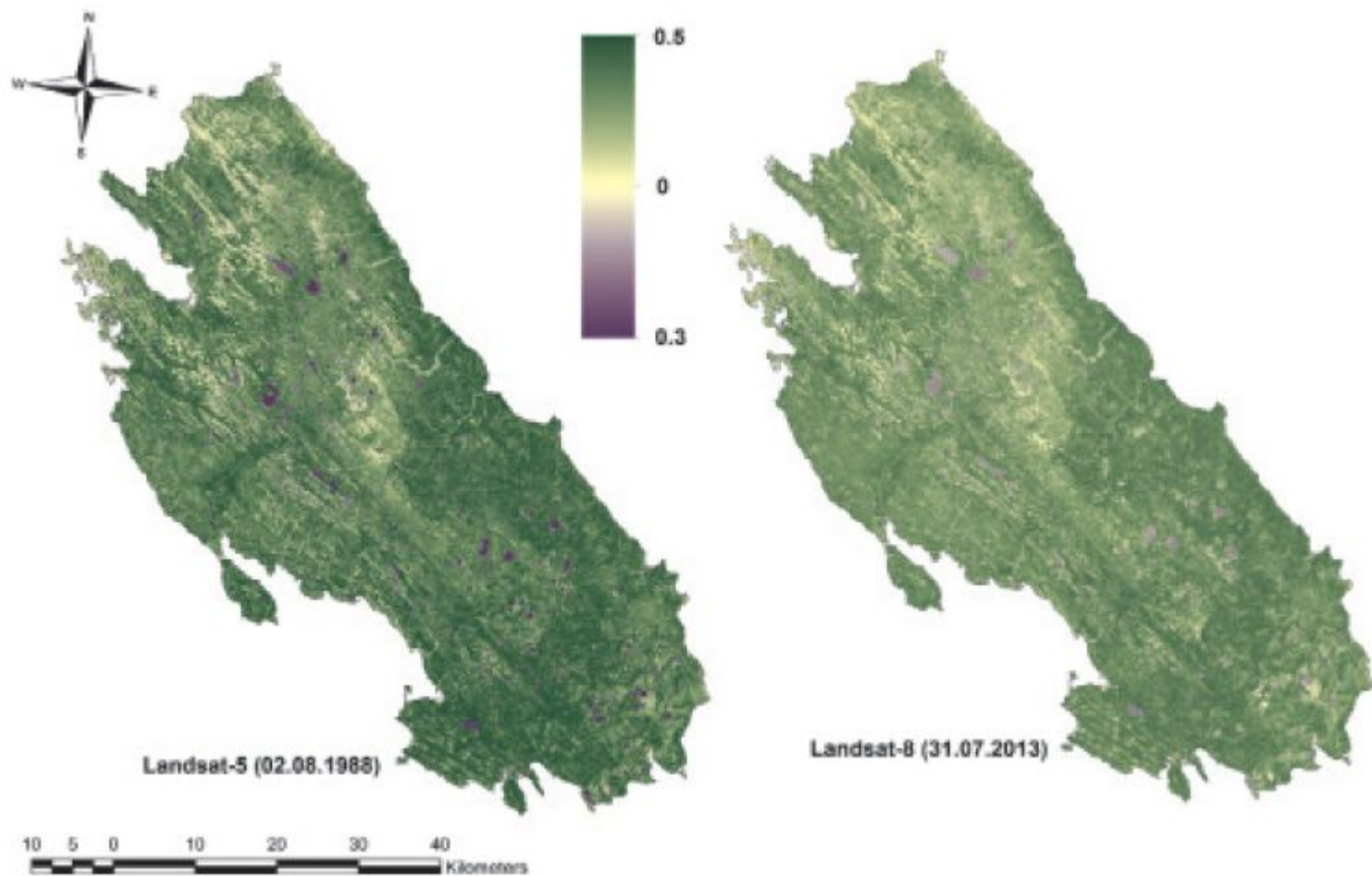




Ход среднегодовых значений NDVI для разных типов растительности за период с 2000 по 2013 гг.

