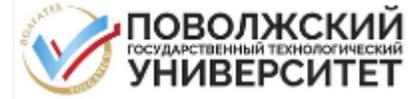




«Углерод в наземных экосистемах: мониторинг. Реализация важнейшего инновационного проекта государственного значения «Единая национальная система мониторинга климатически активных веществ»  
( Москва, 15–16 февраля 2023 г.)



# МЕТОДИЧЕСКОЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛЕСОТАКСАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ТЕСТОВЫХ ПОЛИГОНАХ

**В.Л. ЧЕРНЫХ<sup>1</sup>, А.Ю. СОКОЛОВ<sup>2</sup>, Д.Г. ЩЕПАЩЕНКО<sup>2</sup>, В.В. КАГАНОВ<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ, ЙОШКАР-ОЛА, РОССИЯ, E-MAIL: [SITLX@MAIL.RU](mailto:SITLX@MAIL.RU)

<sup>2</sup>ЦЕНТР ПО ПРОБЛЕМАМ ЭКОЛОГИИ И ПРОДУКТИВНОСТИ ЛЕСОВ РАН, E-MAIL: CEPFRAS@CEPL.RSSI.RU

# Цель и решаемые задачи

**Цель работы** – разработать методику полевых и камеральных работ по таксации леса на тестовом полигоне для реализации проекта «УГЛЕРОД ЭКОСИСТЕМАХ: МОНИТОРИНГ».

## Решаемые задачи:

1. Разработать методические указания полевых работ по таксации лесов на тестовых полигонах в сегментах (спектральных выделах) по методу реласкопических круговых пробных площадок и круговых площадок переменного радиуса.
2. Адаптация АИС «Aispol» для ввода, корректировки, хранения, обработки и представления таксационной характеристики по методу круговых пробных площадок.
3. Создание экспериментальной базы данных таксационной характеристики тестового полигона в среде AISCARBON.



# Алгоритм закладки пробных площадей



ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ПЛОЩАДИ ПРОБНЫЕ ЛЕСОУСТРОИТЕЛЬНЫЕ.  
МЕТОД ЗАКЛАДКИ

ОСТ 56-69-83

Издание официальное

1

Определение местоположения ПП, отграничение, съемка

2

Измерительная таксация по элементам леса

3

Измерения таксационных показателей модельных деревьев. Учет подроста, подлеска, живого почвенного покрова.

4

Характеристика лесных почв.

5

Учет валежа, пней, хвороста

6

Обработка полевых материалов (Aiscarbon, Proba)

## Виды древостоев по лесоводственным признакам

1. По происхождению	Естественные и искусственные. Семенные и вегетативные.
2. По составу пород	Чистые и смешанные.
3. По особенностям полога крон деревьев	Простые – одноярусные. Сложные – многоярусные.
4. По возрасту слагающих деревьев	Одновозрастные – О.; С=4%, А-класс.
	Условно разновозрастные – У.О.; С=5...13%, А-40-60.
	Условно разновозрастные – У.Р.; С=14...25%, А-60-80.
	Разновозрастные – Р; С>26%, А> ср А.
5. По сложности строения элемент леса и сочетание элементов леса	Элемент леса. Сочетание элементов леса.

## Показатели (элемента леса, яруса и насаждения)



1. Элемент леса (Древесная порода)
2. Средний возраст –  $A_{ср}$
3. Средний диаметр –  $D_{ср}$
4. Средняя высота –  $H_{ср}$
5. Сумма площадей сечения на 1 га –  $\Sigma G, м^2$
6. Запас на 1 га –  $M, м^3$
7. Средний коэффициент формы стволов –  $ср. q_2$
8. Среднее видовое число –  $F_{ср}$
9. Выход сортиментов и класс товарности
10. Показатели прироста древостоя –  $Z$  Мяр



1. Состав древостоя яруса
2. Средняя высота – ср. Няр.
3. Сомкнутость полога:  
 $S$  пол;  
густота –  $N$  га,  $l_{ср}$ ;  
полнота –  $p$ .
4. Запас на 1 га – Мяр.
5. Товарная структура запаса древостоя яруса
6. Прирост запаса на 1 га  $Z$  Мяр

