



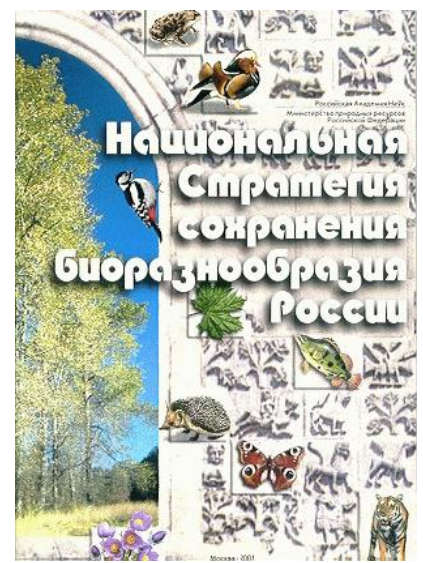
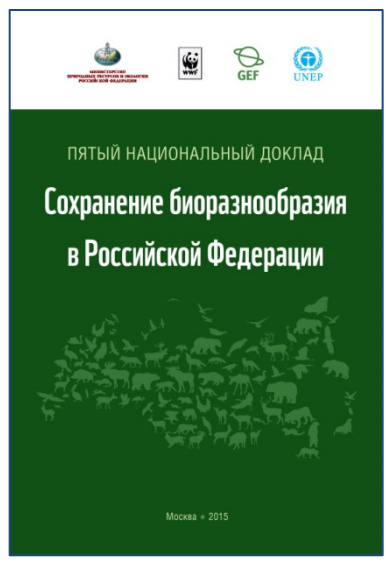
ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ РАН

Valdai National Park Water-regulating services: assessment of the contribution to the state of the Verkhne-Volzhsкая and Nevsko-Ladoga water systems

А.А. Тишков, Е.А. Белоновская,

Н.Г. Царевская

tishkov@igras.ru

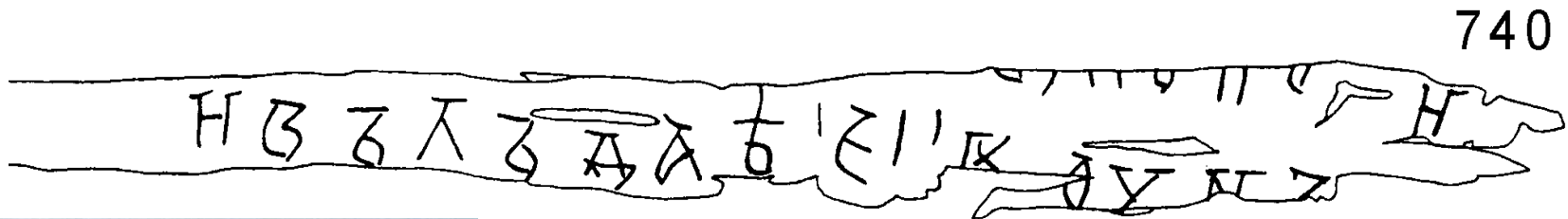


1997-2002 – зарождение в России подходов и методов экономики сохранения живой природы, принципов оценки экосистемных услуг, изучения финансовых механизмов охраны природы. Природное богатство России (вода, биота ...) – остаются без национального рынка

