

# НЕДРЕВЕСНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОСТТЕХНОГЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕРРИТОРИЙ



*Институт леса им. В. Н. Сукачева СО РАН ФИЦ КНЦ*

**А. С. Шишкин**

*Лаборатория техногенных лесных экосистем*

E-mail: [shishikin@ksc.krasn.ru](mailto:shishikin@ksc.krasn.ru)



# Ресурсные и природные полезности леса

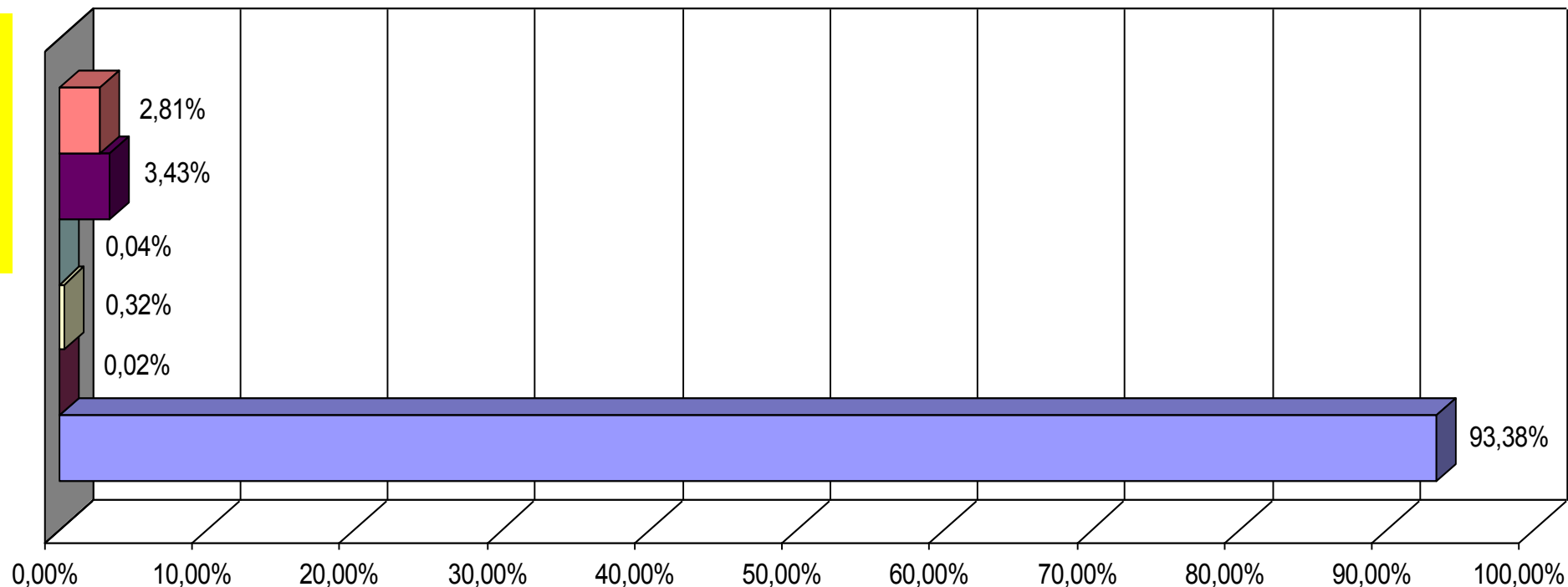


# Прогноз доходов от использования лесов по видам лесопользования

(лесной план Красноярского края)

Приоритет отдается заготовке древесины (93,4%) в основном пиловочнику, на лесосеке оставляется половина запаса (окомлевка, вершинник, лиственные). В 80-х годах древесина (хлыстовая) составляла 70%, остальное побочная продукция (живица, пневый осмол, дикоросы, охота, сельхозпользование). В настоящем плане, например, доход от охоты составляет всего 0,02%, что на два порядка меньше, чем в 80-е годы.