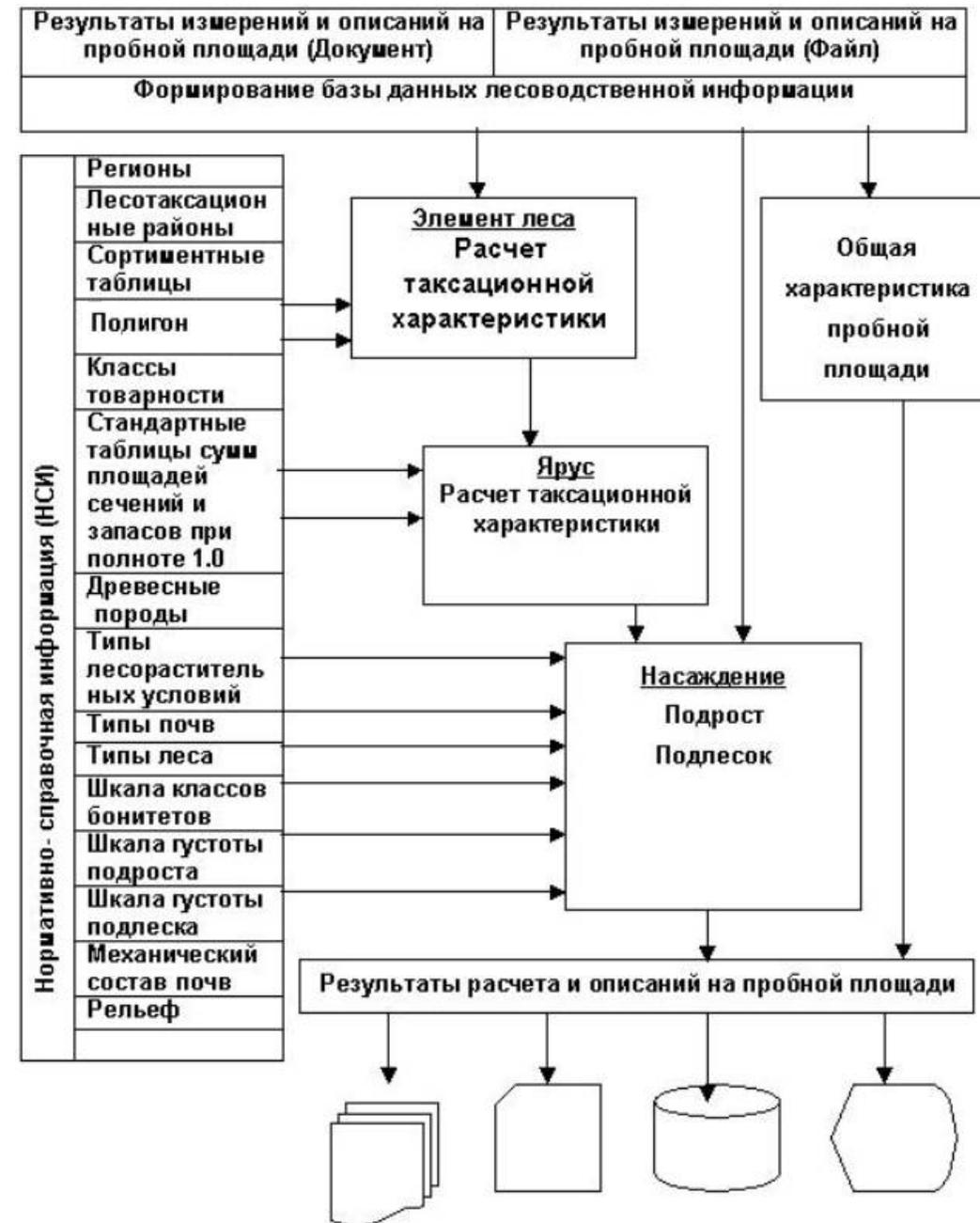


1. Преобладающая порода
2. Класс возраста
3. Класс бонитета
4. Тип леса и тип лесорастительных условий

**Определяемые ,  
измеряемые  
и расчётные  
показатели  
при таксации леса**

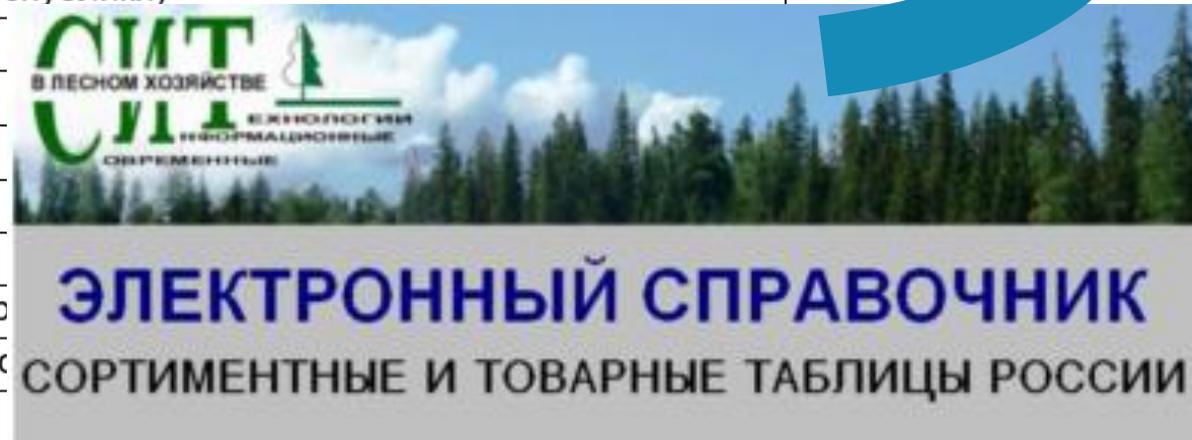
Показатель	Элемент леса	Ярус	Насаждение
1. Древесная порода			
2. Средний возраст - $A_{ср}$			
3. Средний диаметр - $D_{ср}$			
4. Средняя высота - $H_{ср}$			
5. Сумма площадей сечения на 1 га - $\Sigma G$			
6. Запас на 1 га - $M$			
7. Средний коэффициент формы стволов - $ср \cdot q^2$			
8. Среднее видовое число - $F_{ср}$			
9. Выход сортиментов и класс товарности			
10. Показатели прироста древостоя - $Z$			
11. Состав древостоя			
12. Средняя высота - $ср \cdot H \cdot$			
13. Сомкнутость полога - $S_{пол};$			
14. Густота - $N$ га или $l_{ср};$			
15. Полнота - $p \cdot$			
16. Запас на 1 га - $M \cdot$			
17. Товарная структура запаса древостоя			
18. Прирост запаса на 1 га $Z_m$			
19. Преобладающая порода			
20. Класс возраста			
21. Класс бонитета			
22. Тип леса и тип лесорастительных условий.			
23. Древостой			
24. Подрост			
25. Подлесок			
26. Живой напочвенный покров			
27. Положение, рельеф, почвы.			

# Схема потоков данных при лесотаксационной обработке пробных площадей



# Перечень баз данных нормативной и справочной информации, используемой при таксации и обработке пробных площадей

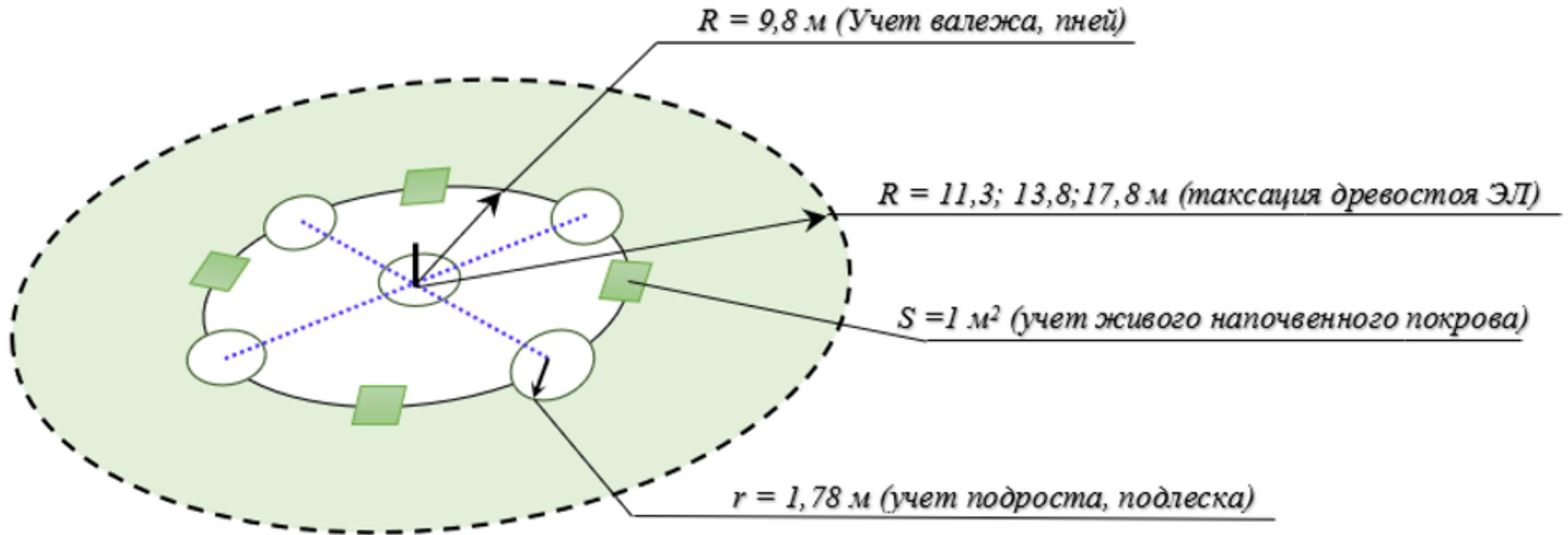
№п/п	Базы данных, НСИ	Содержание и назначение
1	ST1PV ST2PV	Сортиментные таблицы по древесным породам и лесотаксационным районам (вариант 1 и 2). Предназначены для вычисления запаса по древесным породам и характеристики деловой древесины по категориям крупности и сортам
2	POR	Полное и сокращенное наименование древесных пород
3	REGINLTR	Наименование лесотаксационных районов
4	ADMREGION	Административные регионы (области, республики)
5	LX	Наименование лесничеств
6	TUM	Типы лесорастительных условий
7	TIPL	Типы леса
8	POCHVA	Тип почв
9	PDL	Наименование подлеска
10	POKROV	Наименование живого напочвенного покрова
11	KLTOW	Шкала оценки классов товарности древесины
12	BON	Шкала классов бонитетов
13	GUSTPDR	Характеристика густоты подроста: редкий; средней густоты; густой; очень густой
14	GUSTPDL	Характеристика густоты подлеска: редкий; средней густоты; густой.
15	RELEF	Характеристика рельефа местности
16	MEXSOS	Характеристика почвы
17	PROISH	Происхождение древесной породы
18	H_G_1_0	Сумма площадей сечений и видовых высот древостоев при полноте 1.0 по древесным породам и лесотаксационным районам