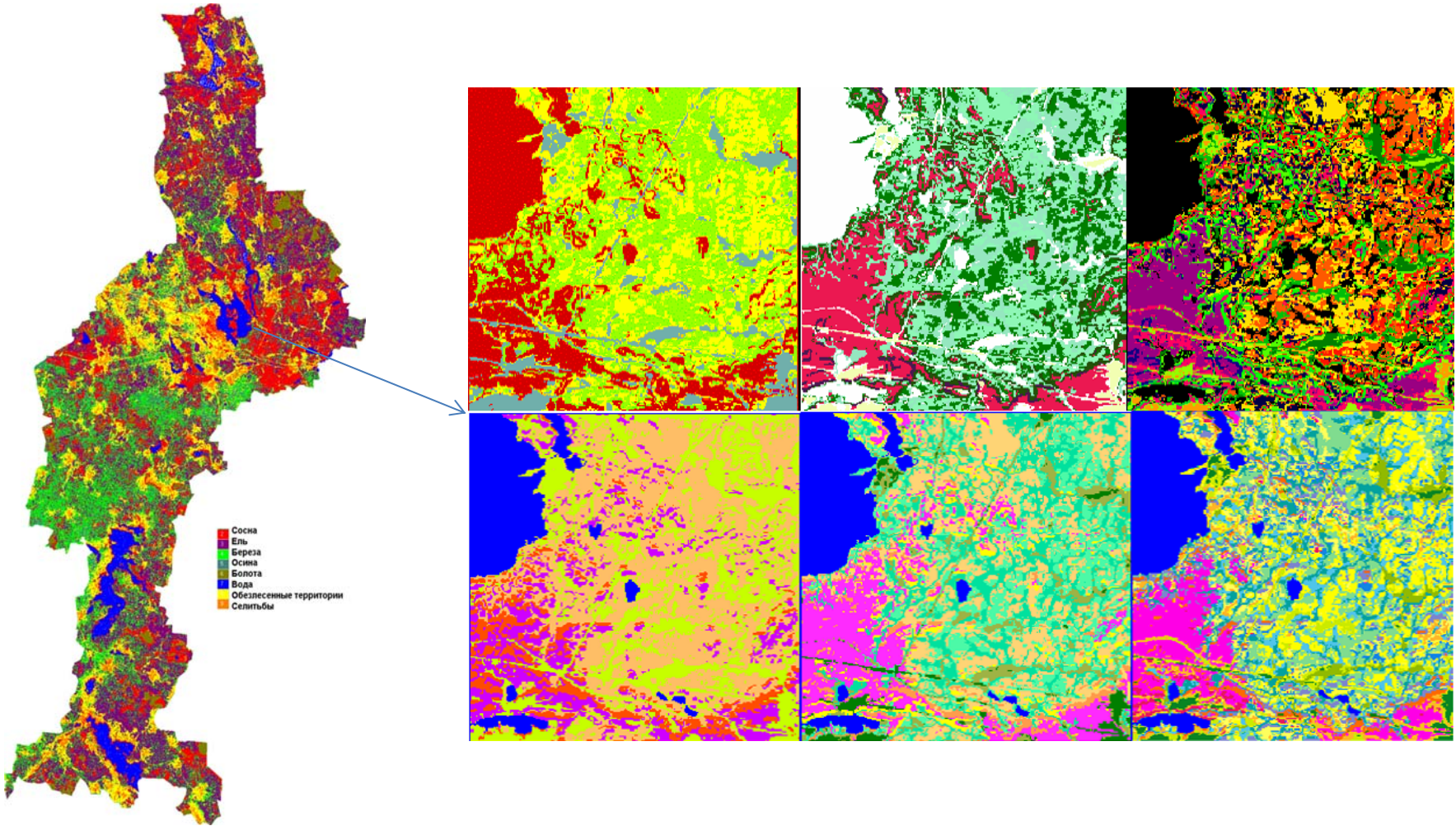


Тысячи лет Валдаю

Новгородская берестяная грамота № 740 **1140-1160-х гг.**, в которой идёт речь о долге или налоге с Валдая в 15 кун. Троицкий раскоп, Великий Новгород. Верхняя часть – вид грамоты, внизу – расшифровка надписи «... с Валдае 15 кун...»

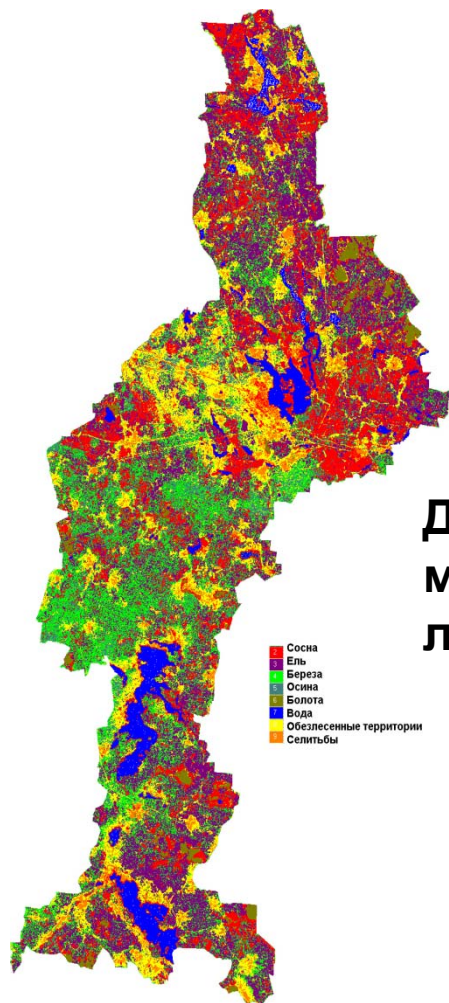


Использование многозональной космической съемки для оценки структуры ландшафта и экосистемных услуг – продукционных, водо- и климаторегулирующих, и рекреационных

