

Настоящий материал (информация) произведен и распространен иностранным агентом Фондом содействия устойчивому развитию «Серебряная тайга» либо касается деятельности иностранного агента Фонда содействия устойчивому развитию «Серебряная тайга» (18+)

### Уральское отделение РАН ФИЦ Коми научный центр



#### Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера

### ОЦЕНКА ПРИРОДНОГО КАПИТАЛА ЗОНЫ АКТИВНОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ РЕГИОНА

Отчет по проекту «Разработка и апробация методики оценки природного капитала для ряда муниципальных районов Республики Коми»

#### Измерение экосистемных услуг

Тихонова Татьяна Вячеславовна

зав. лаборатории экономики природопользования, к.э.н. tikhonova@iespn.komisc.ru

Сыктывкар 21 декабря 2022 г.

### Экосистемные услуги

**Экосистемные услуги** – функции и процессы экосистем, которые прямо или косвенно приносят пользу людям, независимо от того, воспринимают они эти выгоды или нет.

Экосистемный учет — комплекс информации о состоянии экосистем: измерениях (в единицах), изменениях (в динамике), оценке относительно показателей экономической деятельности человека (влияние хозяйственной деятельности).

На территории активного лесопользования оценивалось состояние и изменение таких услуг, как

- Сохранение биоразнообразия (1),
- Водорегулирование (2),
- Водоохрана (3),
- Поглощение углекислого газа лесной экосистемой (4).

#### Возможные показатели



ключевых биотопов;

индекс сохранности биоразнообразия, биотическая ценность, изменение видового биоразнообразия (шкала сохранения растительности);

плотность населения, плотность дорожной сети, браконьерство; затраты на обучение персонала принципам устойчивого лесопользования



Прирост подземного стока, изменение годового стока



Прирост поверхностного стока, прирост величины осадков, площадь водоохранных зон, предотвращение наносов за счет организации водоохранных зон



Удельный показатель поглощения углерода лесными экосистемами, бюджет углерода, конверсионные коэффициенты поглощения углерода фитомассой лесов

### Использованные показатели

Число редких видов (статус «1»); плотность населения и дорожной сети; площади МЛТ

Прирост подземного стока

 $(\Delta S = X * \alpha * K1* \mu * [C1 * K2* K3 * K4 - C2])$ 

Прирост поверхностного стока

(M = -1, 02 + 0, 068 \* Л)

(учет протяженности водоохранных полос)

Удельное поглощение углекислого газа бореальными лесами (1,15 т СО2/га)

# (1) Эксплуатация лесных массивов на большинстве территории активного лесопользования незначительно отразилась на численности популяций редких видов

Изменение природно-климатических условий и условий комфортного существования редких видов птиц, животных и насекомых способствовали в большинстве случаев переводу в более мягкую категорию

Лесопользование привело к исчезновению редких видов лишайников на территории Прилузского, Кажимского, Летского, Койгородского, Сыктывкарского и Печоро-Илычского лесничеств, что фиксирует неблагоприятную ситуацию для сохранения экосистемы

Сохранение ареалов редких рыб с изменением численности популяций в Сысольском, Сыктывкарском, Локчимском, Железнодорожном, Мещурском и Удорском лесничествах характеризует относительно благоприятную ситуацию для сохранения экосистем с ограничениями техногенной и антропогенной нагрузки

Муниципальные районы	насел	нность ения, ел.	Площадь, тыс. га		ность ения, ыс. га	Снижение плотности населения,
	2002	2020		2002	2020	разы
Сыктывдинский	24226	24500	685,4	35,3	35,7	1,0
Корткеросский	23642	17800	1910,0	12,4	9,3	1,3
Койгородский	10020	7100	1029,4	9,7	6,9	1,4
Сысольский	16894	12200	579,1	29,2	21,1	1,4
Усть-Куломский	32146	23200	2561,3	12,6	9,1	1,4
Усть-Вымский	34000	24500	432,7	78,6	56,6	1,4
Удорский	25083	16600	3538,0	7,1	4,7	1,5
Прилузский	24762	16400	1250,1	19,8	13,1	1,5
Княжпогостский	29688	18500	2420,1	12,3	7,6	1,6
Троицко-Печорский	17610	10300	3992,0	4,4	2,6	1,7