# Методика полевых работ по таксации леса на тестовом полигоне для реализации проекта «Углерод в экосистемах: мониторинг»

1. Таксации леса по методу круговых реласкопических площадок и круговых площадок постоянного радиуса
  - 1.1 Подготовительно работы
    - 1.1.2 Печать полевой карточки таксации сегмента
    - 1.1.3 Перечень приборов, инструментов и расходных материалов
  - 1.2 Полевые работы
    - 1.2.1 Состав лесоустроительного отряда
    - 1.2.2 Установление маршрута закладки круговых пробных площадок
    - 1.2.3 Установление местоположения закладки круговых пробных площадок
    - 1.2.4 Оформление круговой пробной площадки на местности
    - 1.2.5 Глазомерная таксация по элементам леса
    - 1.2.6 Измерения на круговых реласкопических площадках
      - 1.2.6.2 Результаты измерений возраста, диаметров и высот модельных деревьев на круговых площадках
      - 1.2.6.3 Камеральная обработка данных измерений на реласкопических пробных площадках
    - 1.2.7 Измерения на круговых пробных площадках постоянного радиуса б
      - 1.2.7.2 Заполнение ведомости измерений древесных стволов на круговой площадке постоянного радиуса
      - 1.2.7.4 Камеральная обработка данных измерений на реласкопических пробных площадках
    - 1.2.8 Учет подроста, подлеска, живого напочвенного покрова
      - 1.2.8.1 Учет подроста, подлеска
    - 1.2.9 Характеристика лесных почв
    - 1.2.10 Учет детрита
      - 1.2.10.1 Учет хвороста и валёжа

Расположение **круговых учетных площадок**  
для оценки подроста и подлеска, валежа, пней хвороста





# Результаты камеральной обработки полевых ведомостей

Карточка пробной площади № 4 10/14/22

Область: Пермская  
Лесхоз: Колвинский  
Квартал: 24

Лесничество: Ныробское  
Выдел: 7  
Площадь пробы: 0.30

## Таксационная характеристика

Преобладающая порода: Береза

Класс возраста: 8 Бонитет: 2

Ярус	Состав	Порода	G	Полнота	Запас	Сухостой	Густота	Высота	Диаметр	% деловой	Класс товарности
По насаждению:			29.0	0.80	310.2	0	1270				
в т.ч. по ярусам:											
1	24С18Е39Б19Е		29.0	0.80	310.2	0	1270	21.8			
в т.ч. по элементам леса:											
1	24	С	6.6	0.15	75.7	0	170	25.0	22.2	81.7	1
1	18	Е	4.9	0.11	57.3	0	123	23.0	22.5	81.1	1
1	39	Б	10.7	0.30	119.5	0	270	24.0	22.5	66.6	2
1	19	Е	6.8	0.24	57.7	0	707	12.1	11.1	72.5	2

Подрост: 100Е

густота: 3000.0 средняя высота: 0.7

Подлесок:

густота: 0.0 средняя высота: 0.0

Покров: долгие мхи, мертвопокровные участки

Почва: дерново-подзолистая

ее мех. состав: супесчаная

Рельеф: равнинный

Особенности древостоя:

ТЛУ: А2 Тип леса: СДМ

## ТАКСАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Преобладающая порода, класс возраста	Класс бонитета, тип леса	Ярус					Элементы леса						
		№ яруса	Состав яруса и возрасты пород	Вычисленная сумма площадей сечения, м <sup>2</sup>	Полнота, ед	Запас растущего леса, м <sup>3</sup>	Запас сухостойного леса, м <sup>3</sup>	Порода	Высота, м	Диаметр, см	Возраст, лет	% деловой древесины	Класс товарности
Е	3	1	4Е3С2Ос14Б		0,5	230		Е	21	24	90		1
	Е бр							С	30	52	80		2
								Ос	26	42	80		3
								Б	29	48	80		2

Подрост 10Е, h=2 м, густота 2000 на 1 га

Подлесок 8Р62Шп, h=2 м, средней густоты

Покров брусника, вейник, грушанка, зел. Мхи

Почва, ТЛУ слабоподзолистая, супесчаная свежая, В<sub>2</sub>

Подпочва Кварцевые пески

Положение и рельеф, Ровный

Угол наклона, град

1

Особенности состава, возраста, полноты

Дата

Подпись

# Адаптация АИС «Aispol» для ввода, корректировки, хранения, обработки и представления таксационной характеристики по методу круговых пробных площадок

Автоматизированная информационная система для лесоустройства и ведения лесного реестра

## АИСПОЛ

«АИС-ПОЛ 2.5 Эксперт»

Файл Правка Справочники Картография Корректировка БД Инструменты Отчеты Справка

Фильтр

Область: Не выбрано  
 Районное лесничество: Не выбрано  
 Участковое лесничество: Не выбрано  
 Квартал: 0