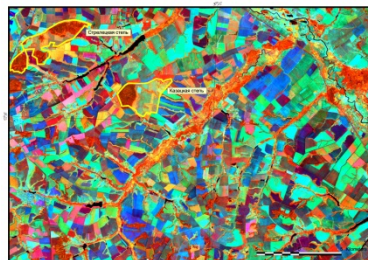


Национальный парк Валдайский

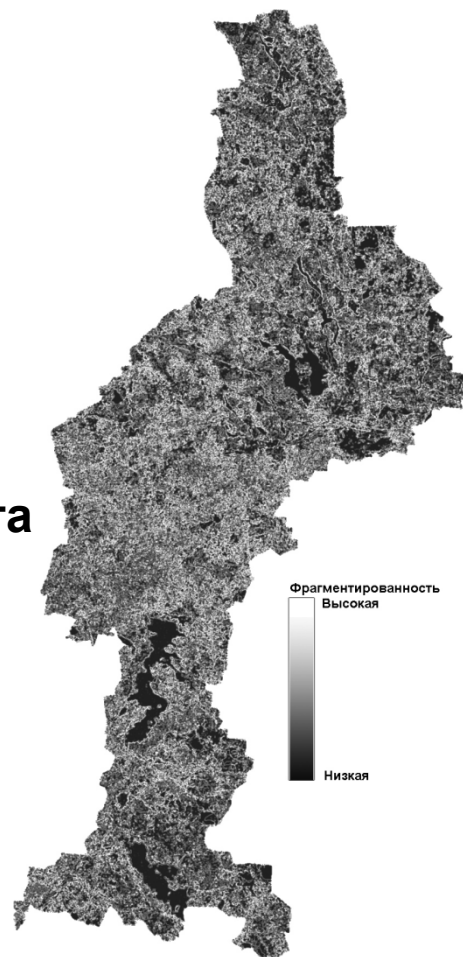
Современная структура ландшафта Валдая и его наследуемая антропогенная фрагментация