Снижение антропогенной нагрузки для всей территории, за исключением Сыктывдинского района

Общая протяженность дорог за период 2008-2019 гг. увеличилась на территории Прилузского, Койгородского, Кажимского, Сыктывкарского, Корткеросского, Усть-Куломского, Чернамского, Комсомольского и Троицко-Печорского лесничеств. Основная причина – рост протяженности зимников

Муниципальные районы		женность орог, км	Площадь района,	Плотно автодо км/ты	рог,	Рост плотности автодорог, разы
	2008	2019	тыс. га	2008	2019	
Сысольский	400	549	579,1	0,69	0,95	1,4
Усть-Вымский	306	472	432,7	0,71	1,09	1,5
Койгородский	1250	2158	1029,4	1,21	2,10	1,7
Прилузский	550	918	1250,1	0,44	0,73	1,7
Княжпогостский	680	1436	2420,1	0,28	0,59	2,1
Корткеросский	1000	2286	1910,0	0,52	1,20	2,3
Усть-Куломский	1630	3704	2561,3	0,64	1,45	2,3
Сыктывдинский	320	978	685,4	0,47	1,43	3,1
Удорский	860	2870	3538,0	0,24	0,81	3,3
Троицко-Печорский	352	1512	3992,0	0,09	0,38	4,3

### Объем заготовленной древесины и рост плотности дорог круглогодичного действия не коррелируют с изменением числа



# Малонарушенные территории (МЛТ), включающие ООПТ и крупные массивы первичных лесов, не подверженных рубкам, являются хранилищем естественного биоразнообразия

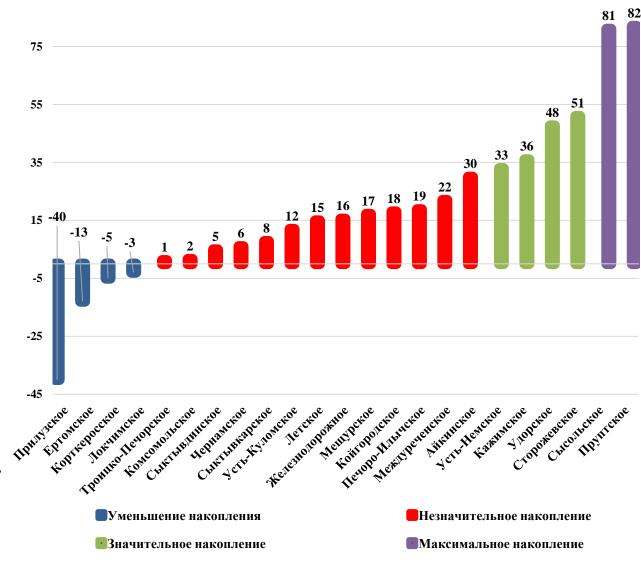
	OOUT per	ионального	Малон	арушенные л	есные терри	гории
Муниципальные районы	значения		2000		2021	
	Площадь, тыс. га	Доля от площади района, %	Площадь, тыс. га	Доля от площади района, %	Площадь, тыс. га	Доля от площади района, %
Троицко-Печорский	482,7	12,09	1937,3	48,5	1910,7	47,8
Удорский	511,4	14,45	1136,7	32,1	1036,3	29,3
Княжпогостский	312,6	12,98	548,1	22,6	497,3	20,5
Койгородский	2,9	0,28	52,7	5,1	42,1	4,1
Прилузский	0,1	0,01	32,5	2,6	15,4	1,2
Корткеросский	192,4	10,07		Нет да	нных	
Усть-Куломский	133,6	5,22		Нет да	нных	
Сысольский	28,4	4,90		Нет да	нных	
Усть-Вымский	8,9	2,06		Нет да	нных	
Сыктывдинский	8,7	1,27		Нет да	нных	

- Максимальное сокращение (в два раза) площадей МЛТ наблюдается в Прилузском районе. На территории остальных районов сокращение площадей незначительно.
- Выделяются Удорский и Троицко-Печорский районы, где на более чем 1–2 млн. га происходит естественное сохранение биоразнообразия.