102 Ошибка определения яруса 23  
 107 Целевая порода=0 5  
 115 (М) Запас=0 22  
 119 Класс товарности = 0 1  
 121 В непокрытых лесом р>0.2 2  
 123 В покрытых лесом молодняках р<0.4 5  
 150 Алдр>А1яр 23  
 151 Нлдр>Н1яр 21  
 160 Способ рубки сплошнолесосечный в защитных лесах 2  
 161 Не исключено из расчета пользования ОЗУ 3

Область	Район	Р. Лесничество	У. Лесничество	Катег. Защитности	Арендатор	Квартал	Выдел	S выдела	Категория земель	Способ рубки	ОЗУ	Н у.м.	Экспозиция	Крутизна
1	22	22258	159	3544	80	1	7	1	3,5	3	1	0	0	0
2	22	22258	159	3544	80	1	7	2	1,6	3	1	0	0	0
3	22	22258	159	3544	80	1	7	3	5,9	3	1	0	0	0
4	22	22258	159	3544	80	1	7	4	6,6	3	1	0	0	0
5	22	22258	159	3544	80	1	7	5	6,5	3	1	0	0	0
6	22	22258	159	3544	80	1	7	6	8,1	3	1	0	0	0
7	22	22258	159	3544	80	1	7	7	3,1	3	1	0	0	0
8	22	22258	159	3544	80	1	7	8	3,6	10	1	0	0	0
9	22	22258	159	3544	80	1	7	9	5,9	10	1	0	0	0
10	22	22258	159	3544	80	1	7	10	9,1	3	1	0	0	0
11	22	22258	159	3544	80	1	7	11	11,4	3	1	0	0	0
12	22	22258	159	3544	80	1	7	12	9,1	3	1	0	0	0
13	22	22258	159	3544	80	1	7	13	6,7	3	1	0	0	0
14	22	22258	159	3544	80	1	7	14	4,6	3	1	0	0	0
15	22	22258	159	3544	80	1	7	15	3,3	10	1	0	0	0
16	22	22258	159	3544	80	1	7	16	5,6	3	1	0	0	0
17	22	22258	159	3544	80	1	7	17	6,1	3	1	0	0	0
18	22	22258	159	3544	80	1	7	18	3,3	3	1	0	0	0
19	22	22258	159	3544	80	1	7	19	3,5	3	1	0	0	0

Прогресс: Подключение установлено C:\Users\PCmarlesproect\_1\Desktop\Гарант Вахтан\БД Гаранты 10.10.2.5 новая версия.mdb 19:36:20

Карточка таксации

Область (Край, Республика): Кировская область  
 Районное лесничество: Уч. лесничество: Обременение: Категория защит.:  
 Вятско-Полянское: Сосновское: нет: эксплуатационные лес:  
 Арендатор: Исключено из а: Квартал: 1 Площадь квартала: 100 Расстояние вывозки: 1

Номер выдела	Площадь выдела, га	Категория земель	Хозяйство	ОЗУ	Н, у.м.	Экспозиция	Крутизна	Эрозия	
								Вид	Степень
1	100	Насажд. ед	сплошн	Нет - 0	0	нет	0	нет	нет

Мероприятия	Первое	% выбор	№ РТК	Второе	№ РТК	Третье	№ РТК	Цел. пор.
		100	0	ЕЛВ пут	0	нет	0	нет

Преобл. породы	Класс бонитета	Тип леса	ТЛУ	Год рубки	Пни (шт/га)		Д пней, см.	Тип вырубки
					Всего	Сосны		
Сосна	1а	Сбр	A2	0	0	0	0	нет

Захлам., м²/га: 0 В т.ч. ликвид: 0 Сухостой, м³/га: 0

Таксационная характеристика МДС

Ярус	Состав		А, лет	Н, м	Д, см	Класс товарн.	Происх.	Р относ.	G	Запас, м. куб.
	Коеф	Порода								
1-й ярус	1	Сосна	110	32	44	1 сем. ест.	0,7	27	370	
1-й ярус	1	Ель	110	32	44	1 сем. ест.	0	0	0	
1-й ярус	1	Пихта	110	32	44	1 сем. ест.	0	0	0	
1-й ярус	1	Дуб	110	32	44	3 сем. ест.	0	0	0	
1-й ярус	1	Бук	110	32	44	3 сем. ест.	0	0	0	
1-й ярус	5	Береза	110	32	44	2 сем. ест.	0	0	0	

Вверх Вниз элемент леса элемент леса Рассчитать Запас

Подрост Подлесок

Кол. тыс. шт.	Н, м	А, лет	К	Порода	К	Порода	К	Порода	Оценка	Густота	Породы		
											1	2	3
3,5	4	20	10	Ель	0	нет	0	нет	благо	густ	Кр	Ря	нет

МДС не используются Изменить Отмена

Расчетные показатели

Класс пожарной опасности: 2  
 Бонитет: 1а  
 Класс возраста: 6  
 Группа возраста: 4  
 Возраст рубки: 81  
 Предлагаемый состав:

Ярус	Состав		А, лет
	Коеф	Порода	
1	1	С	110
1	1	Е	110
1	1	П	110
1	1	Бк	110
1	5	Б	110

Пересчитать показатели

Горячие клавиши

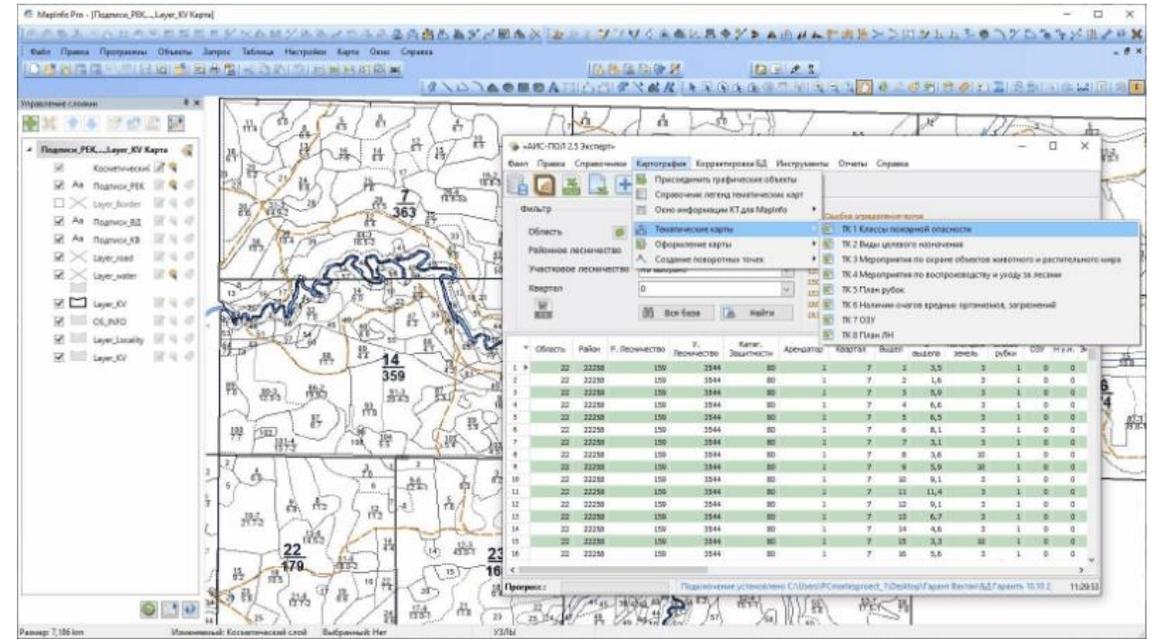
- Изменить: Alt+Z
- Авто заполнение А, Н, Д: Alt+A
- Вверх строку породы: Alt+Up
- Вниз строку породы: Alt+Down
- + элемент леса: Alt+Num +
- элемент леса: Alt+Num -
- Рассчитать запас: Alt+Enter
- Фокус на подрост: Alt+F
- Копировать состав: Alt+C
- Вставить состав: Alt+V
- Сортировать состав: Alt+S
- Отмена: Alt+Q