Сосна
Ель
Береза
Осина
Болота
Вода
Обезлесенные территории
Сельхозы



Для сравнения –
мозаика агроландшафта
лесостепи

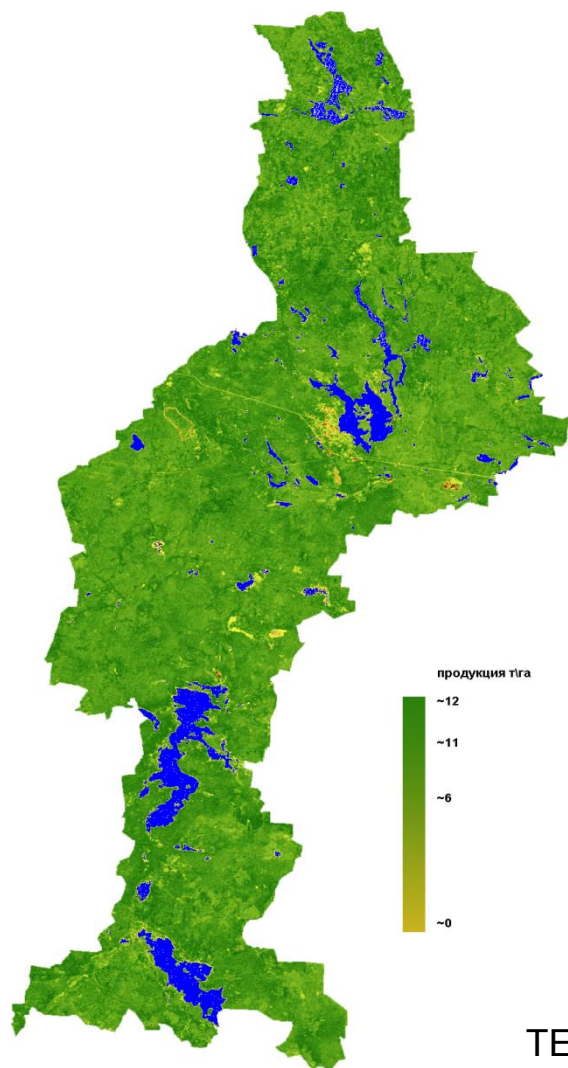


Фрагментированность
Высокая
Низкая

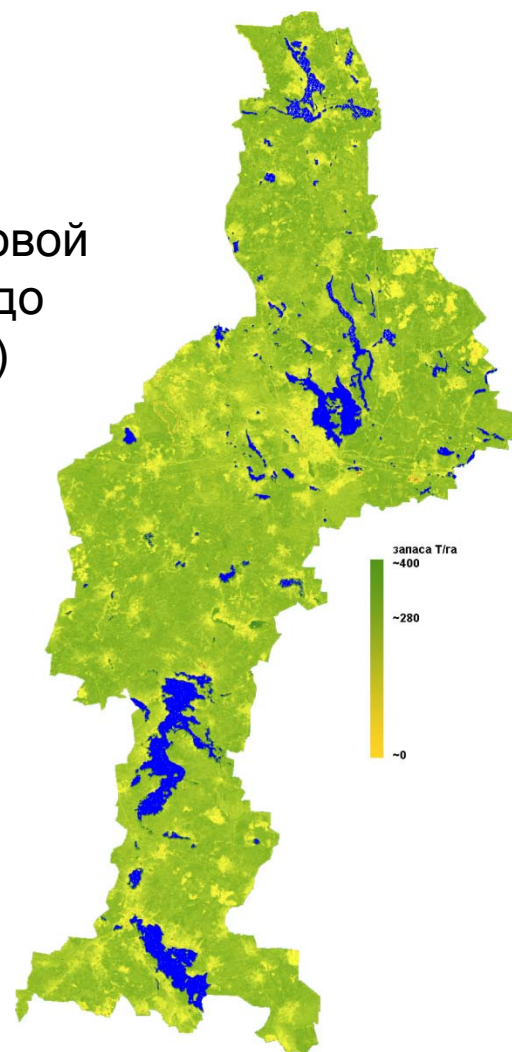
Данные дистанционного зондирования – оценка современной площади элементов ландшафта, **определяющих сток**

Тип ландшафта	% от площади	Средний размер выдела (га)	Индекс фрагментированности
Сосновые леса	19,6	2.3	0.22
Еловые леса	27,3	2.7	0.21
Березовые леса	17,0	1.2	0.18
Осиновые леса	8,4	0.8	0.19
Болота	2,7	2.8	0.19
Водные объекты	5,6	25.7	0.11
Луга, облесенные залежи и кустарники	15,2	2.5	0.24
Селитьба, коммуникации	3,8	2.5	0.18

Как влияет фрагментация на продуктивность ландшафта – интегральный показатель его экосистемных услуг



По запасам
еще выделяются
луга, но ранее
единый «поле-луговой
пояс» от Боровно до
Полново (Селигер)
зарос лесом



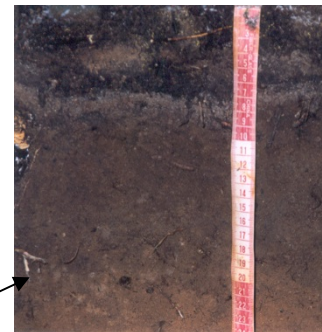
Запас и продукция фитомассы ландшафта Валдая

Элемент ландшафта	Надземная фитомасса		Подземная фитомасса		Сумма	
	запас	продукция	запас	продукция	запас	продукция
Ельник разнотравно-кисличный	281,5	11,0	66,0	2,6	347,5	13,6
Ельник кисличный	285,2	11,4	74,7	3,2	359,9	14,6
Ельник зеленомошный	236,3	7,5	55,1	1,6	291,4	9,1
Сосняк кустарничково-зеленомошный	181,5	6,3	35,0	0,7	216,5	7,0
Заболоченные леса (ельники, сосняки)	99,0-120,0	4,0-5,0	19,0 - 30,0	1,5-2,2	130,0-140,0	5,5-7,0
Низинное болото с ольхой черной	89,8	6,8	33,1	1,6	122,9	8,4
Низинное болото травяное	2,7	2,3	1,2	0,4	3,9	2,7
Мезотрофное болото с сосной	61,6	3,2	23,4	0,6	85,0	3,8
Олиготрофное болото с сосной	45,7	2,3	22,7	0,8	68,4	3,1
Злаково-разнотравный луг	4,0	6,0	7,8	7,3	11,9	13,4