# (2) Расчеты выявили прирост подземного стока (млн. куб. м.) в большинстве лесничеств

#### Показатели для расчета:

- среднегодовые осадки (сумма и доля летних осадков);
- площади лесных насаждений хвойных и лиственных пород;
- заболоченность;
- коэффициенты, учитывающие рельеф местности, бонитет, полноту насаждений и принадлежность к зонам таежной растительности.

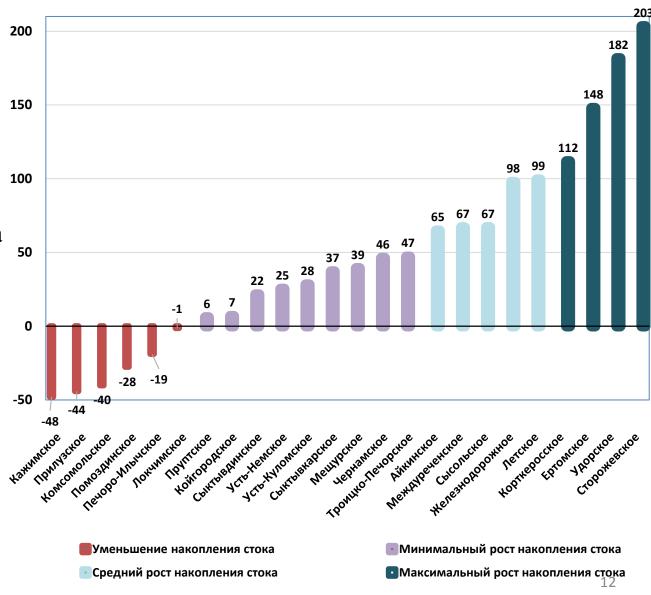


# Основной причиной уменьшения накопительной способности стало снижение бонитета хвойных и лиственных насаждений разного возраста

Лесничества	Убыль подземного стока, млн. куб. м	Причины
Прилузское	40,0	Снижение бонитета насаждений хвойных и лиственных пород, сокращение площадей средневозрастных хвойных насаждений, а также приспевающих и спелых насаждений лиственных пород.
Ертомское	13,0	Сокращение площади молодых и средневозрастных насаждений хвойных и лиственных пород
Корткеросское	5,0	Уменьшение полноты молодых насаждений лиственных пород и площади насаждений молодых хвойных пород
Локчимское	3,0	Снижение полноты и бонитета средневозрастных и приспевающих насаждений хвойных пород и площади насаждений спелых лиственных пород

# Значительного ухудшения состояния накопления поверхностного стока (млн. куб. м.) не наблюдается

Максимальный прирост поверхностного стока на территории четырех лесничеств обеспечен за счет увеличения площади лесных насаждений на 15–25 тыс. га и лесистости — на 1–1,5 %.