# Возможности формирования проектных документов в среде «Aispol»



1. Полный цикл лесоустройства
2. Полный цикл ЛПО
3. Инструментарий для качественной экспертизы проектов освоения лесов, вплоть до создания цифровых двойников лесного фонда
4. Создание (в том числе импорт и экспорт) и непрерывное ведение базы данных о лесах с возможностью обмена информации (в том числе географической) через XML документы и геопорталы.
5. Ведение ГЛР и его расчетных форм на повыведельном уровне.
6. Создание и ведение исключительных NSI в разрезе лесорастительной зоны Субъекта Федерации в том числе и на основе математического моделирования нормативов.

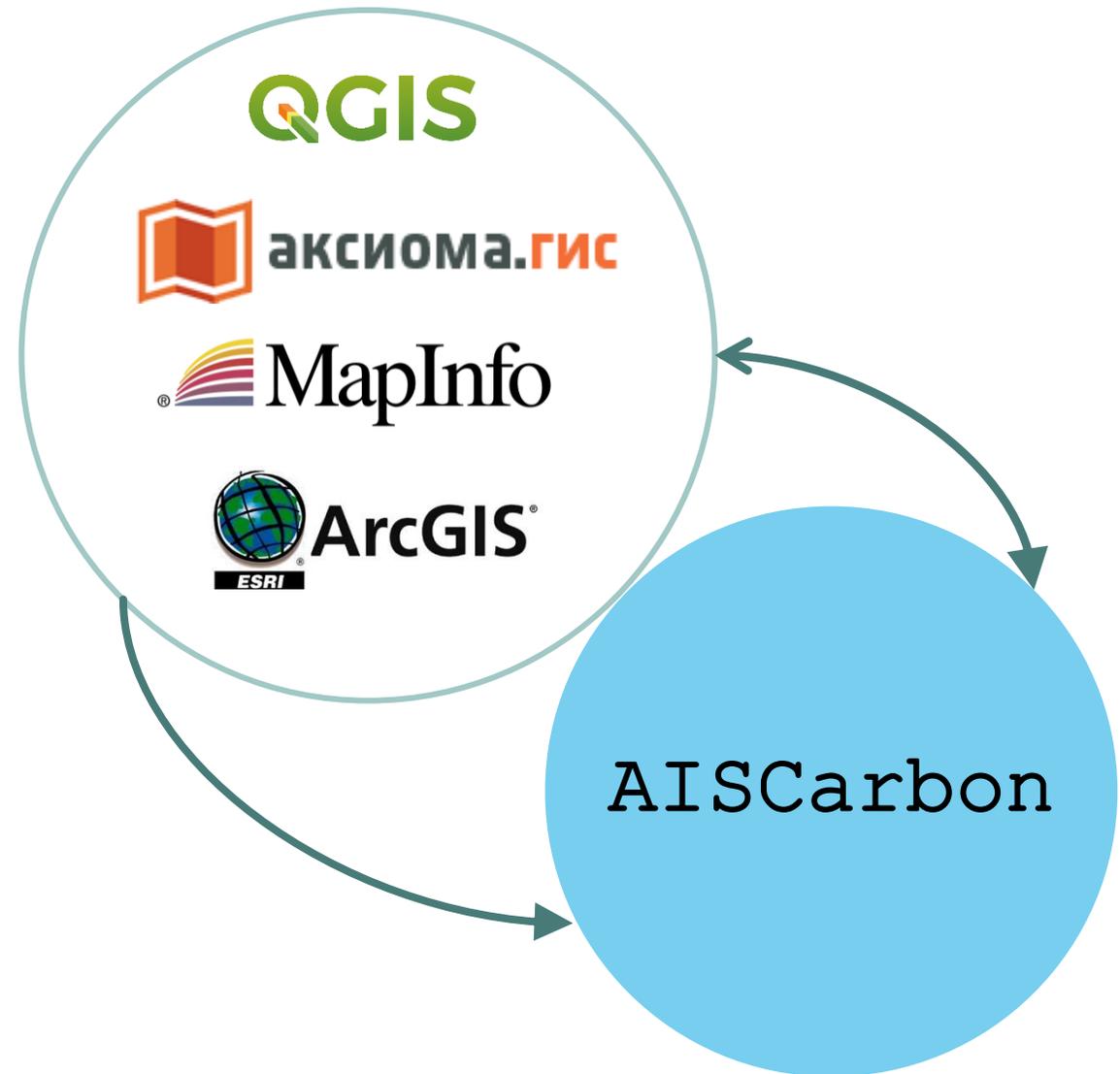


На базе «Aispol» есть техническая возможность реализации любого варианта обмена информации о лесах по любой проектной документации