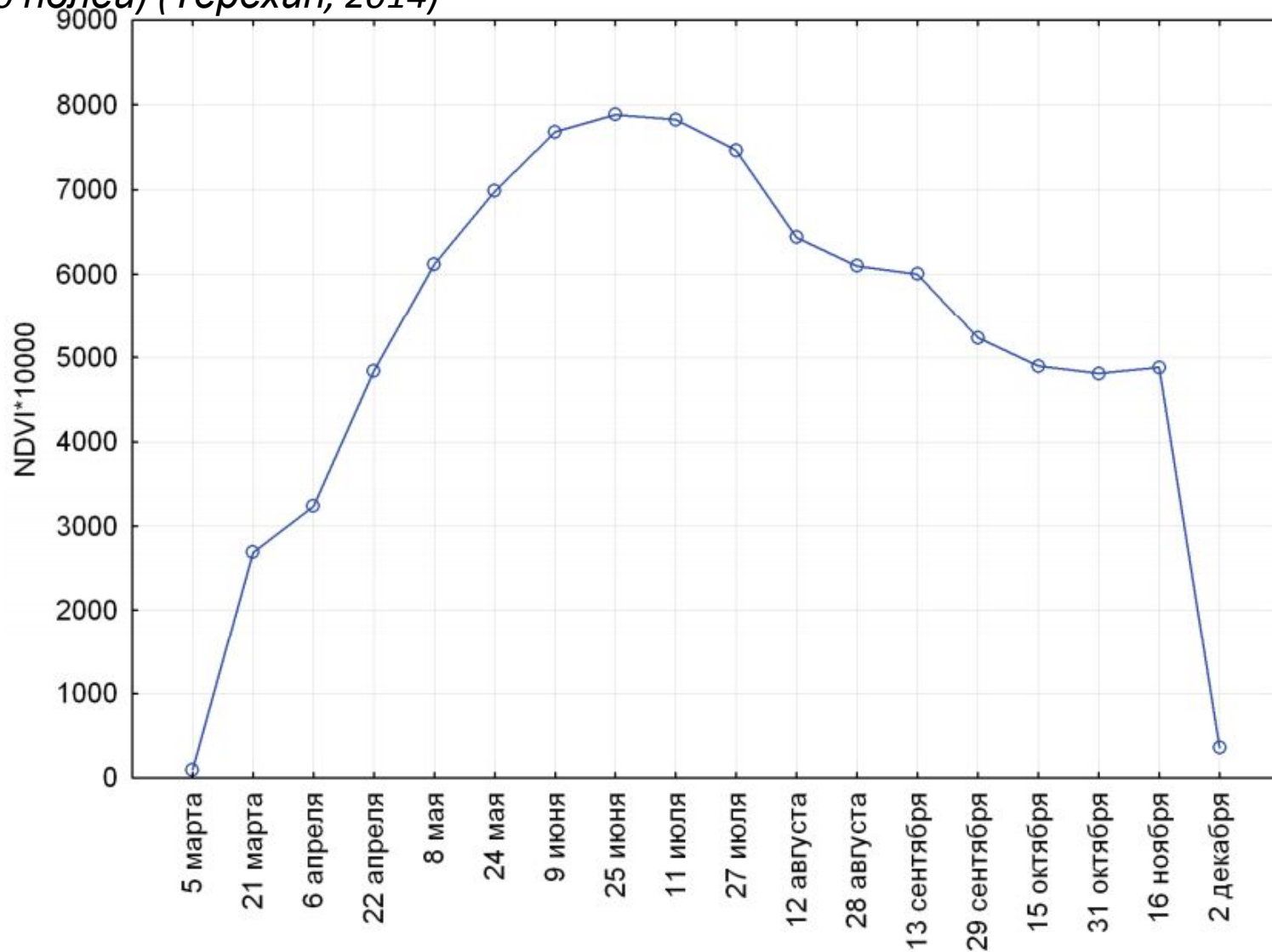
Забайкальский край

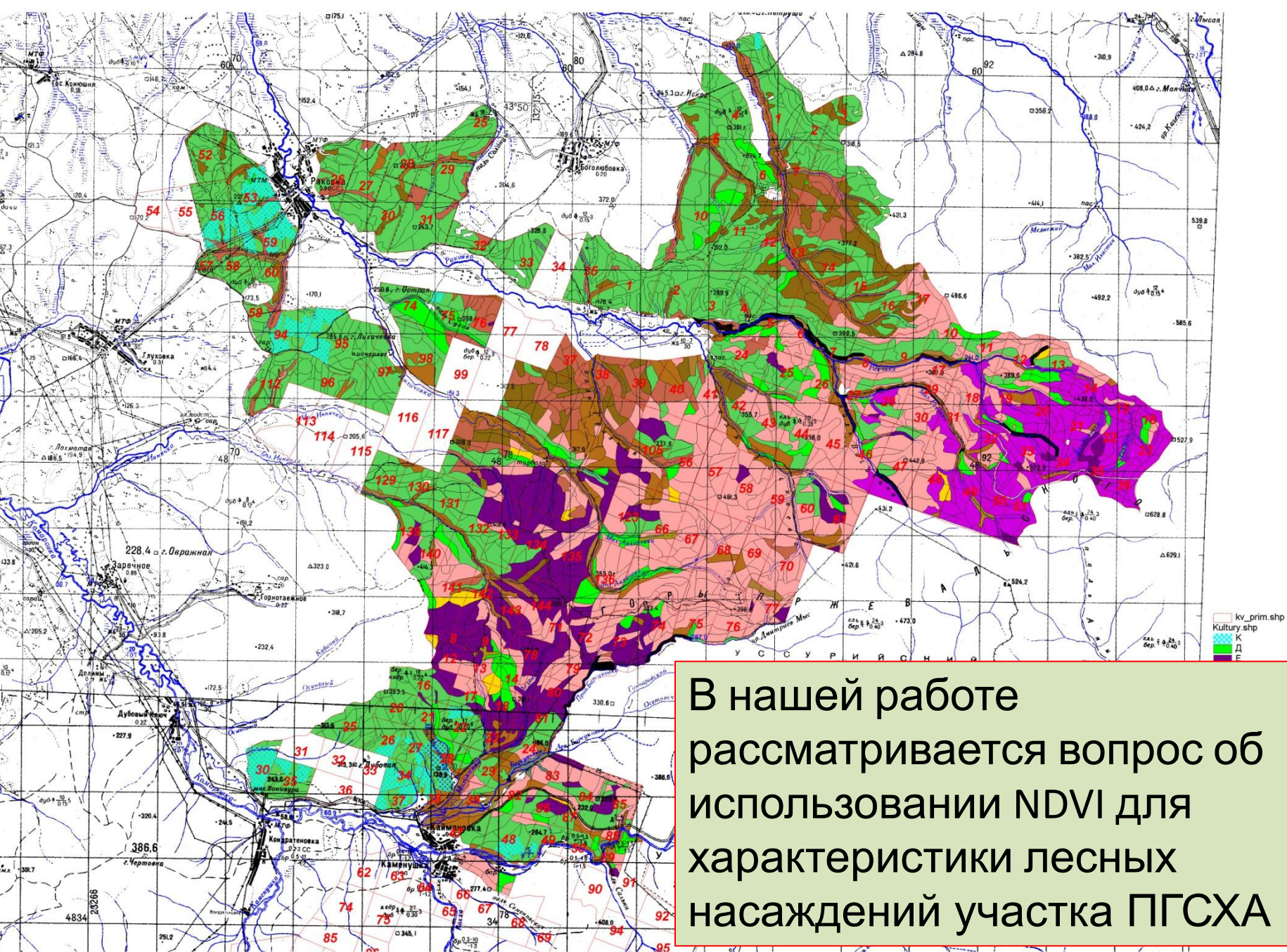
(Курганович, 2010)



