

**Построение и картографирование
антропогенных сукцессионных рядов
фитоэкосистем территории Бусловской петли на
основе материалов лесоустройства и
дистанционного зондирования
(Карельский перешеек. Северо-Запад
Европейской части России)**

Лысуха Е. А. (1), Кобелева Н.В. (1)

(1) Российский государственный педагогический университет им.
А.И. Герцена, Санкт-Петербург, Российская Федерация

XVIII Всесоюзная Открытая конференция «Современные проблемы
дистанционного зондирования Земли из космоса»

16-20 ноября 2020 года

Москва

ИКИ РАН

Актуальность работы

В начале XXI века международное сотрудничество перешло на новый этап – широкого развития интеграционных отношений. В разнообразные интеграционные процессы стали активно вовлекаться приграничные районы. В связи с этим усилилось внимание к научным исследованиям приграничных и трансграничных территорий.

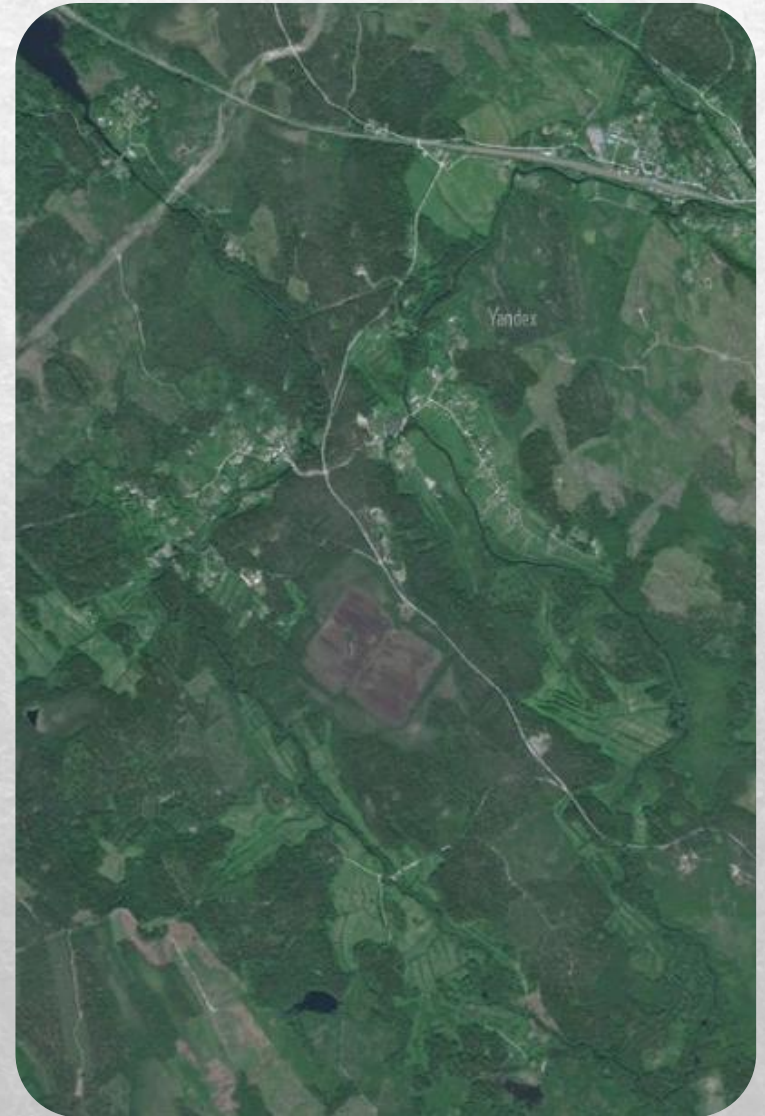
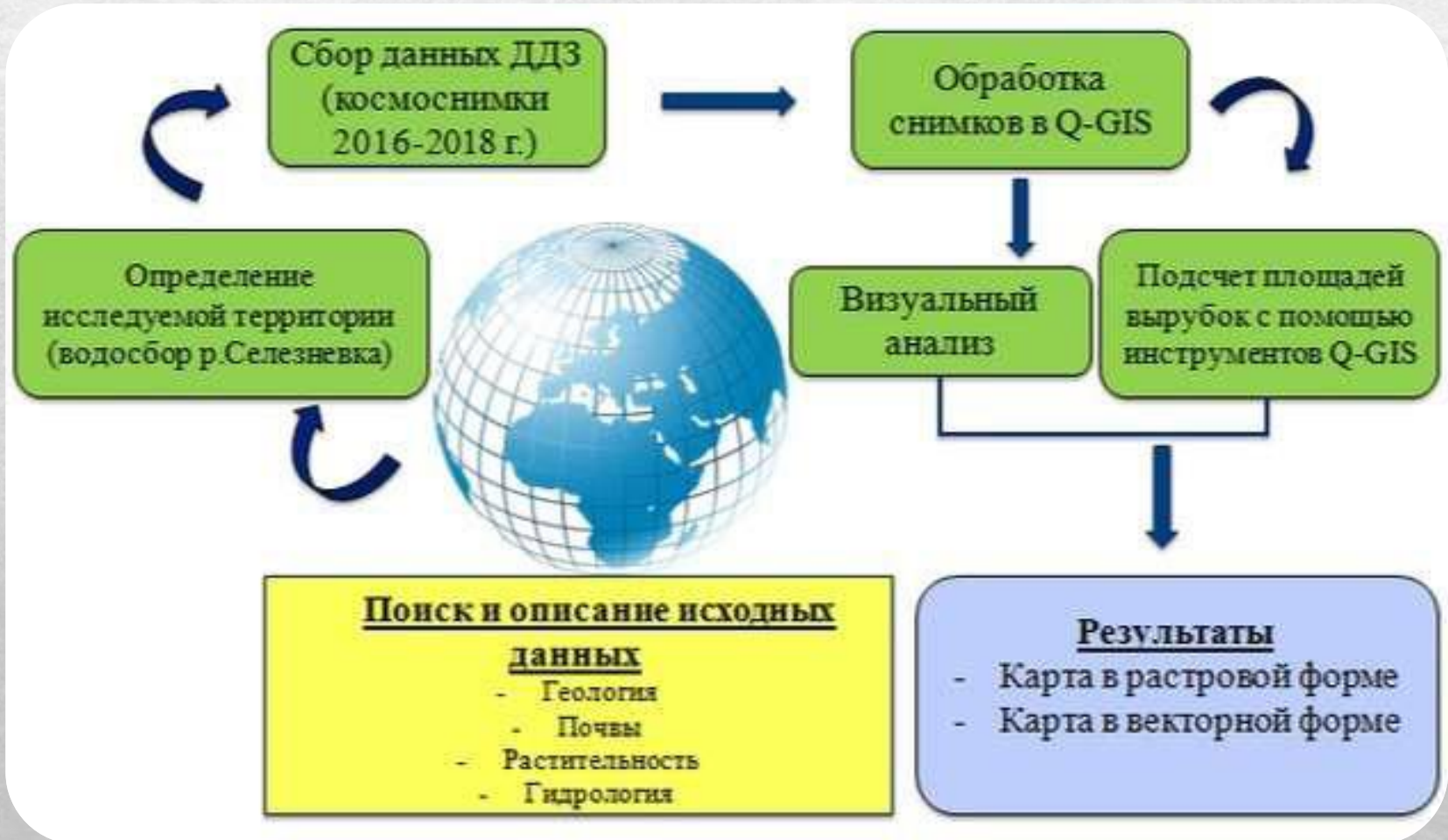