Сукцессии на залежах Валдая (палево-подзолистые окультуренные почвы - повсеместно)



170 лет



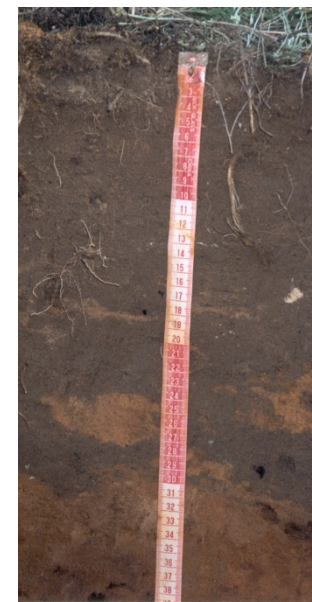
Плужный след



4—5 лет



TEEB_Moscow_19_20_11_2019



Современная продуктивность ландшафта и его геофизические параметры, позволяющие выявить процесс зарастания лугов лесом (по данным космической съемки)



Что сохранять на Валдае? Какие леса, болота, луга, озера?

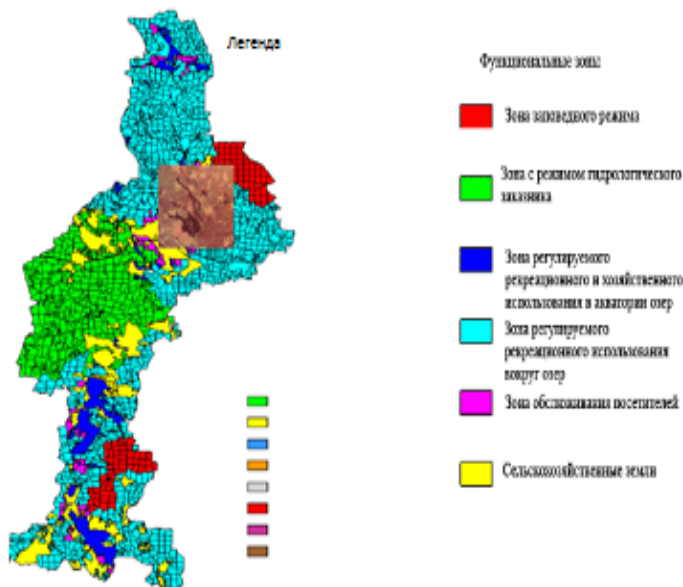
Нужно ли уничтожать сосняки, занявшие место елово-широколиственных лесов? Восстанавливать озера до олиготрофной стадии развития?

Обводнять осушенные тысячи лет назад болота? Закопать протоки между озерами, разрушить плотины и вернуть валуны на свое место?

Сохранить - **лесо-поле-луговой ландшафт** с сохранившимися верховыми и переходными болотами и озерами на разной стадии эвтрофикации с высоким объемом экосистемных услуг

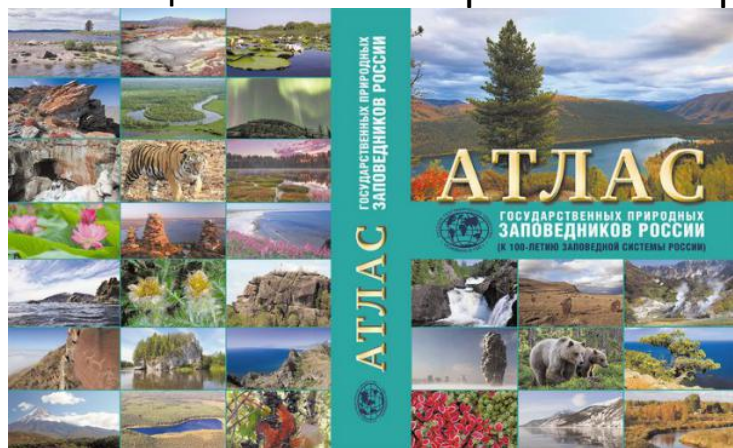
Суммарно: Млекопитающие - 60 видов, Птицы – 220. Сосудистые растения - 750. **Большинство связано с безлесными элементами ландшафта**

Функциональные зоны
Валдайского национального парка и спектрональный
космический снимок