Картосхемы значений индекса NDVI на исходных данных и значений изменения индекса NDVI за 25-летний период (Полякова, 2015)

График динамики средних значений NDVI для полей с кукурузой на территории Белгородской области (значения индекса на каждую дату усреднены со 150 полей) (Терехин, 2014)



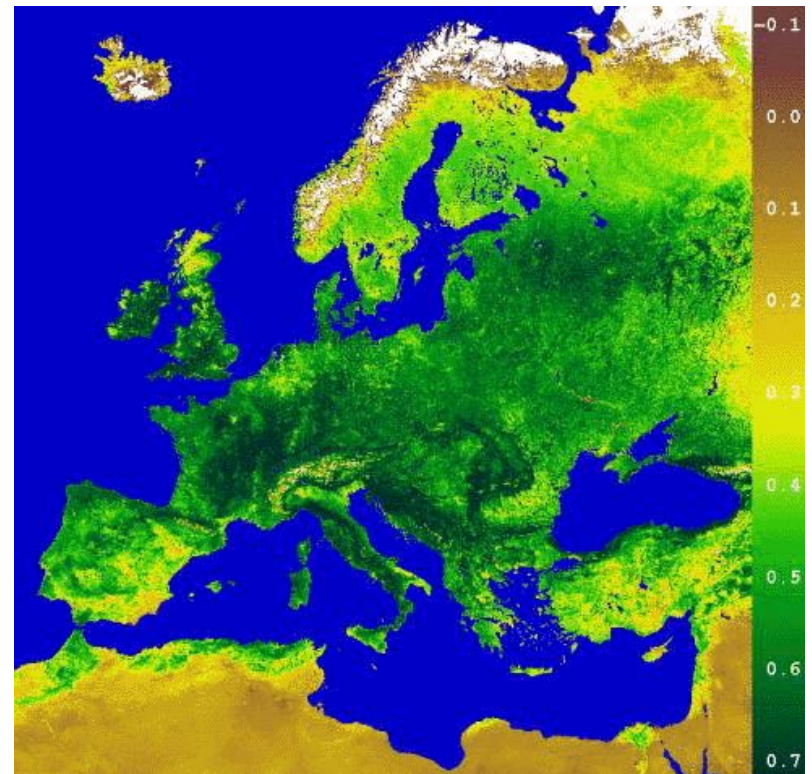


В нашей работе рассматривается вопрос об использовании NDVI для характеристики лесных насаждений участка ПГСХА

Индекс NDVI связан с NPP

NPP – чистая продукция фотосинтеза

По изменению NDVI можно судить о
годовом приросте фитомассы



Этапы работы

1. Регистрация на сайте USGS



The screenshot displays the USGS EROS Registration System (ERS) website. At the top left, the USGS logo is visible with the tagline "science for a changing world". Below the logo, the text "EROS Registration System (ERS)" is displayed. The main content area features a blue header with a user icon and the text "User Registration". Below this, a message reads "Invalid Confirmation Request" followed by "Your request token is invalid." A button labeled "Return to Login Page" is located at the bottom right of the message box. The footer contains links for "Accessibility", "FOIA", "Privacy", and "Policies and Notices", along with contact information for the U.S. Department of the Interior U.S. Geological Survey, including the URL "https://ers.cr.usgs.gov" and the email "custserv@usgs.gov".

USGS
science for a changing world

EROS Registration System (ERS)