Схема создания лесоустроительной карты в растровой и векторной форме



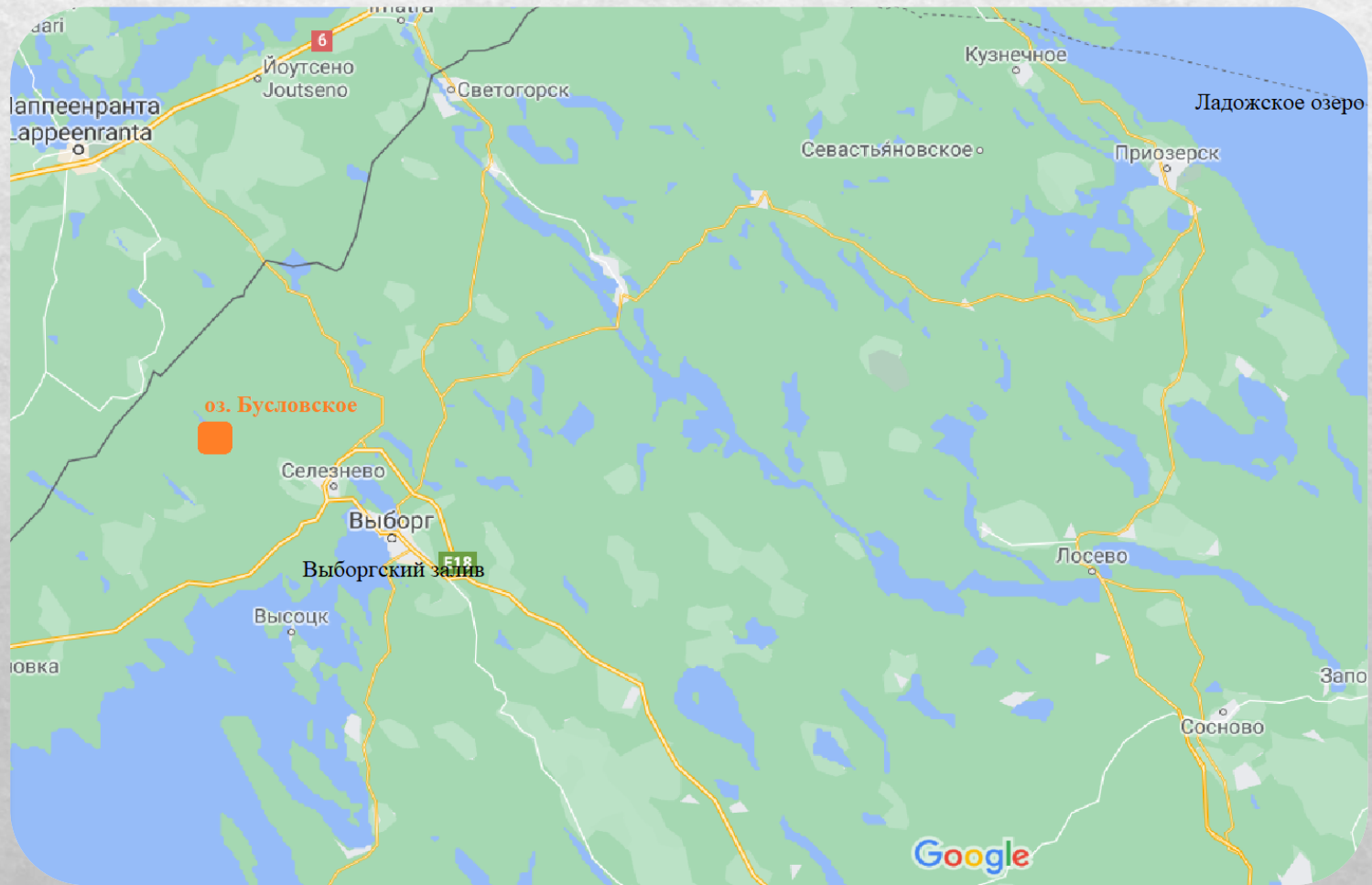
Цель

Работа состояла в оценке экологического состояния фитоэкосистем одного из трансграничных территорий между Финляндией и Россией: Бусловской петли, правобережного притока реки Селезневки.

Для этого была проведена индикация природных характеристик фитоэкосистем бассейна реки Бусловка на разных уровнях организации информации:

- полевого, с использованием описаний в том числе таксационных
- крупного масштаба, с использованием границ лесоустроительных карт
- мелкого масштаба, с использованием материалов космических снимков

Район исследования: территория Бусловской петли (Карельский перешеек. Северо-запад европейской части России)



Общий вид таксономических описаний

-413 -

ч. л-во: Лужайское

Категория заповности: Лесохозяйственная часть

Квартал : 84

Лесопользователь: ЗАО "Компания Винвэр"

№ выдела	Г/Площадь	Категория земель Наименование категории лесных культур	Состав	Я В Д К Г Б	В В Д К Г Б	Т	П П С	Запас сформир.	K	Запас на выделе в десятках м3	Подрост Подлесок Покров Почва Рельеф Особенности выдела	Хозяйственные распоряжения	
													р р л е о м л р о

1	05	1.7	8С1Е1Б	1 17 С	60 17 18	3 2 2	БР	А2	7	197	335	267	Подрост: 10Е 20 лет, высота 3.0 м, 2.0 тыс.шт/га	
				Е	60 16 16							34		
				Б	50 18 18							34		
2	05	1.0	8С1Е1Б	1 17 С	60 17 18	3 2 2	БР	А2	7	197	197	157	Подрост: 10Е 30 лет, высота 3.0 м, 1.0 тыс.шт/га	
				Е	60 16 16							20		
				Б	50 18 18							20		
			Единичные деревья 10С+Е	7 18 С	120 18 26					10	10	10 1		
3	05	4.0	6С4Е	1 19 С	120 19 26	6 3 4	БР	А2	7	224	896	538 1	Подрост: 10Е 30 лет, высота 3.0 м, 3.0 тыс.шт/га	
				Е	80 19 18							358 1		
4	05	1.4	7С2Е1Б	1 21 С	90 21 24	5 3 3	ЧС	В2	7	251	351	246 1	Подрост: 10Е 30 лет, высота 3.0 м, 2.0 тыс.шт/га	
				Е	90 20 20							70 1		
				Б	60 20 20							35 1		
5	05	2.6	9С1Е	1 21 С	100 21 24	5 3 3	БР	А2	7	251	653	588 1	Подрост: 10Е 30 лет, высота 2.0 м, 2.0 тыс.шт/га	
				Е	100 19 24							65 1		
6	05	2.2	8Е1С1Б	1 23 Е	110 23 26	6 4 3	ЧС	В2	7	305	671	537 1	Целевая порода Е	СПР ЛК РТК 2
				С	110 23 28							67 1		
				Б	80 23 24							67 1		
7	05	0.3	7Е3Б+С	1 19 Е	80 19 20	4 2 3	ЧБ	В3	6	199	60	42		
				Б	60 19 18							18		
8	05	1.2	5Е2Л2Б1Олс	1 7 Е	33 6 8	2 1 3	ЧС	В2	7	57	65	33	ОБУ: Участки с реликтовыми пор... Состояние л/к удовлетворител.	ПРЖ выборка 20 # исключен из РГП
				Л	33 6 8							14		
				Б	30 8 6							14		
				Олс	30 7 6							7		
				Олс	30 1 6							1		
				Б	30 8 6							74		
				И	33 6 6							74		