Рекреационные услуги

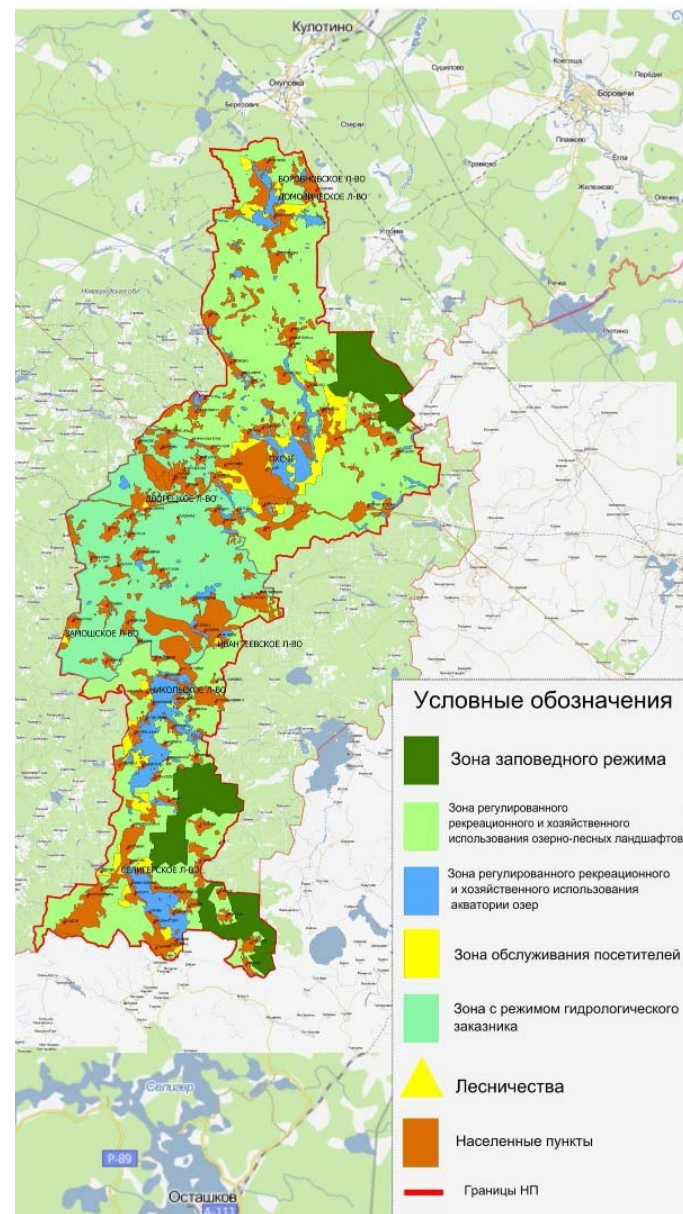
Даже при крайне неразвитом национальном и межрегиональном рынке рекреационных услуг их востребованность вполне ощутима, а в последние годы на волне развития внутреннего туризма растет. Анализ материалов «Атласа государственных природных заповедников Российской Федерации» (РГО, Роскартография, Институт географии РАН, 2017) показывает, что в настоящее время в 107 заповедниках России действует более 400 туристических троп и маршрутов, декларирующих идеи развития экологического туризма на особо охраняемых природных территориях (ООПТ). Ежегодное количество туристов на ООПТ в целом в нашей стране **в последние 5 лет росло на 10% в год** и достигло к 2018 г. более **9 млн. человек в национальных парках** и **около 2 млн. туристов** в государственных заповедниках. Доход федеральных ООПТ (почти 50 млн. га) от туризма составил в 2018 г. только около **1 млрд рублей**, т.е. в десятки раз меньше, чем один крупный национальный парк США – в среднем **около 20 руб./га/год**.