User Registration

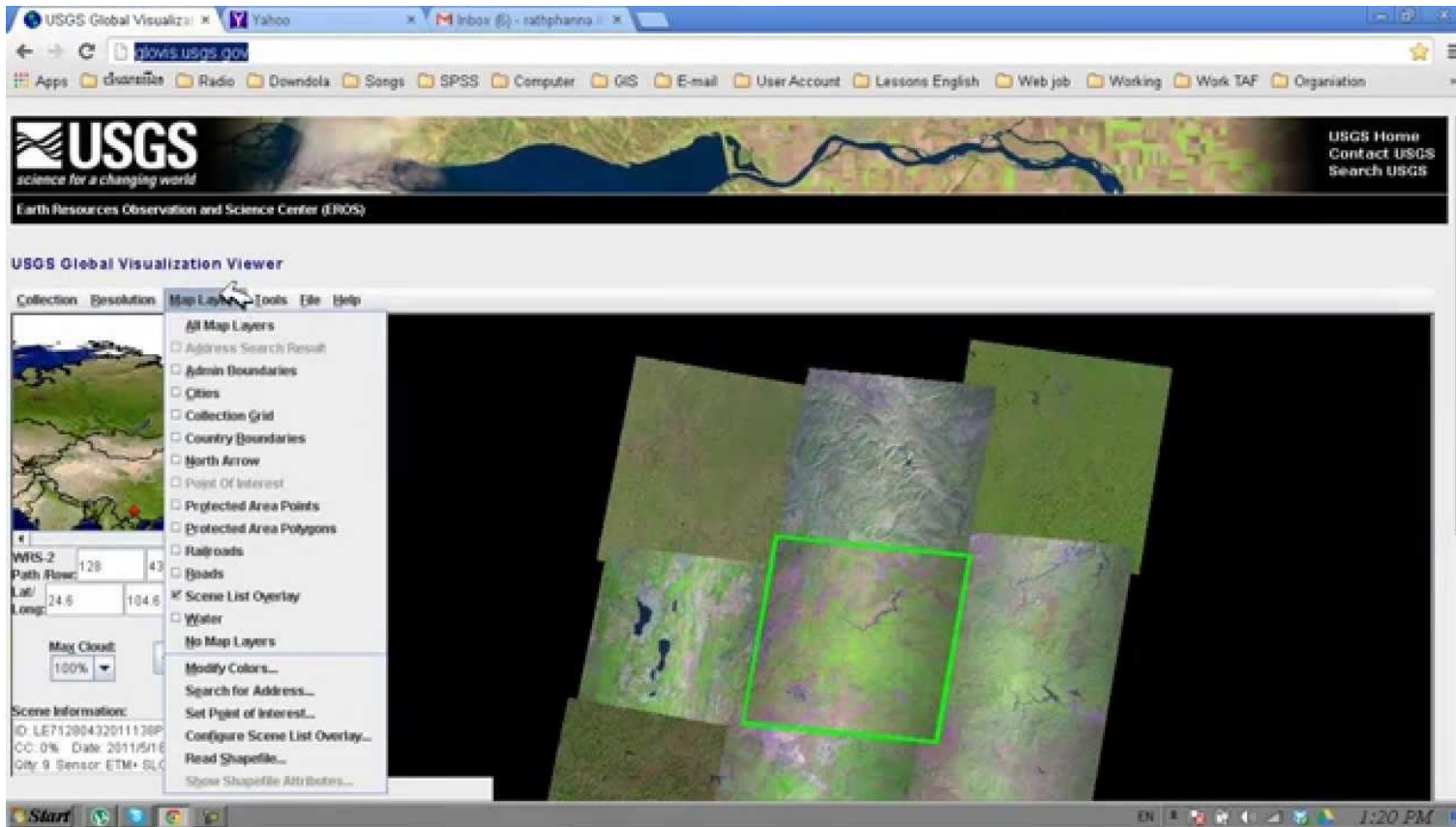
Invalid Confirmation Request
Your request token is invalid.

[Return to Login Page](#)

[Accessibility](#) [FOIA](#) [Privacy](#) [Policies and Notices](#)

[U.S. Department of the Interior U.S. Geological Survey](#)
URL: <https://ers.cr.usgs.gov>
Page Contact Information: custserv@usgs.gov
Page Last Modified: 01/05/2016

2. Скачивание снимков Landsat с сайта



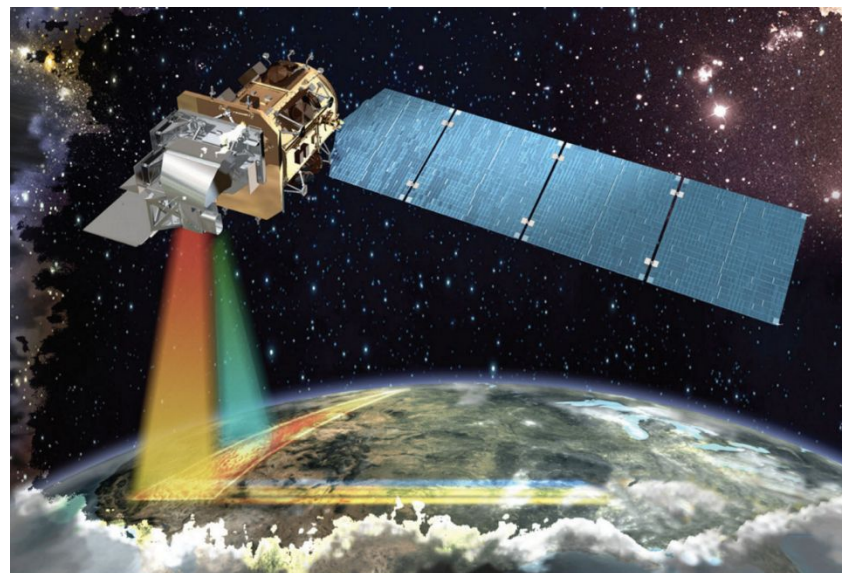
Было скачано 26 снимков Landsat. Объём архива 13 Гб

Спутник *Landsat7* и его снимки

Landsat 7 — запущен 15 апреля 1999, функционирует. В мае 2003 произошел сбой модуля Scan Line Corrector (SLC).

С сентября 2003 используется в режиме без коррекции линий сканирования, что уменьшает количество получаемой информации до 75 % от изначальной.