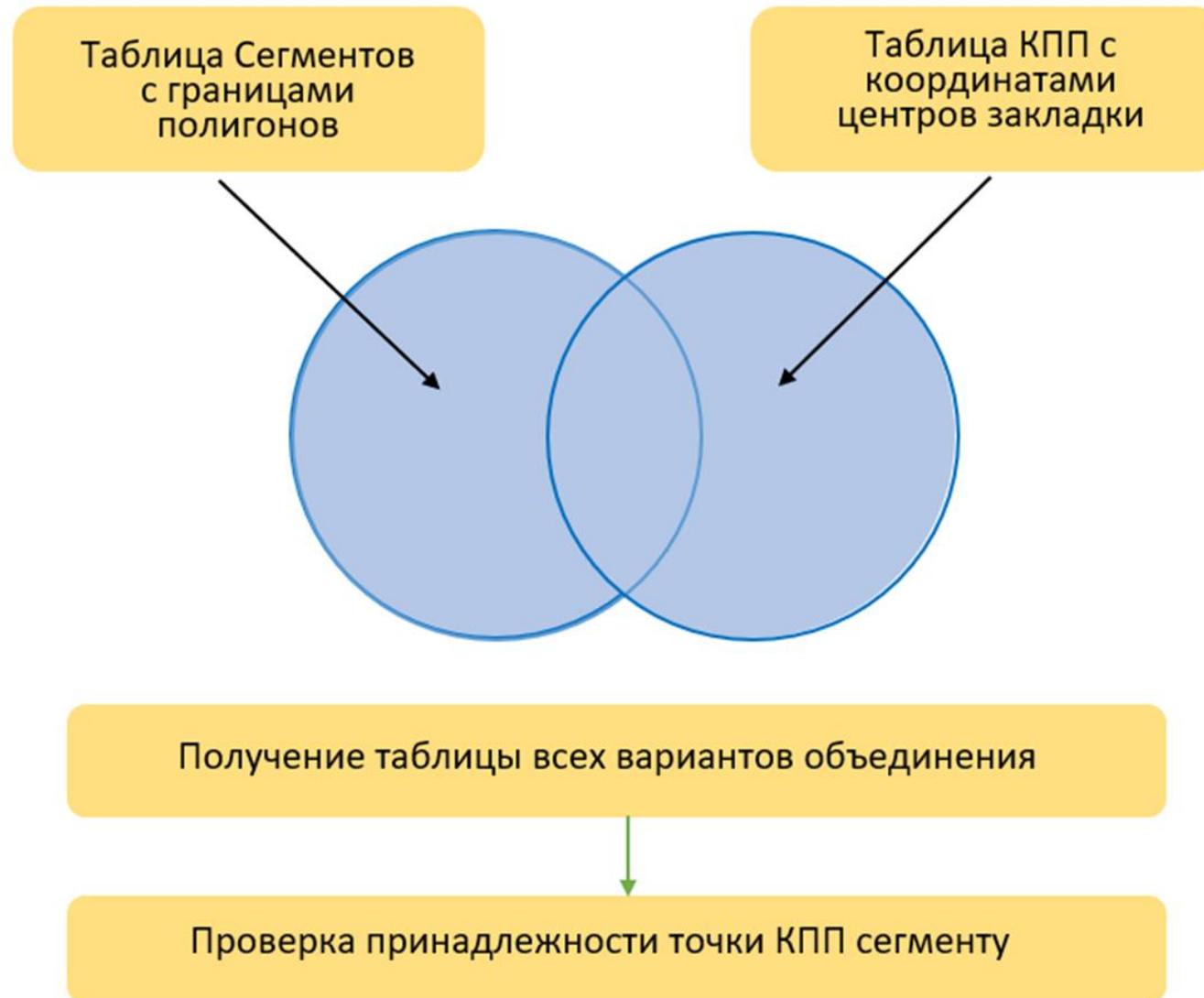


## «AISCarbon» базируется на картографической базе данных круговых пробных площадок тестового полигона

- ✓ Совмещенная база данных (СБД) и нормативно-справочная информация (НСИ) по группе тестовых полигонов хранится в одном файле.
- ✓ Геоинформация открыта. Для её получения из БД и конвертации достаточно общедоступных, бесплатных ГИС.

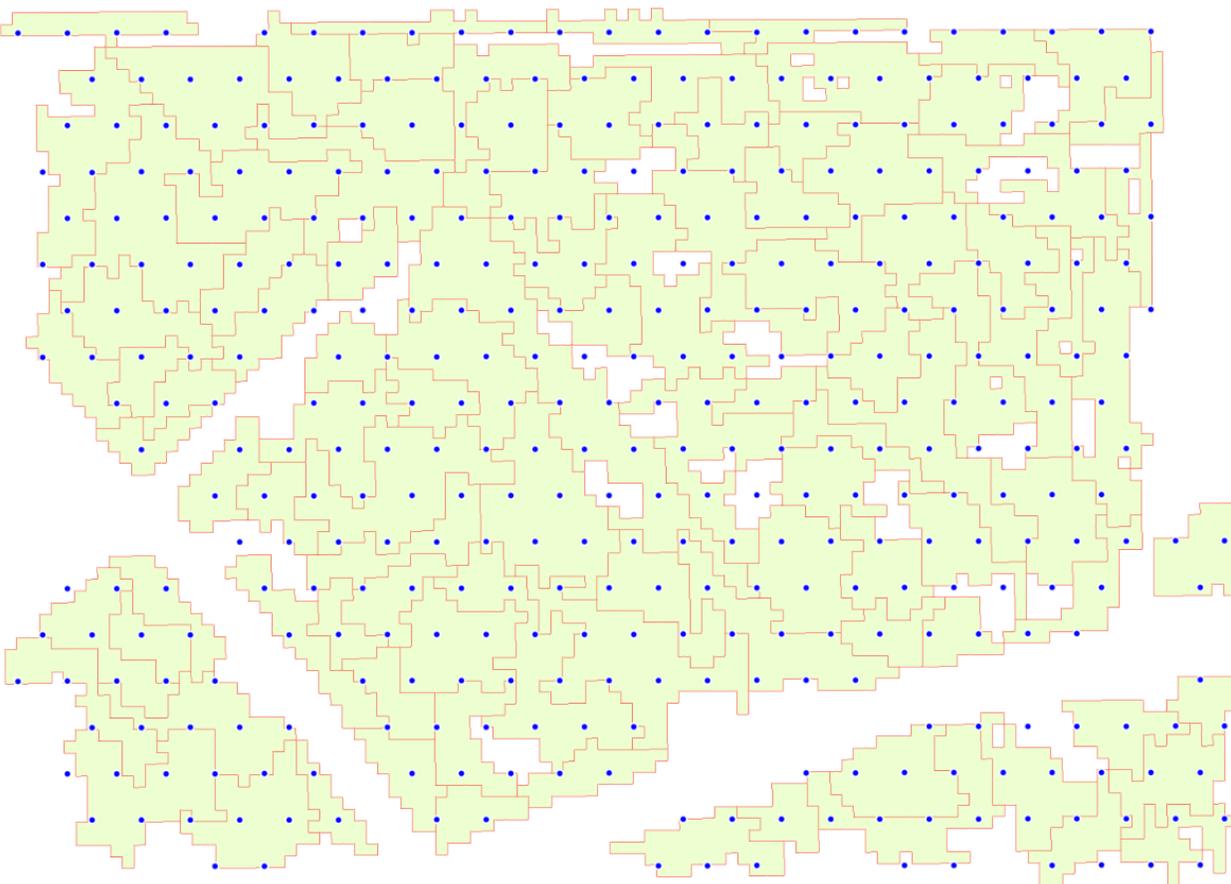


# Алгоритм определения принадлежности координат круговых пробных площадок тестового полигона сегменту (спектральному выделу)