8 02 7.5 8Е1С1Олс
лесные кланайн
7 1 Е 33 6 8 2 1 3 ЧС В2 7 57 65 33
ОБУ: Участки с реликтовыми пор... Состояние л/к удовлетворител. ПРЖ
выборка 20 #
исключен из РГП

1 02 0.3 8Е1С1С
1 19 Е 80 19 20 4 2 3 ЧБ В3 6 199 60 42
Б 60 19 18
И 30 8 6
Олс 30 7 6
Олс 30 1 6
Б 30 8 6
И 33 6 6

Шаблон матрицы таксономических описаний

№ Квартала	№ Описания	Название сообщества	Почва	Влажность	Рельеф	Скалистость	Берегозащитные участки, берег озер, пойма рек	АНТРОПОГЕН						
								Вырубки	Пожары	Опушки леса вдоль дорог	Участки вокруг нас.пунктов	Сенокос	Сельхоз.земли	Посадки



Древесные										Подрост древесных											
Формула древостоя	Б	Е	Ива	Лиственница	Олс	Олч	Ос	П	Р	С	Формула подроста	Б	Е	Ива	Лиственница	Олс	Олч	Ос	П	Р	С



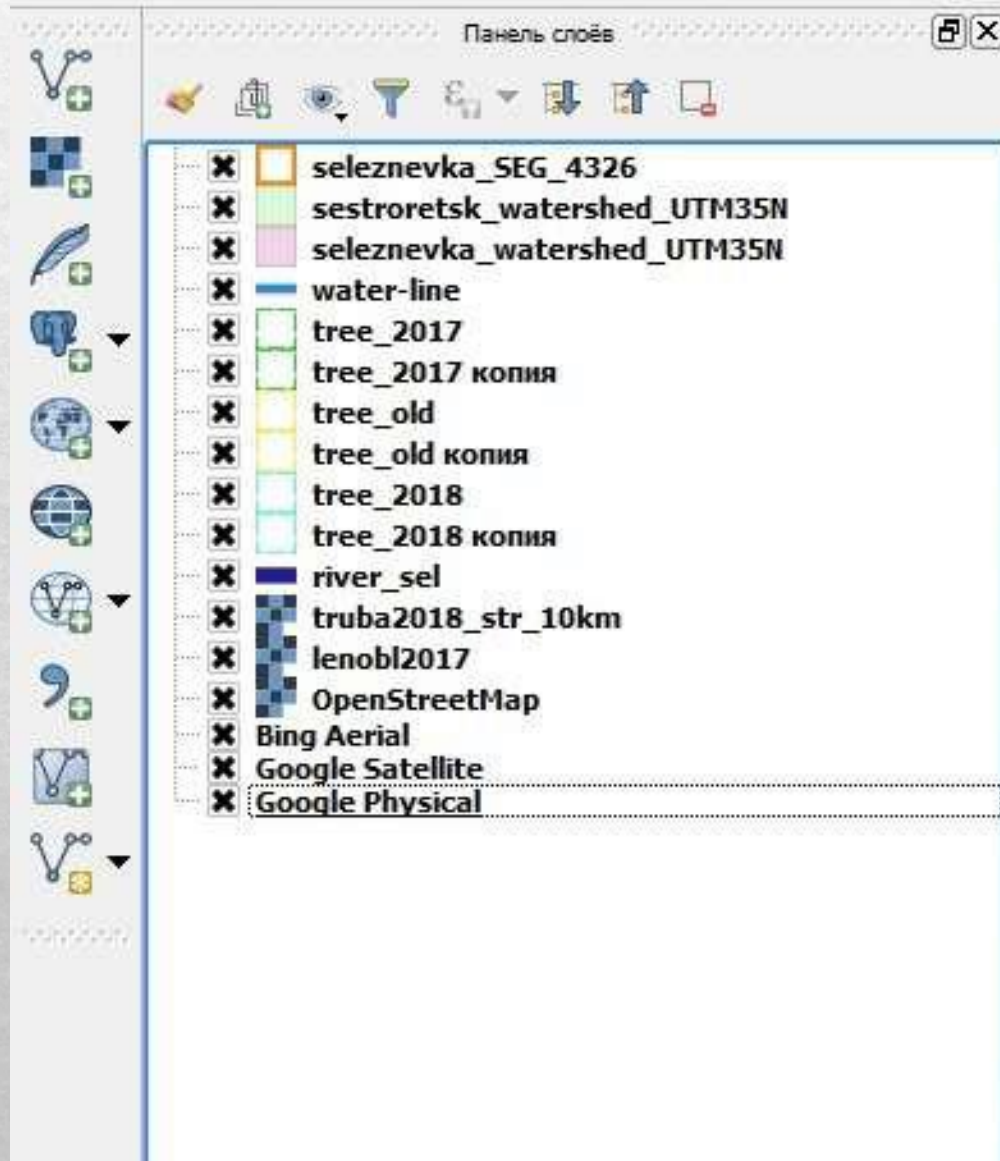
Кустарники					Кустарнички					Кустарнички			Травы				Мхи		Беломошники	Задернение	Тип леса							
Багульник	Вереск	Ерник	Ива	Кл. Калина	крл. Крушина	лещ. Лещина	м. Малина	Можжевельник	Рябина	чр. Черемуха	Брусника	Голубика	Клюква	Черника	Влажнотравье	Кислица	Моршкун	Осока	Разнотравье			Таволга	Тростник	Хвощ	Злаки	Зеленомошные	Долгомошные	Сфагновые