Проблема заготовки дикоросов: отсутствие сборщиков и заготовительной системы



- прочие поступления
- выполнение работ по геологическому изучению недр, разработка полезных ископаемых
- строительство, реконструкция, эксплуатация линий электропередач, линий связи, дорог, проводов и других линейных объектов
- осуществление рекреационной деятельности
- ведение охотничьего хозяйства и осуществление охоты
- заготовка древесины

## Динамика стоимости видов лесной продукции в период 2003-18 гг., руб.

Несмотря на естественные колебания урожайности дикоросов цены повышаются в соответствии с инфляцией. Это свидетельствует о неисчерпаемости ресурса и небольшом объеме потребления. Резко сократилось количество видов пушной продукции (в 4 раза).

Наблюдается рост цены на все дикоросы (3-8 раз), мясную продукцию (в 4 раза), древесину (в 5 раз).

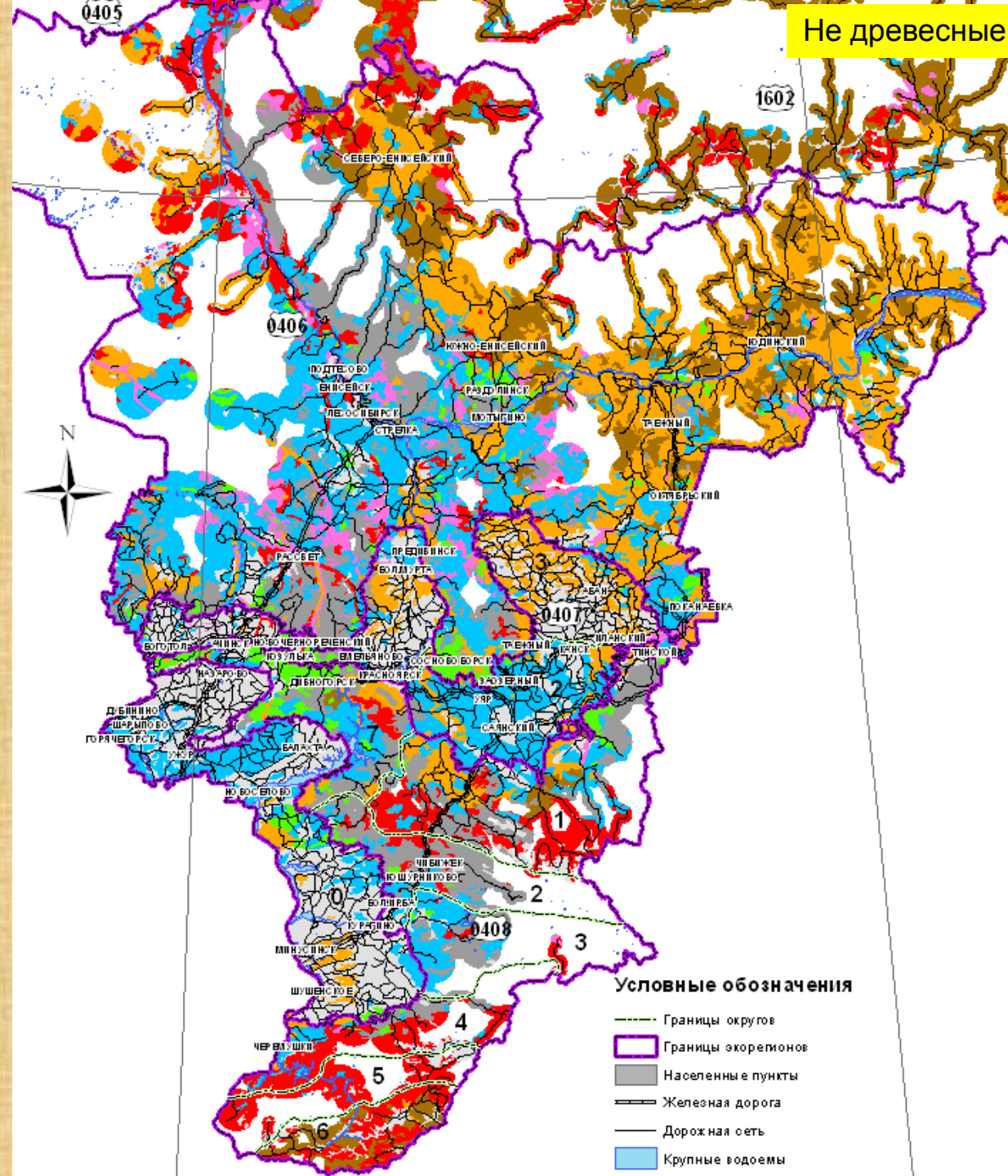
Виды ЛПР	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2018
Белый гриб: сырой, 1 кг	35	35	40	70	100	100	100	100	100
сухой, 100 г	90	90	100	110	150	180	200	250	270
Грузди соленые, 1 кг	80	90	200	300	350	380	400	410	900
Рыжики соленые, 1 кг	190	200	240	350	400	430	480	500	1000
Брусника, клюква, 1 кг	30	50	60	75	110	120	120	160	180
Черника, 1 кг	35	55	70	85	120	130	140	180	190
Шкурка соболя	1000	1100	2500	3000	1200	1200	1400	1400	3200
Шкурка белки	90	80	80	70	60	27	40	40	60
Мясо копытных, 1 кг	80	90	100	110	120	150	170	200	240
Сосна пиловочник, м3	593	610	762	1017	1314	1483	1460	2000	3200