Спутник Landsat -7 имеет следующие параметры орбиты — орбита солнечно-синхронная, субполярная; высота орбиты — 705 км; период обращения — 98,9 минут; повторяемость съемки — 1 раз в 16 дней.



Почему

Landsat?

1. Бесплатные

снимки

2. Достаточное разрешение

(30м/пикс)

3. Многоканальность (7

каналов)

4. Размер сцены 170×170

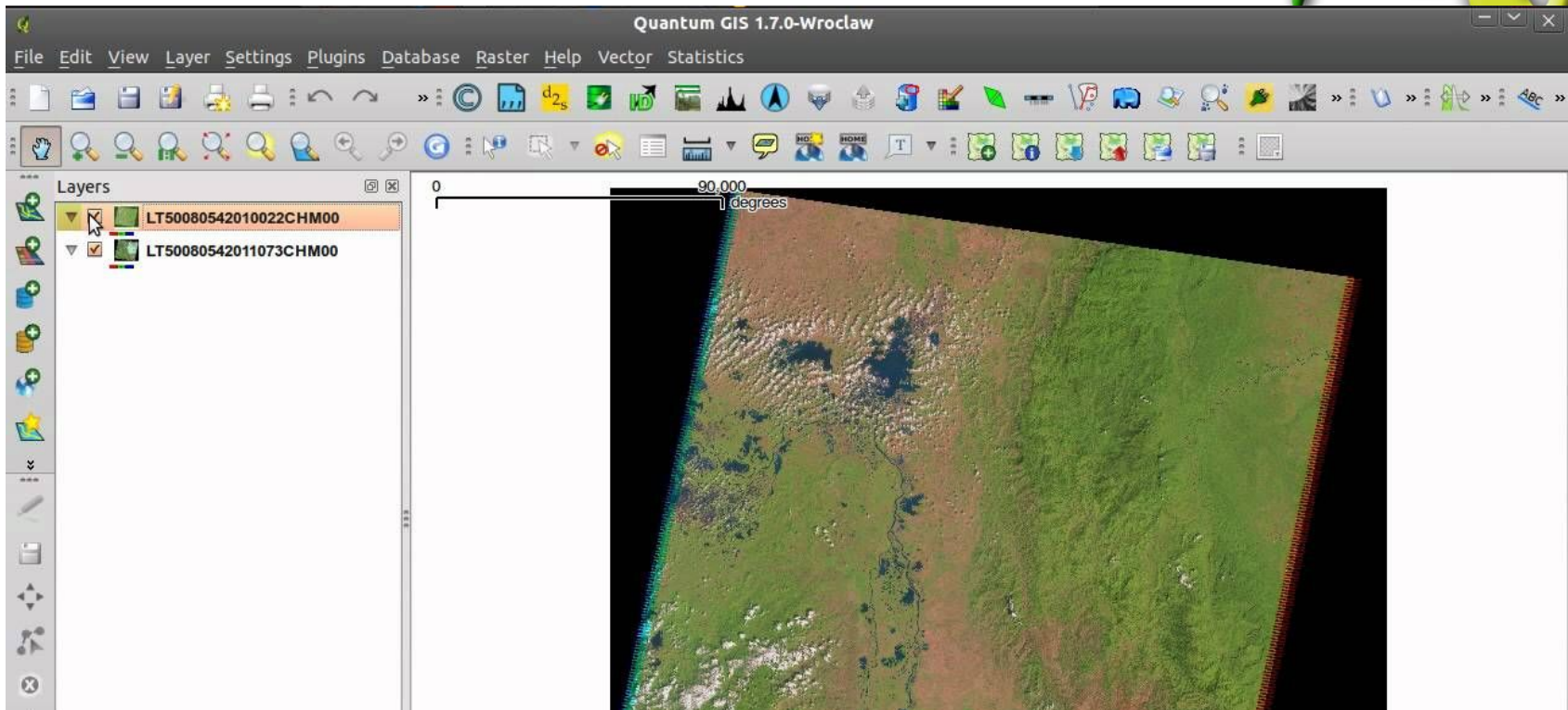
км

5. Высокое временное разрешение

(периодичность съёмки) 3-4 снимка в

мес.