ГИС – технологии для составления карт фитоэкосистем

- ◆ **Watershed UTM35N** Слои – поверхность. Отображение водосбора Бусловской петли
River_sel Линейный слой. Отображение реки Бусловка
- ◆ **Tree_old** Слои – поверхность. Отображение вырубок 2016 года
- ◆ **Tree_2017** Слои – поверхность. Отображение вырубок 2017 года
- ◆ **Tree_2018** Слои – поверхность. Отображение вырубок 2018 года
- ◆ **Lenobl2017** Слои – поверхность. Отображение территории исследования

Панель слоёв



- seleznevka_SEG_4326
- sestroretsk_watershed_UTM35N
- seleznevka_watershed_UTM35N
- water-line
- tree_2017
- tree_2017 копия
- tree_old
- tree_old копия
- tree_2018
- tree_2018 копия
- river_sel
- truba2018_str_10km
- lenobl2017
- OpenStreetMap
- Bing Aerial
- Google Satellite
- Google Physical



Анализ изменения растительного покрова за период 2006-2018гг.

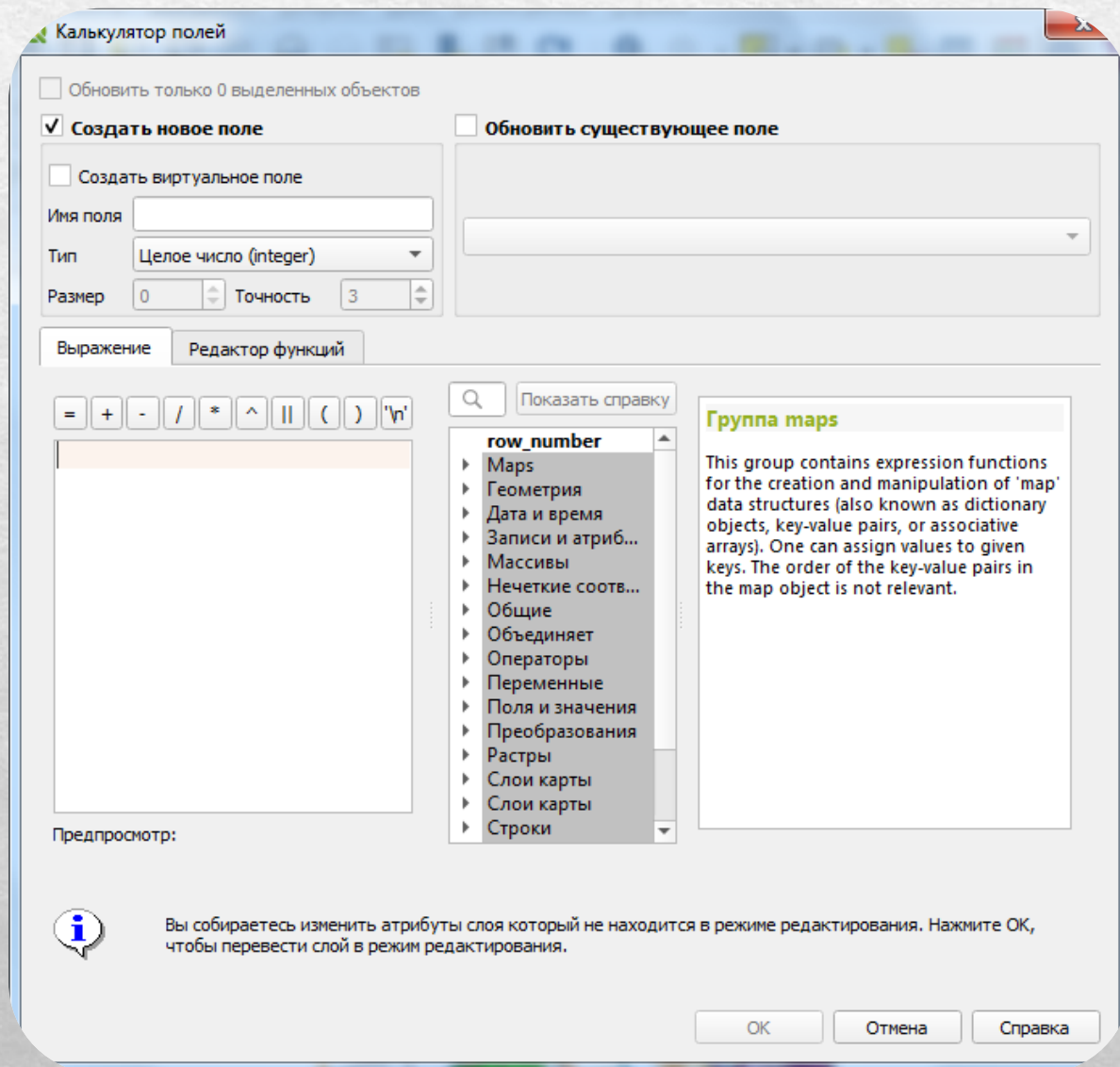
(Плановые и нерегламентированные вырубki за 2016, 2017 и 2018 гг.)