В Институте леса выполнена работа по ландшафтно-зональной и биотопической приуроченности эксплуатационных пищевых лесных ресурсов.

Информация представлена в современном формате ГИС, совмещенной с БД, что позволяет оценить хозяйственные запасы дикоросов и других ресурсов, а также в реальном времени давать прогноз урожайности.

Отсутствие информации о размещении и продуктивности ягодников и грибоносных площадей, а также прогноз их урожайности являются основными причинами слабого использования дикоросов.



- **Создать нормативные документы**, определяющие понятие, сферу использования и экономику лесных ресурсов. Особое внимание комплексному использованию с другими формами природопользования, включая недропользователей.
- Необходимо согласовать **норму (объемы) личного потребления** дикоросов в соответствии с гражданским сервитутом.
- Необходимо изучать возможный **размер (норму) и технологии** изымаемой лесной продукции, которые бы обеспечивали ее воспроизводство и экономическую эффективность использования.
- Следует систематизировать биологические знания о дикоросах для **создания пространственных (ландшафтных) и временных (динамических) прогнозных моделей** формирования лесных ресурсов с учетом сукцессионного развития насаждений и погодной изменчивости (цикличности).



## Проблемы посттехногенных территорий и залежных земель:

- Изменение структуры, видового разнообразия и продуктивности ландшафтов.
- Изменение социально-экономических отношений регионов и смена этнических ценностей, определение статуса земель.
- Слабая изученность и не возможность прогнозирования развития техногенных экосистем.
- Негативная практика использования действующей технологии рекультивации (возврат земель в прежнюю категорию).