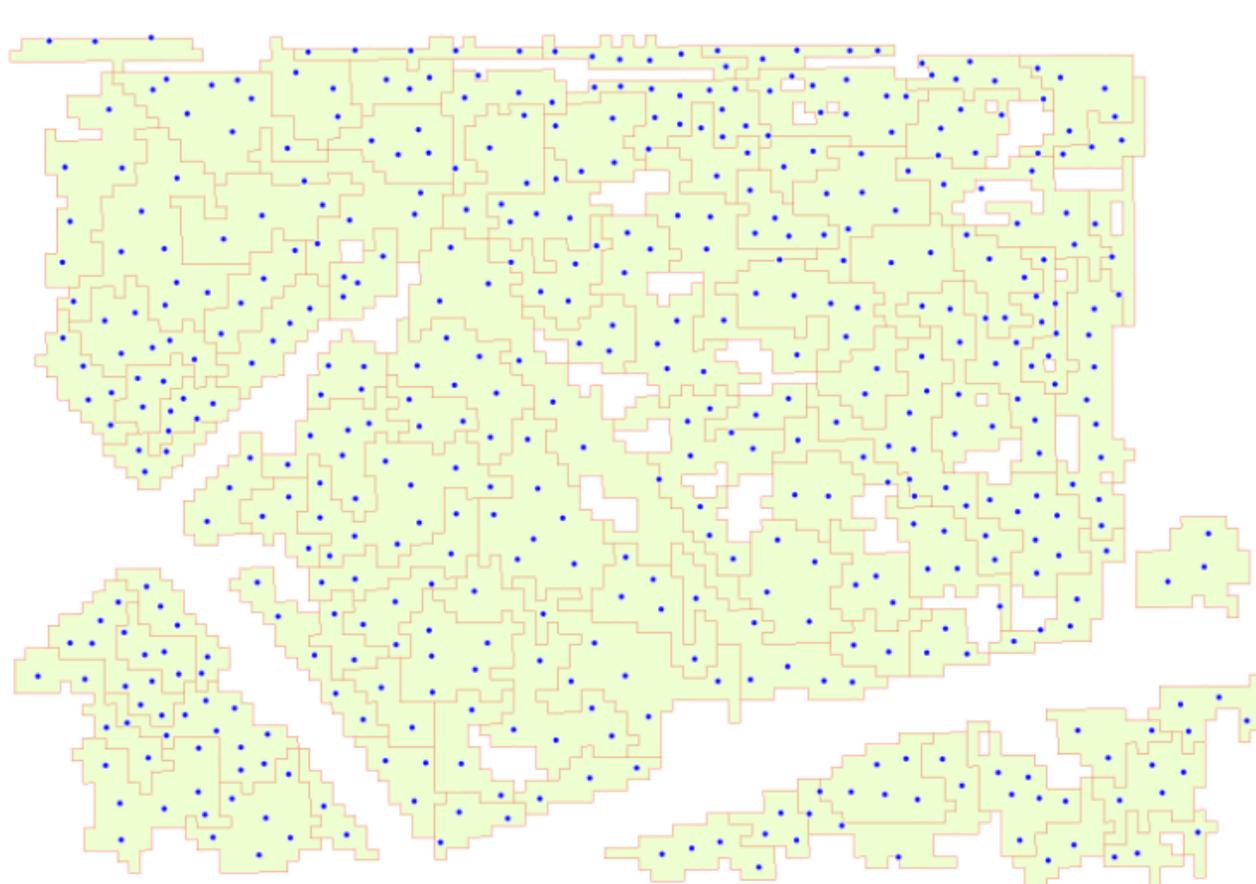


# СПОСОБ ВЫБОРКИ КПП НА ТЕСТОВОМ ПОЛИГОНЕ

Систематическая, равномерная сеть КПП



Систематическая, равномерная сеть КПП



# Создание экспериментальной базы данных таксационной характеристики тестового полигона в среде AISCarbon

Карточка таксации

Общая информация | Перечетная ведомость КПП | Учет подроста и подлеска | Учет валежа

Область (Край, Республика)	нет	Муниципальный район	нет
Районное лесничество	Уч. лесничество	Обременение	Категория защит.
нет	нет	нет	нет
Арендатор	нет	Квартал	0
		Площадь квартала	0
		Расстояние вывозки	0

Полигон	Сегмент	№ КПП	Лесотаксационный район	Валеж S	Подрост S	Подлесок S
1	27	4	Центральный и Южный (Европейская)	0	0	0

Номер выдела	Площадь выдела, га	Категория земель	Хозяйство	ОЗУ	Н, у.м.	Экспозиция	Угол наклона	Эрозия	
0	0	нет	исключ.	Нет - 0	0	нет	0	нет	нет

Преобл. порода	Класс бонитета	Тип леса	ТЛУ	Год рубки	Пни (шт/га)		Д пней, см.	Тип вырубки
нет	нет	-	нет	0	Всего	Сосны	0	нет
					0	0		

Захам., м³/га: 0 | В т.ч. ликвид: 0 | Сухостой, м³/га: 0

Таксационная характеристика | МДС

Ярус	Состав		А, лет	Н, м	Д, см	Класс товарн.	Происх.	Р относ.	G	Запас, м. куб.
	Козф	Порода								
нет	0	нет	0	0	0	0	-	0	0	0

Расчетные показатели

Класс пожарной опасности: 5  
Бонитет: 1b  
Класс возраста: 0  
Группа возраста: Мало данных  
Возраст рубки: Мало данных  
Предлагаемый состав:

Ярус	Состав		А, лет
	Козф	Порода	

Пересчитать показатели

Горячие клавиши

- Изменить: Alt+Z
- Авто заполнение А, Н, Д: Alt+A
- Вверх строку породы: Alt+Up
- Вниз строку породы: Alt+Down
- + элемент леса: Alt+Num +
- элемент леса: Alt+Num -
- Рассчитать запас: Alt+Enter
- Фокус на подрост: Alt+F
- Копировать состав: Alt+C
- Вставить состав: Alt+V
- Сортировать состав: Alt+S
- Отмена: Alt+Q
- Удалить подрост, подлесок: Alt+N

# Карточка таксации КПП в среде AISCarbon

Карточка таксации

Общая информация | **Перечетная ведомость КРП** | Учет подростка и подлеска | Учет валежа

**Перечетная ведомость КРП**

Элемент леса	
1	Дуб
2	Клен остролистный
3	Береза
4	Ель
5	Дуб
6	Липа

Добавить | Удалить

№ ПП	Средние значения модельных деревьев		
	D1.3, см	H, см	A, лет
1	24.0	23.0	60
2	0.0	0.0	0
3	0.0	0.0	0
4	0.0	0.0	0
5	0.0	0.0	0
Среднее	24.0	23.0	60