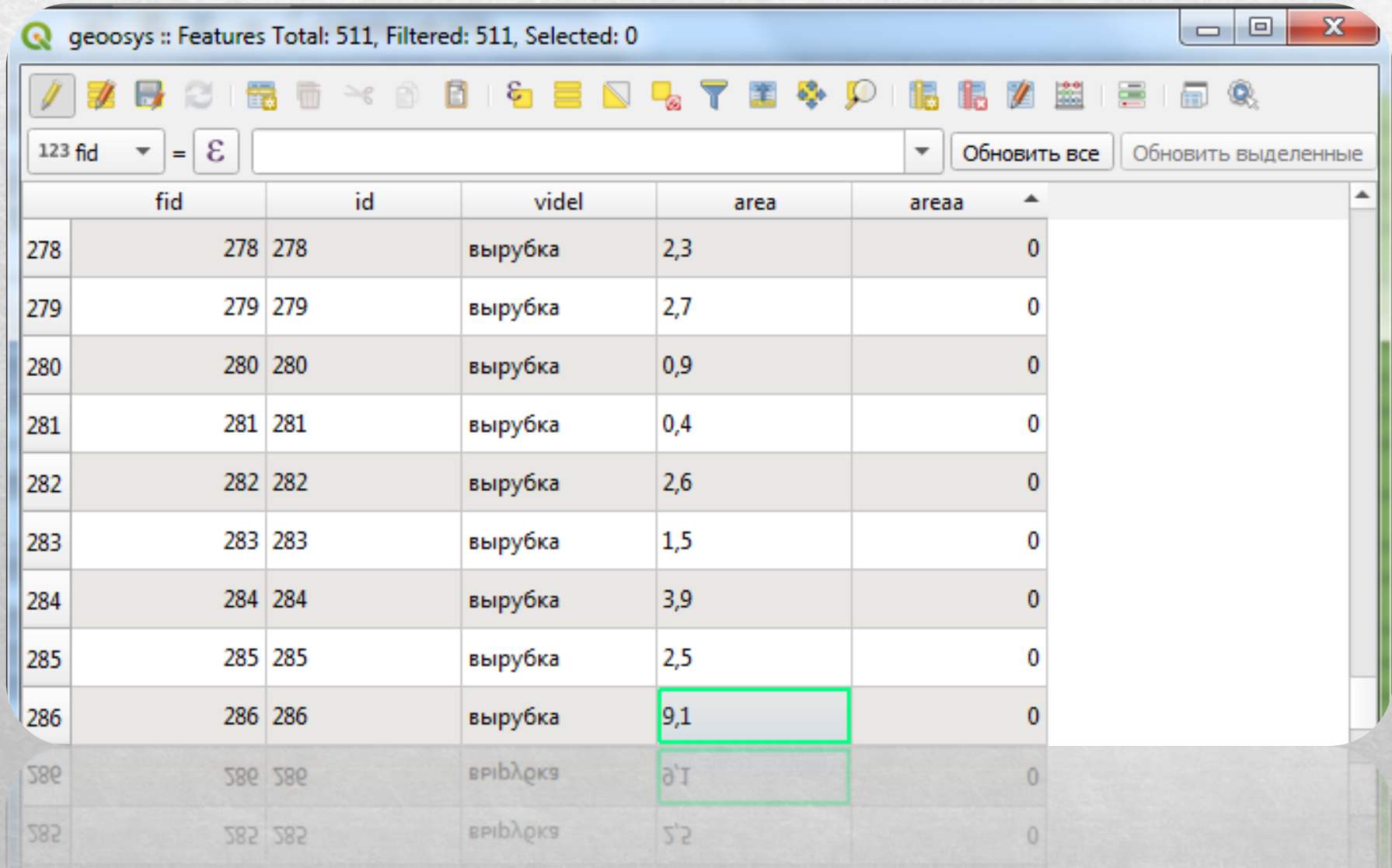
- seleznevka_watershed_UTM35N
- water-line
- tree_2017
- tree_old
- tree_old копия
- tree_2018
- river_sel
- truba2018_str_10km
- lenobl2017
- OpenStreetMap
- Bing Aerial
- Google Satellite
- Google Physical

Желтый цвет - контуры вырубok 2016 г.
Зеленый цвет - контуры вырубok 2017 г.
Морской волны цвет - контуры вырубok 2018 г.