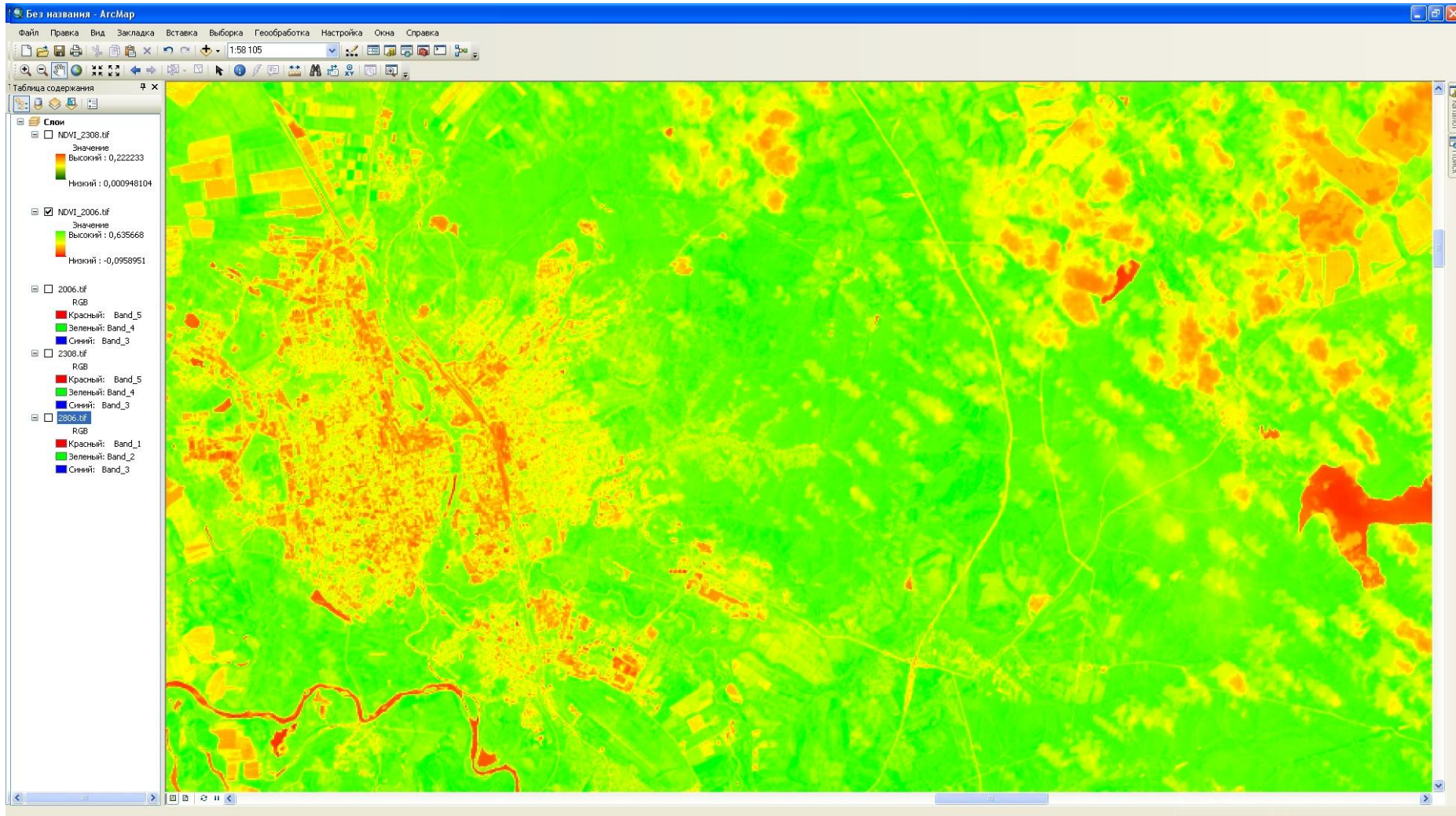
3. Объединение слоёв Landsat в единый файл (программа QGIS)



Получено 26 файлов, общим объёмом 25 Гб,
Снимки за период с 1 апреля по 30 октября