# СХЕМА ОБОСНОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ



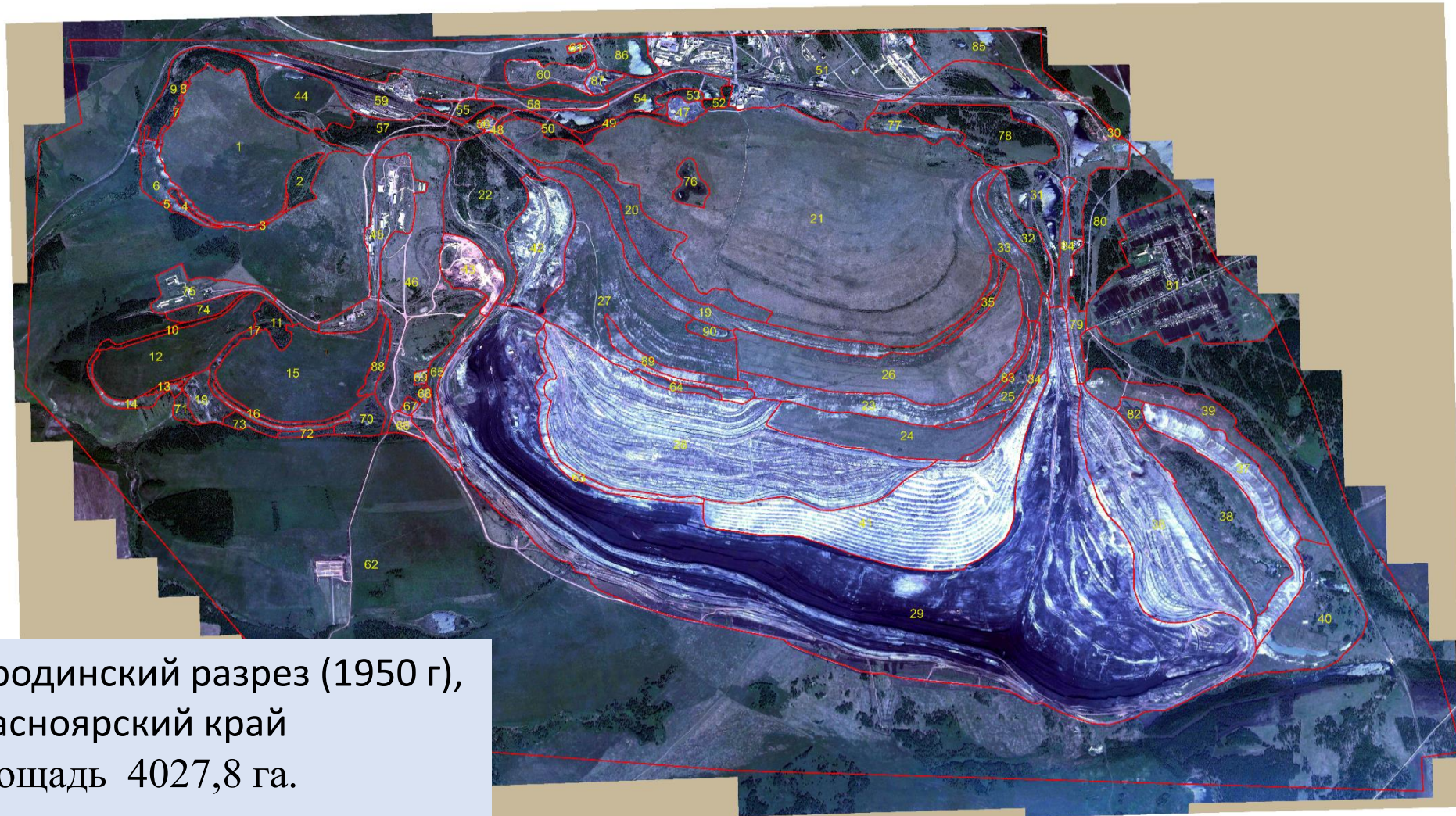


## Классификационная схема местообитаний горного производства (Бородинский угольный разрез)

Техногенные показатели		Биологические показатели	
Тип воздействия	Технология рекультивации	Тип сукцессии	Стадии
1. Фон	1. Без рекультивации	1. Эрозионный	1. Пионерная
2. Отвал	2. Без ПСП	2. Травянистый	2. Открытая
3. Промплощадка	3. С ПСП	3. Кустарниковый	3. Сложная
4. Карьер	4. Откос	4. Лесной	4. Закрытая
		5. Водоемы	



# Дешифрирование космического изображения (Бородинский угольный разрез)



Бородинский разрез (1950 г),  
Красноярский край  
Площадь 4027,8 га.