Результаты измерений

КТГ	ΣG		
	1.0	0.5	Итого
Здоровые	7.0	0.0	7
Фаутные	0.0	0.0	0

**Перечетная ведомость КППР**

Элемент леса не заполнен

Добавить | Удалить

№ ПП	Средние значения модельных деревьев		
	D1.3, см	H, см	A, лет
1			
2			
3			
4			
5			
Среднее			

Результаты измерений

d1.3, см	n, шт	КТГ

Измерения древесных стволов

**Расчетные показатели**

Класс пожарной опасности: 5  
 Бонитет: 1b  
 Класс возраста: 0  
 Группа возраста: Мало данных  
 Возраст рубки: Мало данных  
 Предлагаемый состав :

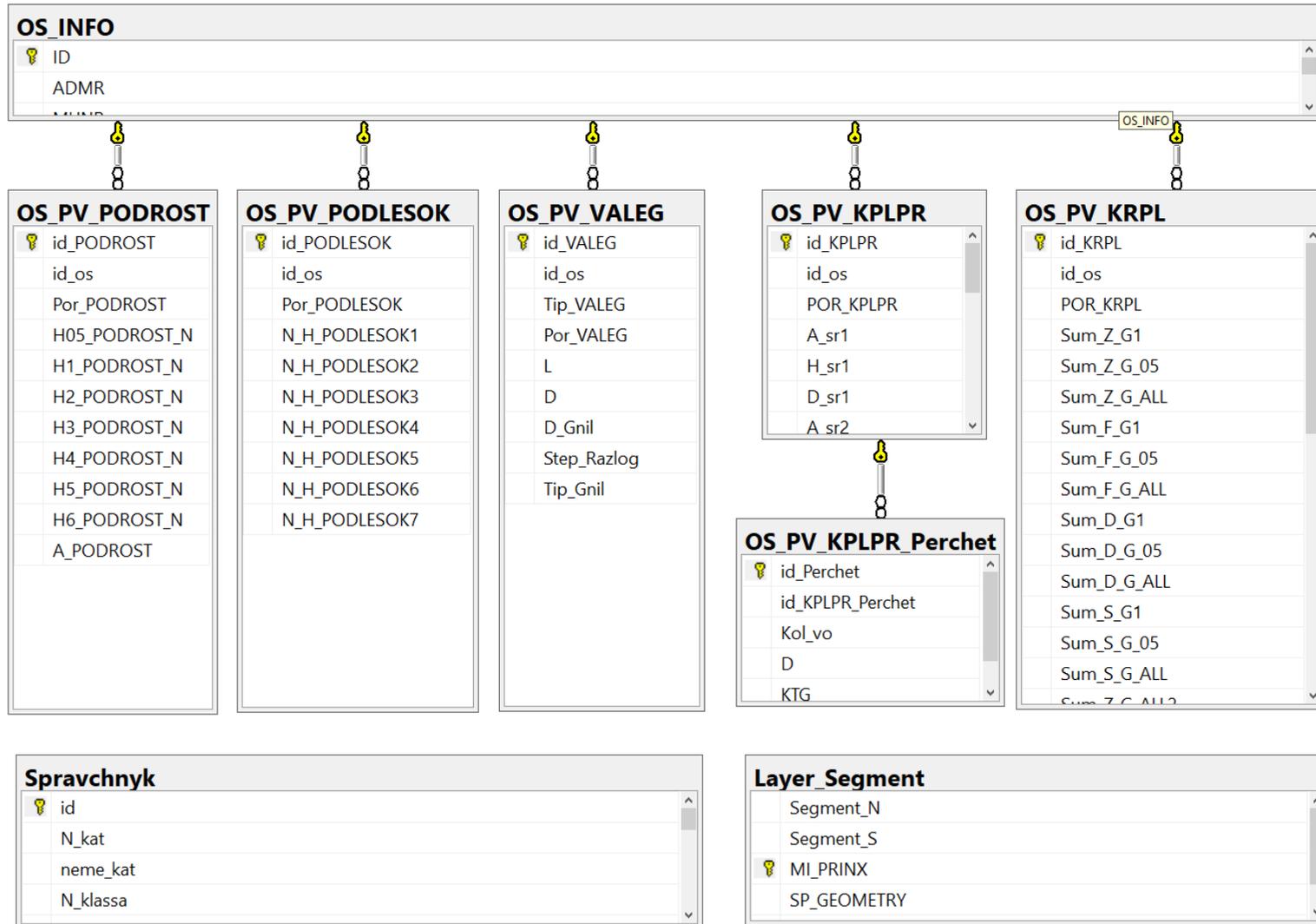
Ярус	Состав		A, лет
	Козф	Порода	

Пересчитать показатели

**Горячие клавиши**

Изменить	Alt+Z
Авто заполнение A, H, Д	Alt+A
Вверх строку породы	Alt+Up
Вниз строку породы	Alt+Down
+ элемент леса	Alt+Num +
- элемент леса	Alt+Num -
Рассчитать запас	Alt+Enter
Фокус на подрост	Alt+F
Копировать состав	Alt+C
Вставить состав	Alt+V
Сортировать состав	Alt+S
Отмена	Alt+Q
Удалить подрост, подлесок	Alt+N

# Характеристика экспериментальной базы данных тестового полигона «Нолинск»



Таблицы сегментов [Layer\_Segment] (строк 102 шт.)

Таблицы КПП [OS\_INFO] (строк 492 шт.)

Таблицы элементов леса на КПП [OS\_PV\_KRPL] (строк 2205 шт.)

Площадь полигона – 310 га

Площадь сегментов – 230.9 га.

Средняя площадь 1 сегмента – 2.26 га

Исключенная из расчета площадь – 79.1 га (не покрытые лесом земли)

Средняя площадь, на которой размещена 1 КПП – 0,46 га

## Выводы

1. Разработать методические указания полевых работ по таксации лесов на тестовых полигонах в сегментах по методу постоянных пробных площадей.
2. На базе «Aispol» продолжить работы по созданию AISCarbon.
3. Установить необходимые показатели характеристик живого напочвенного покрова и почв для разработки интерфейса ввода в AISCarbon.
4. Разработать алгоритм для ввода, корректировки, хранения, обработки и представления таксационной характеристики по методу постоянных пробных площадей.
5. Для определения мест закладки реласкопических площадок рекомендуется принять равномерную регулярную сеть.



**СПАСИБО  
ЗА ВНИМАНИЕ**



**Основные лесообразующие породы**

	Кедр		Лиственница		Бук		Ясень		Тополь
	Пихта		Кедровый стланик		Вяз и другие ильмовые		Береза		Осина
	Ель		Дуб		Липа		Ольха черная		Береза каменная
	Сосна		Граб		Акация белая		Гледичия		Ивы древовидные
									прочие