Инструмент «Калькулятор полей» в Q-GIS



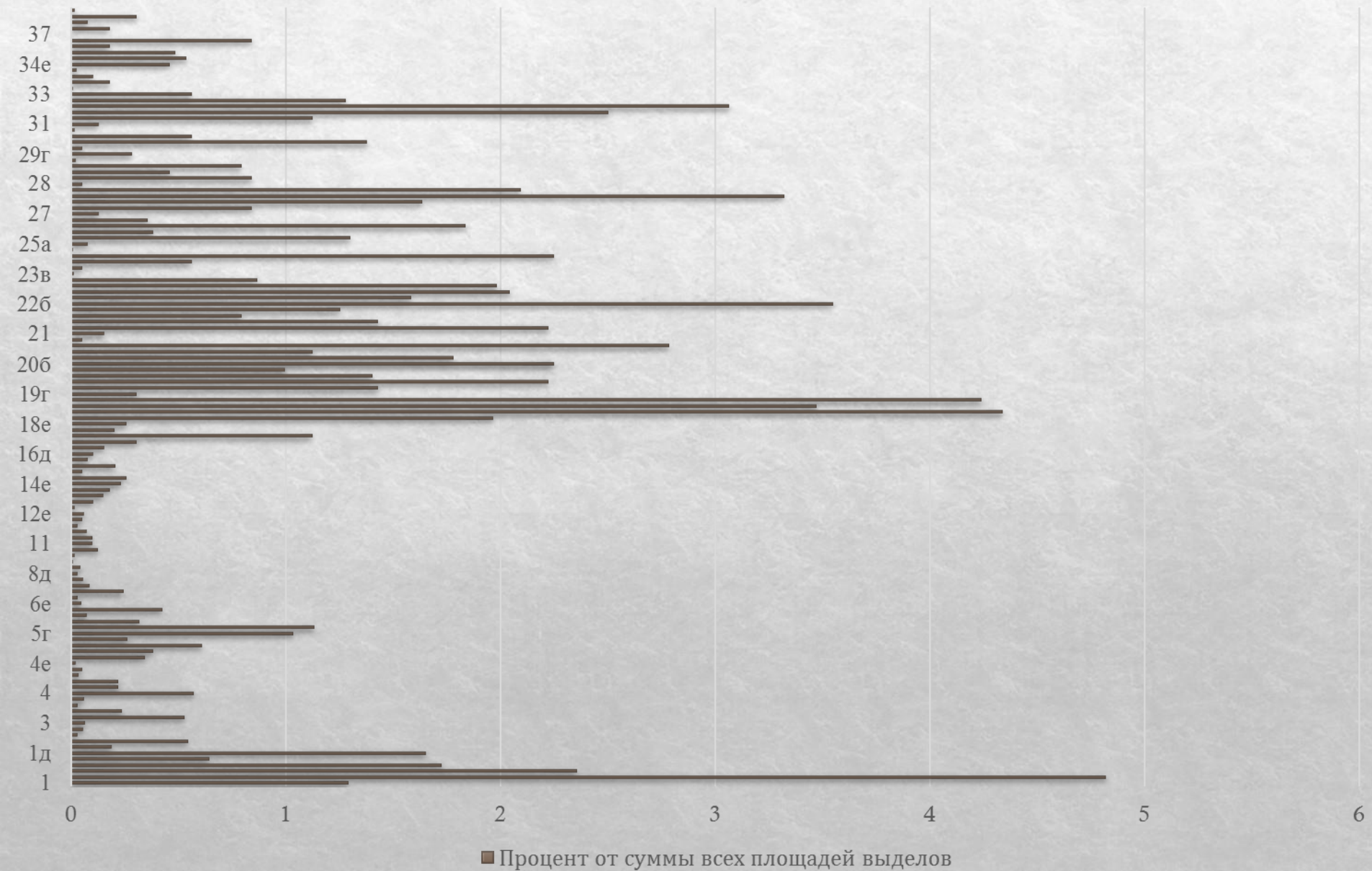
Автоматический расчет площадей типов выделов антропогенных сукцессионных рядов растительности (использование ГИС-технологий)