**Доля заросших лесом  
отвалов 49,6%**



Разработаны  
сукцессионные  
серии горных  
отвалов

выровненные склоны

Эрозионная

без рекультивации

Лесная (без ПСП)

Степная (с ПСП)



## Биотопическая структура Бородинского разреза

(ПСП – плодородный слой почвы)

Местообитания	Не рекультивированные		Без ПСП		С ПСП	
	га	%	га	%	га	%
Эрозионные	21,2	0,8	103,3	8,4	8,8	1,8
Травянистые	-	-	-	-	240,9	49,7
Кустарниковые	-	-	77,4	6,4	-	-
<b>Лесные</b>	<b>2442,2</b>	<b>90,6</b>	<b>42,8</b>	<b>3,6</b>	-	-
<b>Мозаичные</b>	<b>233,4</b>	<b>8,6</b>	<b>946,0</b>	<b>77,7</b>	-	-
Откосы: простые	-	-	-	-	31,4	6,5
мозаичные	-	-	48,0	3,9	203,2	42,0
<b>Всего</b>	<b>2696,8</b>	<b>100,0</b>	<b>1217,5</b>	<b>100,0</b>	<b>484,3</b>	<b>100,0</b>



## Фито- и зоохарактеристика сукцессионных серий по стадиям формирования

Группы типов, стадии	Фитоценоз	Зооценоз
<b>1. Эрозионный класс</b>		
1. Ювенильная	отсутствует	по стадиям не выделяется, высокая изменчивость видового разнообразия
2. Пионерная	рудерально-сорно-ягодный	
3. Простая	злаково-рудерально-сорный	
4. Сложная	травяно-кустарниковый	
5. Замкнутая	сомкнутый древесно-кустарниковый	
<b>2. Лесной класс на литостратах</b>		
2. Пионерная, 1-3	рудералы, азотфиксаторы	очень мало всех
3. Простая, 4-8	азотфиксаторы, злаки, всходы лиственных	мало зеленоядных
3.1. Простая лесная, 9-15	молодняк лиственных	мало, комплекс
4. Сложная лесная, 16-30	жердняк лиственных с подростом сосны	мало лесных
5. Замкнутая лесная	смешанный состав	средне лесных
<b>3. Степной класс на реплантоземах</b>		
2. Пионерная, 1-6	сорная	максимальное видов
3. Простая, 7-15	злаки	зерно-и фитофаги
4. Сложная, 16-30	видовые комплексы	комплекс
5. Замкнутая	топические комплексы	комплекс

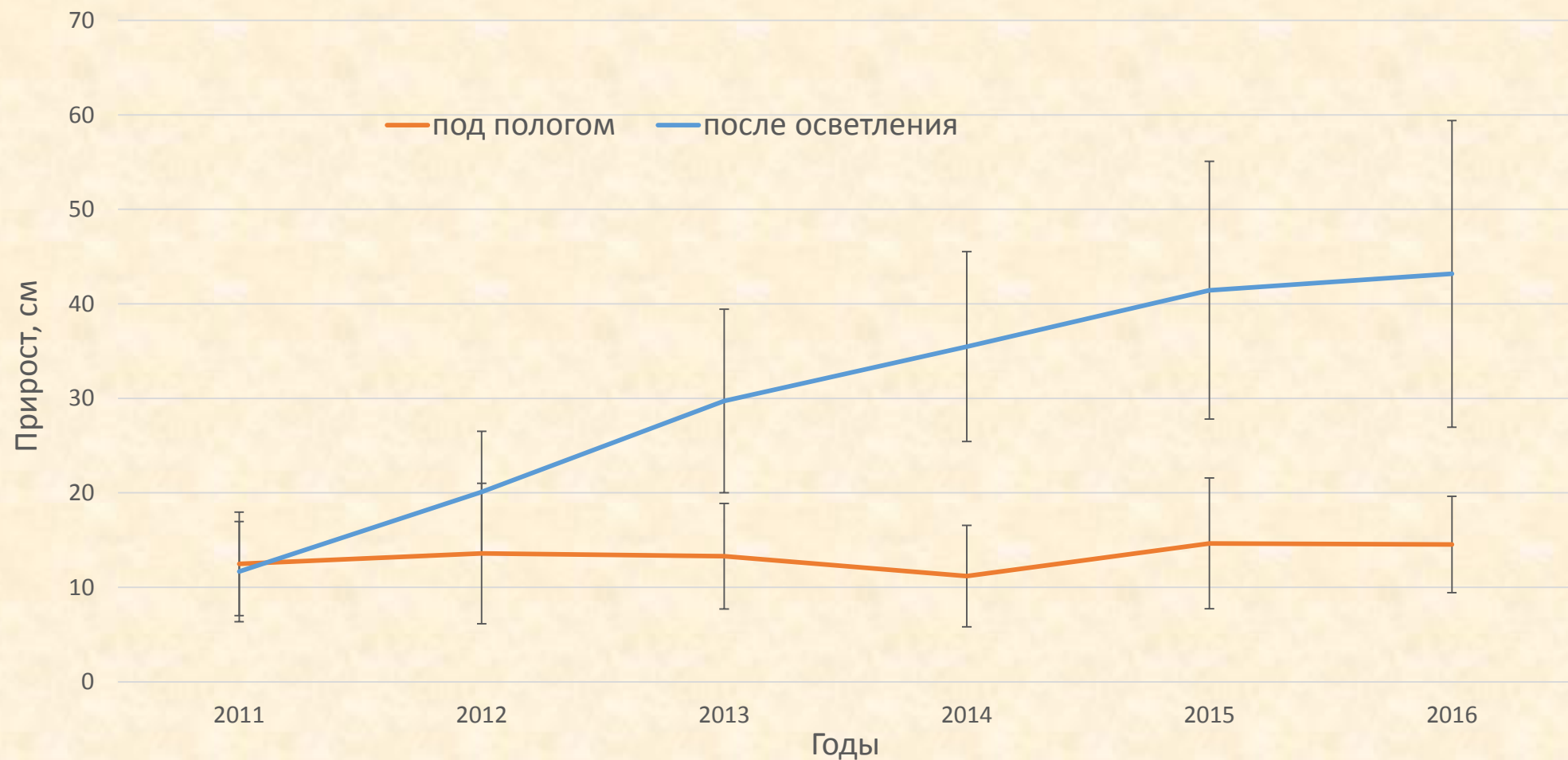
## Характеристика естественных насаждений горных отвалов