### (3) Водохранные полосы

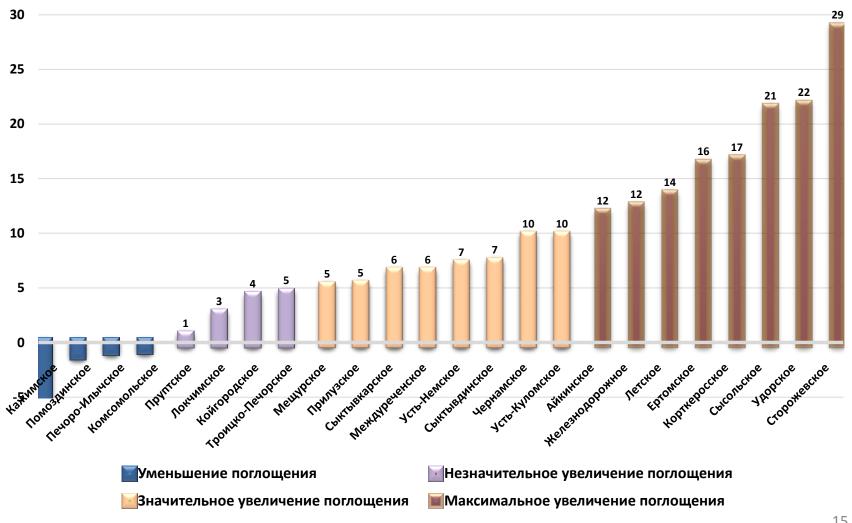
Установление границ водоохранных зон и прибрежных защитных полос на местности осуществляется на водных объектах, которые используются для целей питьевого и хозяйственнобытового водоснабжения на участках, расположенных в границах поселений.

Общая протяженность установленных в 2007–2021 гг. водоохранных зон составляет 4 623 км.

## Протяженность водоохранных зон и границ прибрежных защитных полос водных объектов по районам

```
Прилузский: р. Лопья (29 км), р. Летка и р. Луза (204 км);
Койгородский: р. Сысола (165 км), р. Кажым (23 км);
Сысольский: р. Сысола (40 км) и р. Большая Визинга (167 км);
Сыктывдинский: р. Сысола (118 км) и р. Вычегда (133 км);
Корткеросский: р. Вычегда (138 км), р. Локчим (142 км),
                 р. Вишера (28 км) и р. Нившера (21 км);
Усть-Куломский: р. Вычегда (175 км), р. Воль (15 км),
                  р. Северная Кельтма (5 км), р. Северная Пильва (16 км),
                  р. Южная Пильва (13 км), р. Нем (220 км);
Удорский: р. Вашка (53 км), р. Ертом (6 км), р. Пысса (5 км), р. Ирва (13 км),
          р. Мезень (84 км), Большая Лоптюга (144 км);
Княжпогостский: р. Вымь (186 км), р. Весляна (12 км), р. Чиньяворык (74 км)
Усть-Вымский: р. Вычегда (105 км) и р. Вымь (13 км);
Троицко-Печорский: р. Печора (78 км), р. Северная Мылва (17 км)
                     р. Унья (6 км).
```

### (4) На большей части территории лесничеств происходит прирост поглотительной способности (тыс. т.) углерода лесами



Лесничества	Сохранение биоразнообразия	Водо- регулирование	Водоохрана	Поглощение углерода
Особо строгий	режим эксплуата	ции (неблагопри	ятное состояни	е экосистемы)
Прилузское	Снижение	Снижение	Снижение	Значительный рост
Кажимское	Снижение	Значительный рост	Снижение	Снижение
Печоро-Илычское	Снижение	Незначительный рост	Снижение	Снижение
Строгий рег	жим эксплуатаци	и (благоприятн	ое состояние эн	сосистемы)
Помоздинское	Незначительный рост	Незначительный рост	Снижение	Снижение
Локчимское	Незначительный рост	Снижение	Снижение	Незначительный рост
Комсомольское	Незначительный рост	Незначительный рост	Снижение	Снижение
Летское	Снижение	Незначительный рост	Значительный рост	Максимальное увеличение
Койгородское	Снижение	Незначительный рост	Незначительный рост	Незначительный рост
Сыктывкарское	Снижение	Незначительный рост	Незначительный рост	Значительный рост
Ертомское	Значительный рост	Снижение	Максимальное увеличение	Максимальное увеличение
Корткеросское	Значительный рост	Снижение	Максимальное увеличение	Максимальное увеличение
Режим эксплус	атации с ограниче	ниями (благопри	ятное состояни	г экосистемы)
Троицко- Печорское	Незначительный рост	Незначительный рост	Незначительный рост	Незначительный рост
Усть-Куломское	Незначительный рост	Незначительный рост	Незначительный рост	Значительный рост
Чернамское	Незначительный рост	Незначительный рост	Незначительный рост	Значительный рост
Усть-Немское	Незначительный рост	Значительный рост	Незначительный рост	Значительный рост
Мещурское	Незначительный рост	Незначительный рост	Незначительный рост	Значительный рост
Сыктывдинское	Незначительный	Незначительный рост	Незначительный рост	Значительный рост