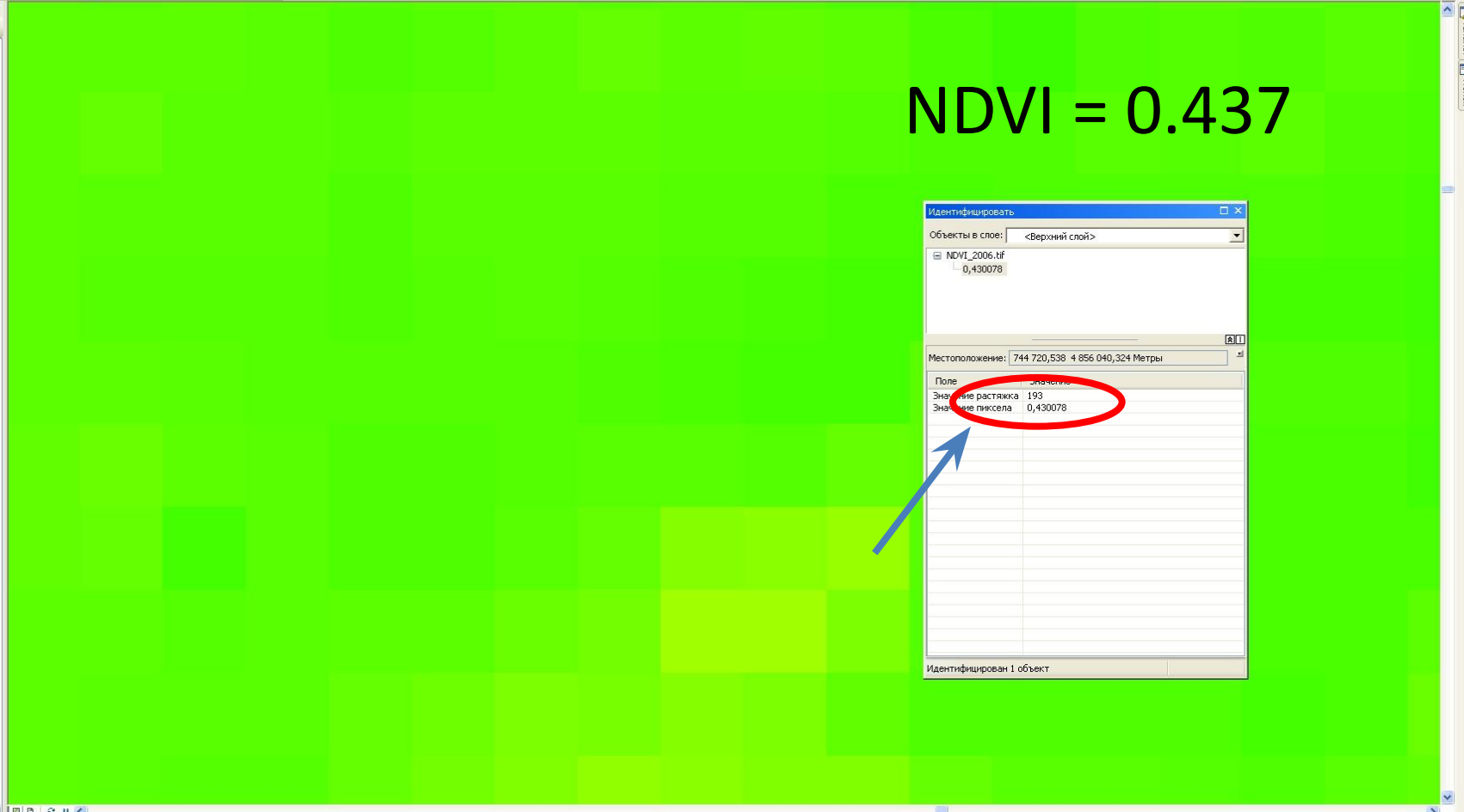
2015 -

4. Получение на основе многоканальных слоёв Landsat слоя NDVI



Слой

- NDVI_2308.tif
 Значение
 Высокий : 0,222233
 Низкий : 0,000948104
- NDVI_2006.tif
 Значение
 Высокий : 0,635668
 Низкий : -0,0958951
- 2006.tif
 RGB
 Красный: Band_5
 Зеленый: Band_4
 Синий: Band_3
- 2308.tif
 RGB
 Красный: Band_5
 Зеленый: Band_4
 Синий: Band_3
- 2006.tif
 RGB
 Красный: Band_1
 Зеленый: Band_2
 Синий: Band_3