Тип леса, отвал	Состав	Возраст, лет	Полнота	Запас, м <sup>3</sup> /га
Березняк хвоцево-разнотравный, нерекультивированный	<b>8Б2С+Ос</b>	<b>20</b>	<b>0.6</b>	<b>78</b>
Лиственный разнотравный, спланированный	<b>5Б5Ос</b>	<b>25</b>	<b>1.0</b>	<b>80</b>
Березняк разнотравный, спланированный	<b>10Б+С</b>	<b>20</b>	<b>0.7</b>	<b>35</b>
Осинник мелкотравный, спланированный	<b>7Ос3Б</b>	<b>15</b>	<b>1.0</b>	<b>60</b>
Березняк разнотравный, гребнистый	<b>6Б3Ос1С</b>	<b>14</b>	<b>1.0</b>	<b>40</b>
Березняк крупнотравный (контроль)	<b>10Б</b>	<b>47</b>	<b>0.6</b>	<b>90</b>



## Динамика прироста подроста сосны под пологом и после осветления

Уход за сосной (верховая рубка лиственных) после лесозаращения отвалов позволяет сформировать продуктивные сосняки, аналогичные зональным сосновым борам с минимальными затратами. После осветления прирост сосны увеличился в четыре раза и в среднем составляет 40 см/год.