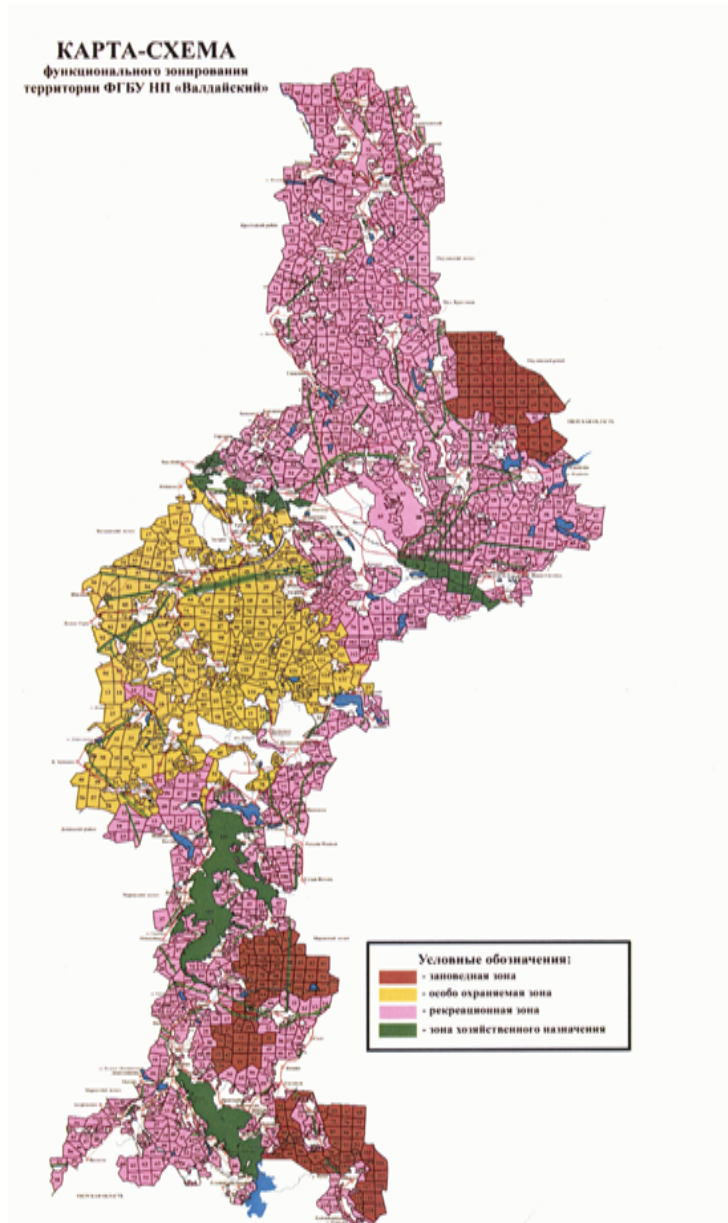
Объем платных туристических услуг (тыс. руб) в регионах Северо-Запада России

Регион	1 полугодие 2017 г.	1 полугодие 2018 г.	Динамика по сравнению с аналогичным показателем 2017 г. (+/- %)
Северо-Западный федеральный округ	5 363 922,3	5 809 644,9	8,31
Республика Карелия	366 290,4	372 852,2	1,79
Республика Коми	382 230,8	471 793,2	23,43
Архангельская область	606 244,2	729 187,0	20,28
Ненецкий автономный округ	44 027,3	56 562,1	28,47
Архангельская область (без а.о.)	562 216,9	672 624,9	19,64
Вологодская область	710 193,3	791 933,1	11,51
Калининградская область	537 675,1	604 642,0	12,45
Ленинградская область	140 985,3	151 202,4	7,25
Мурманская область	171 811,2	178 864,1	4,11
Новгородская область	138 101,4	138 634,2	0,39
Псковская область	172 702,4	184 557,8	6,86
г. Санкт-Петербург	2 137 688,2	2 185 978,9	2,26