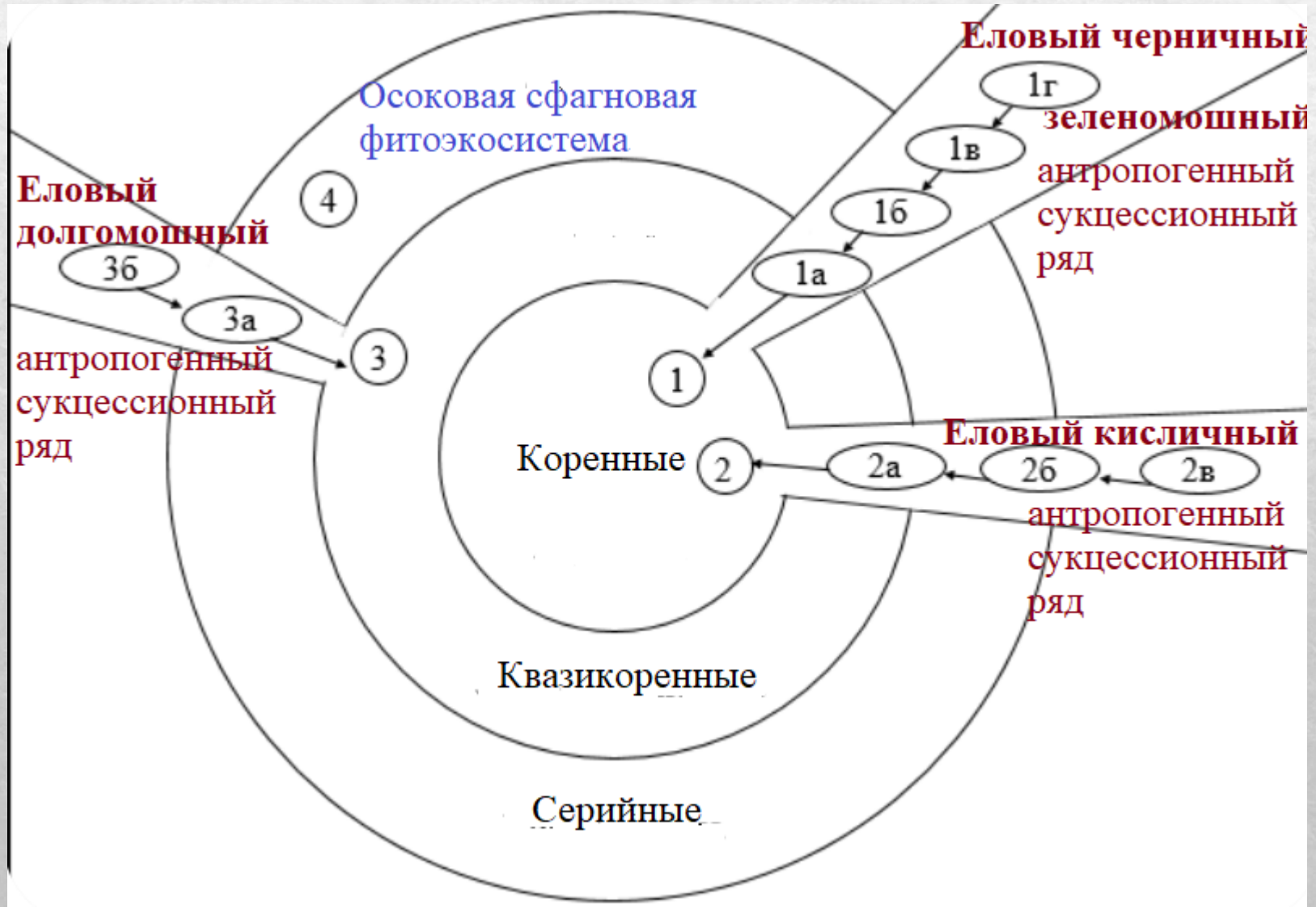
The screenshot shows the 'geosys' software interface. The title bar indicates 'Features Total: 511, Filtered: 511, Selected: 0'. The main window contains a toolbar with various GIS tools and a data table. The table has columns for 'fid', 'id', 'videl', 'area', and 'areaa'. The 'area' column contains numerical values representing the area of each parcel. The value '9,1' in the 'area' column for the row with 'fid' 286 is highlighted with a green border.

fid	id	videl	area	areaa
278	278	вырубка	2,3	0
279	279	вырубка	2,7	0
280	280	вырубка	0,9	0
281	281	вырубка	0,4	0
282	282	вырубка	2,6	0
283	283	вырубка	1,5	0
284	284	вырубка	3,9	0
285	285	вырубка	2,5	0
286	286	вырубка	9,1	0
280	280	вырубка	2,1	0
282	282	вырубка	5,2	0

График процентного соотношения типов выделов на карте актуальной растительности



Фрагмент графа антропогенных сукцессионных рядов фитоэкосистем территории Бусловской петли



Выводы

1. При использовании таксационных описаний, лесоустроительных карт и данных материала дистанционного зондирования на территорию водораздела реки Бусловка, стало возможным построение и картографирование актуальных антропогенных сукцессионных рядов фитоэкосистем.
2. Составленная карта актуальных антропогенных сукцессий экосистем может явиться основой для мониторинга и прогнозирования состояния растительного покрова.
3. Использование программ ГИС-технологий позволяет получить количественные данные пространственной дифференциации элементов сукцессионных рядов экосистем.