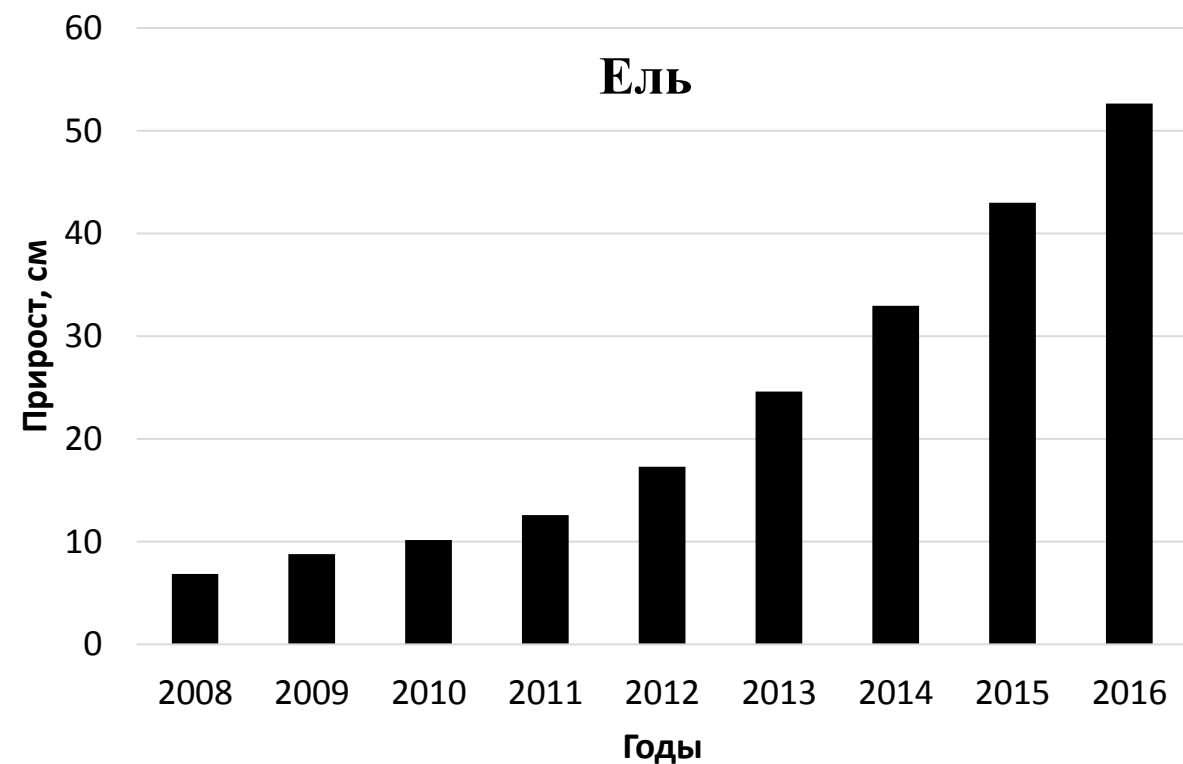
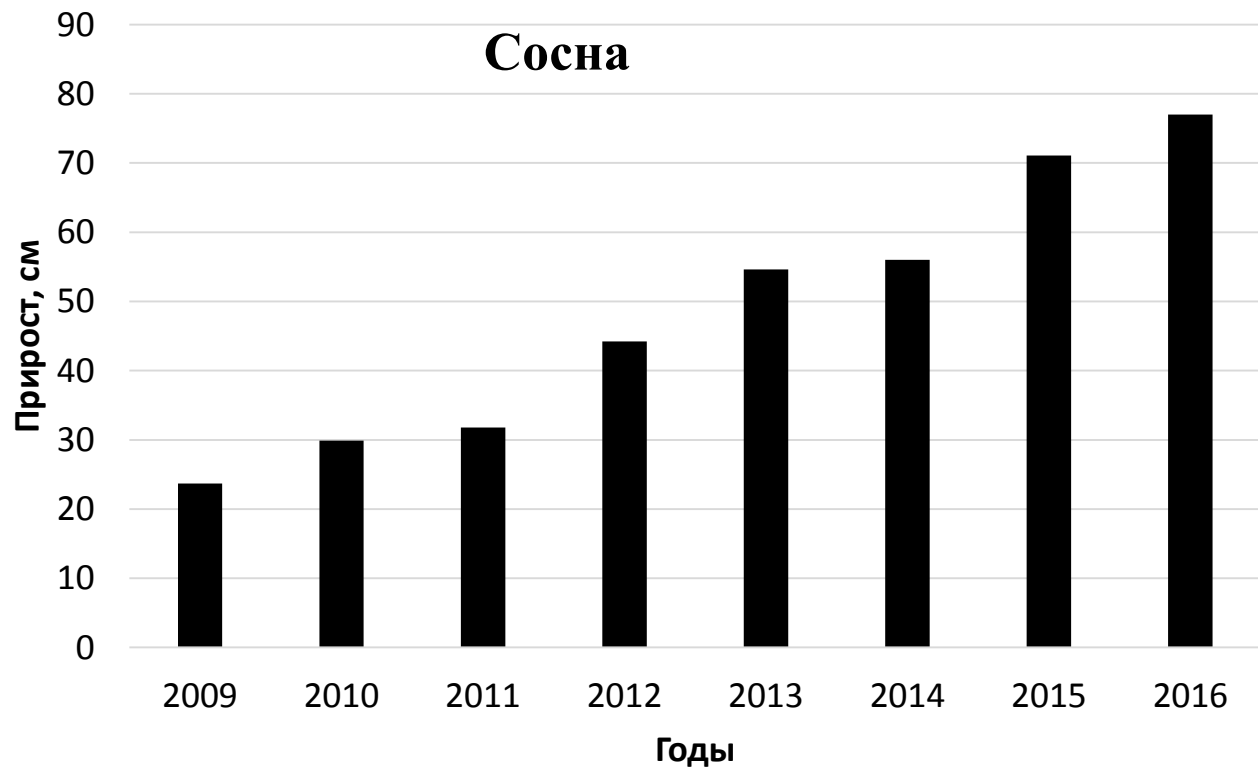