Идентифицировать

Объекты в слое: <Верхний слой>

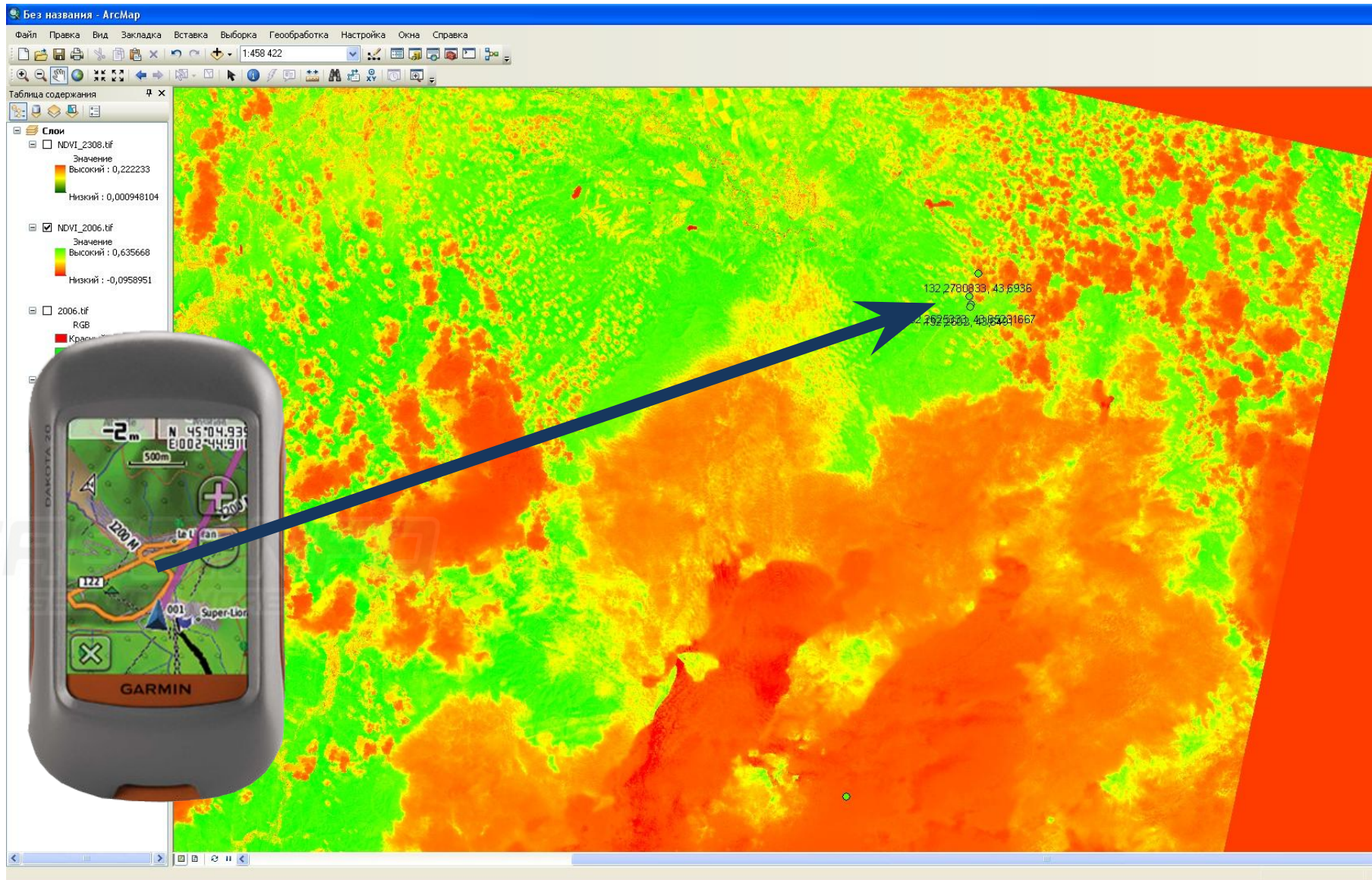
- NDVI_2006.tif
 0,430078

Местоположение: 744 720,538 4 856 040,324 Метры

Поле	Значение
Значение растяжки	193
Значение пиксела	0,430078

Идентифицирован 1 объект

5. Нанесение на слою NDVI точек из GPS, соответствующих пробным площадям



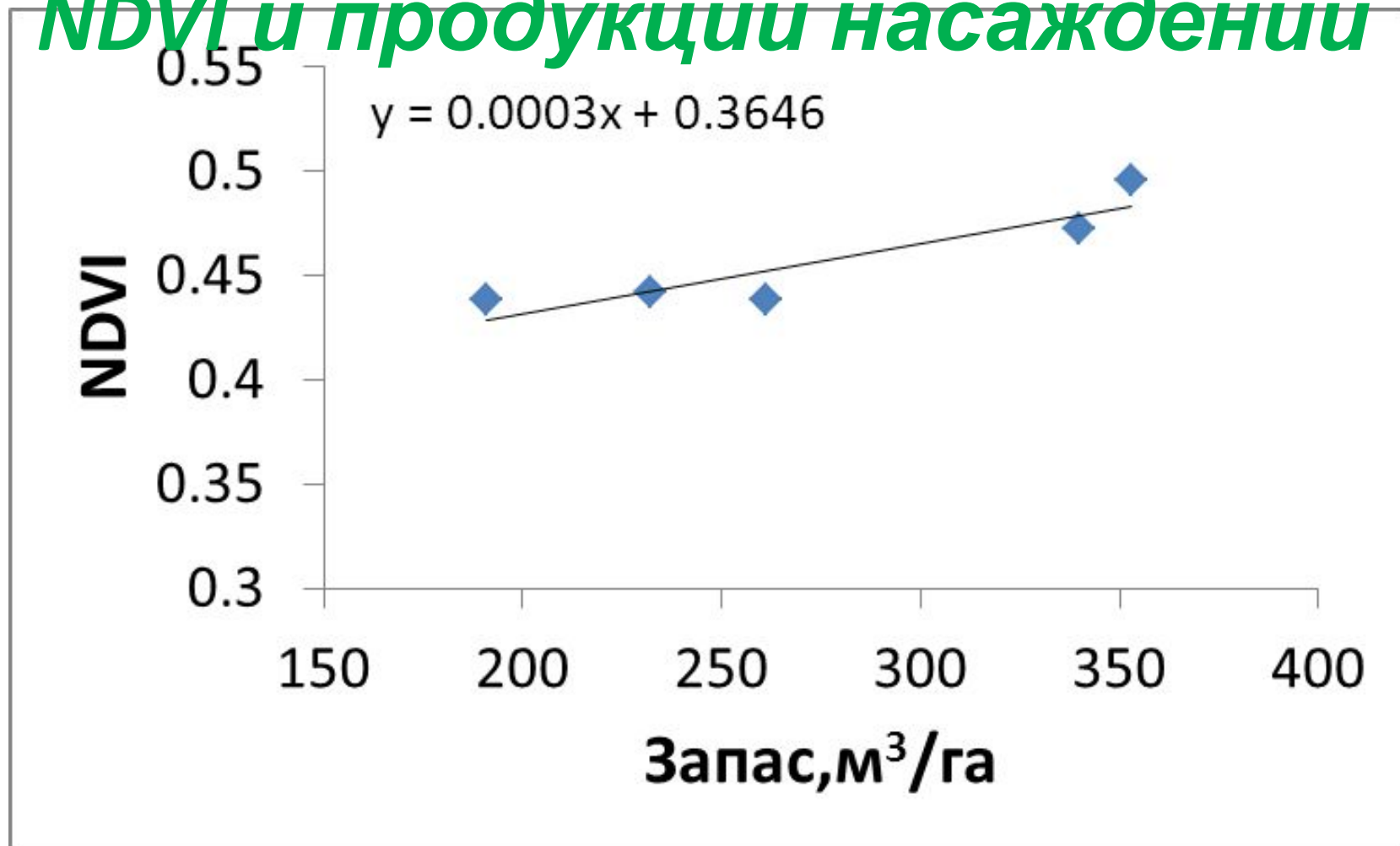
6. Получение значений индекса NDVI для выбранных точек

Результаты

	3 мая	4 июня	20 июня	6 июля	22 июля	8 сентября	24. сен	Запас, м ³ /га
Точка 1		0.491	0.308	0.451	0.438	0.38	0.342	261
Точка 2	0.179	0.498	0.47	0.484	0.472	0.409		340
Точка 3		0.486		0.445	0.438	0.375	0.348	191
Точка 4		0.486		0.465	0.442	0.384		232
Точка 5		0.521		0.503	0.473	0.397	0.364	141

Полученная зависимость между

NDVI и продукции насаждения



Благодарю за внимание