### Оценка изменения состояния экосистем

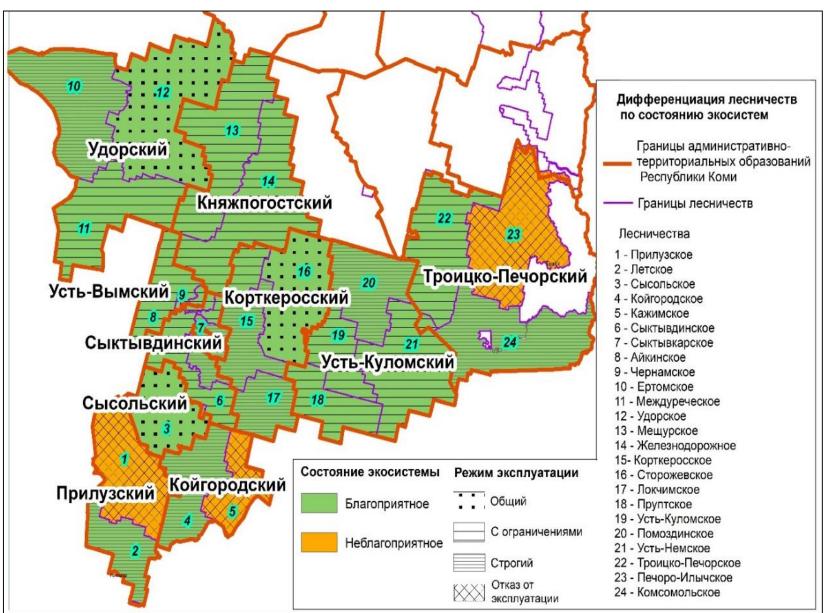
Неблагоприятное состояние: снижение устойчивости по трем позициям экосистемных услуг. Рекомендуется особо строгий режим эксплуатации с сокращением проведения рубок.

В состоянии системы наблюдается снижение устойчивости одной или двух экосистемных функций. Рекомендуется строгий режим эксплуатации.

В состоянии экосистемы нет ослабления экосистемных функций.

Рекомендуется режим эксплуатации с ограничениями. 16

## Дифференциация лесничеств по состоянию экосистем за 2000–2020 гг. и рекомендуемому режиму эксплуатации



### **ВЫВОДЫ**

Лесозаготовительная деятельность за период исследования не привела к значительному снижению численности известных популяций редких видов. Транспортная сеть, способствующая доступу к природным ресурсам, не оказала значительного влияния в связи с ее малой плотностью. Негативное воздействие по численности ценных рыб наблюдается в бассейнах рек Мезень и Вычегда.

На территории большинства лесничеств происходит накопление подземного и поверхностного стоков. Водоохранные зоны малых водотоков, удаленных от крупных населенных пунктов не обустроены, что повышает возможность заиливания водных источников.

Практически вся территория активного лесопользования обладает мощной способностью поглощения углерода, и за период исследования данная способность не только сохранена, но и приращена.

Состояние экосистем по комплексу предоставления экосистемных услуг разделено на благоприятное и неблагоприятное и локализовано по лесничествам с рекомендацией разных режимов эксплуатации – от общего с выполнением всех нормативных обязательств до особо строгого с максимальным сокращением проведения рубок. 18