## Состояние и приживаемость лесных культур по породам, лесорастительным условиям и годам посадки





# Динамика прироста лесных культур сосны и ели на горных отвалах В 10 летнем возрасте продуктивность по I бонитету



В Институте леса разработана универсальная технология горной рекультивации, применимая для большинства техногенных поверхностей (получен патент).

### **Преимущества:**

- **Не требуется сложной планировки отвалов и особой селекции горных пород при их отсыпке. Экономия затрат (в 3-5 раз меньше) на горный этап рекультивации.**
- **В ячеистых структурах происходит естественная селекция горных пород, оставляя на выпуклых поверхностях песчано-каменистый грунт, а в днищах западин - глинистый.**
- **В результате разности механического состава грунтов и режима увлажнения формируется почвенное разнообразие, соответственно растительности и животного населения. Создаются условия для естественного зарастания отвалов, т.е. экономия затрат на биологический этап.**
- **Задерживание осадков ячеистой структурой предотвращает эрозию, а их перевод в грунтовый сток ускоряет процесс организации водоносных и водоупорных горизонтов.**



Накоплено **достаточно знаний и методов их получения**, позволяющих изменить подходы к рекультивации и использованию техногенных и залежных земель.

Требуется изменить стратегию использования посттехногенных территорий и **отказаться от возврата земель** в прежнюю категорию (лесную, сельскохозяйственную).

Необходимо **разработать отраслевые и природно-зональные критерии оценки и нормативы** экологического, экономического и социального назначения посттехногенных территорий и залежных земель, приоритетность их использования.

Это позволит **обосновано организовать и вести мониторинг**, предъявлять претензии природопользователям, а также оптимизировать их расходы на рекультивацию с получением большего экологического и хозяйственного эффектов.

Техногенные ландшафты обладают **разнообразным** (рыболовство, пляжный отдых, садоводство, собирательство дикоросов, гоночные трассы и пр.) и высоким рекреационным **потенциалом**.

Приоритетным должно быть **лесозаращивание отвалов**, которое дает большой экологический, а в плантационном варианте и экономический эффект.



## Предложения

Посттехногенные территории должны зонироваться по приоритетности использования (сельско- и лесохозяйственное, рыбозаведение, плодово-ягодное, рекреационное и пр.)

### Техногенные водоемы



### Ягодники



### Рекреация



### Плантации





## **Причины НЕ внедрения эффективных технологий рекультивации**

**Отсутствие заинтересованности акционеров в изменении технологий рекультивации (получение сверхприбылей).**

**Отсутствие заинтересованности разработчиков (проектировщиков) во внедрении новых технологий рекультивации (удорожание проектных работ, ответственность).**

**Отсутствие государственной экологической службы надзора биологических компонентов техногенных экосистем (знаний, нормативов).**



Благодарю за  
внимание