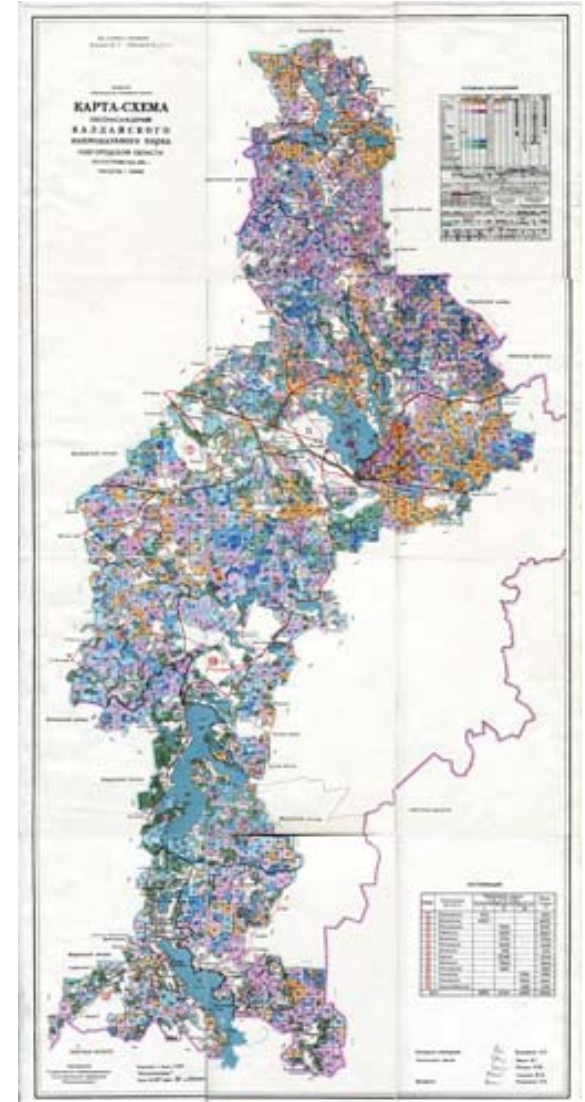
Рекреационные услуги



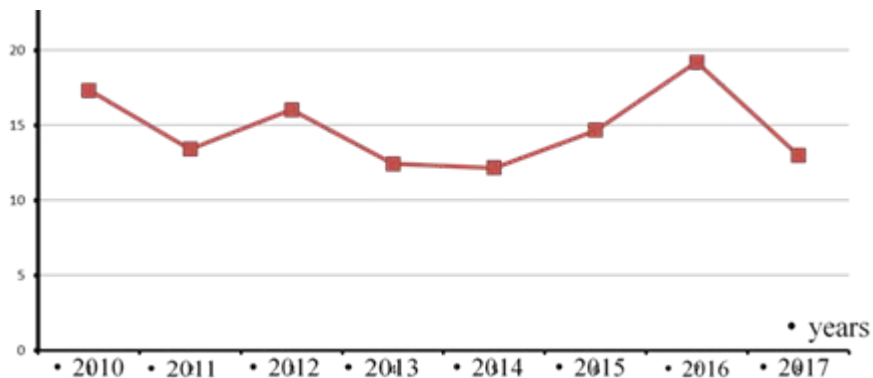
Рекреационные услуги



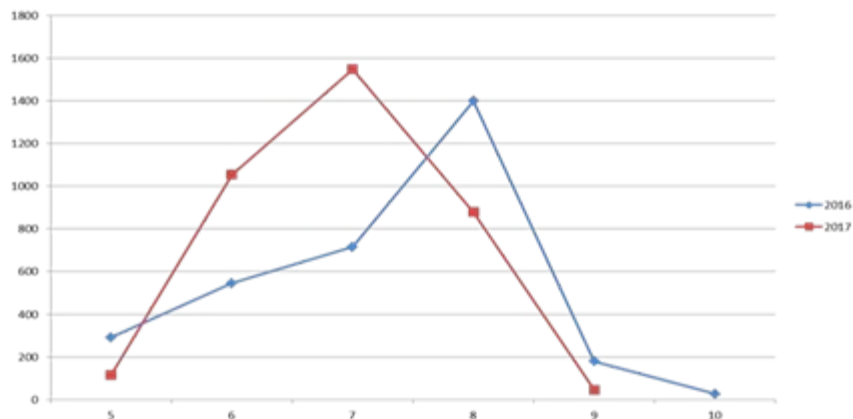
Соотнесение
функционального
зонирования и
мозаики лесного
покрова парка



Рекреационные услуги



Число зарегистрированных посетителей парка



Динамика посещаемости Парка (по вертикали) в период с мая по октябрь (номер месяца – по горизонтали) в 2016 и 2017 гг.

По данным администрации национального парка Валдайский общая зарегистрированная посещаемость рекреационно освоенной центральной части Валдайского парка составила в 2017 г. – 14 648 человек, в том числе 4 884 человека с проживанием в стационарных палатках и гостиницах. Поступления от туристической деятельности парка в том году составили **3 829 530 руб. – около 1% от доходов от туризма в Новгородской области.**

Но ...

Это касается только тех туристов, которые заплатили за пребывание, отдыхали на берегах озер в палатках. Суммарно по нашим оценкам ежегодно парк посещает несколько сот тысяч туристов

Водорегулирующие услуги

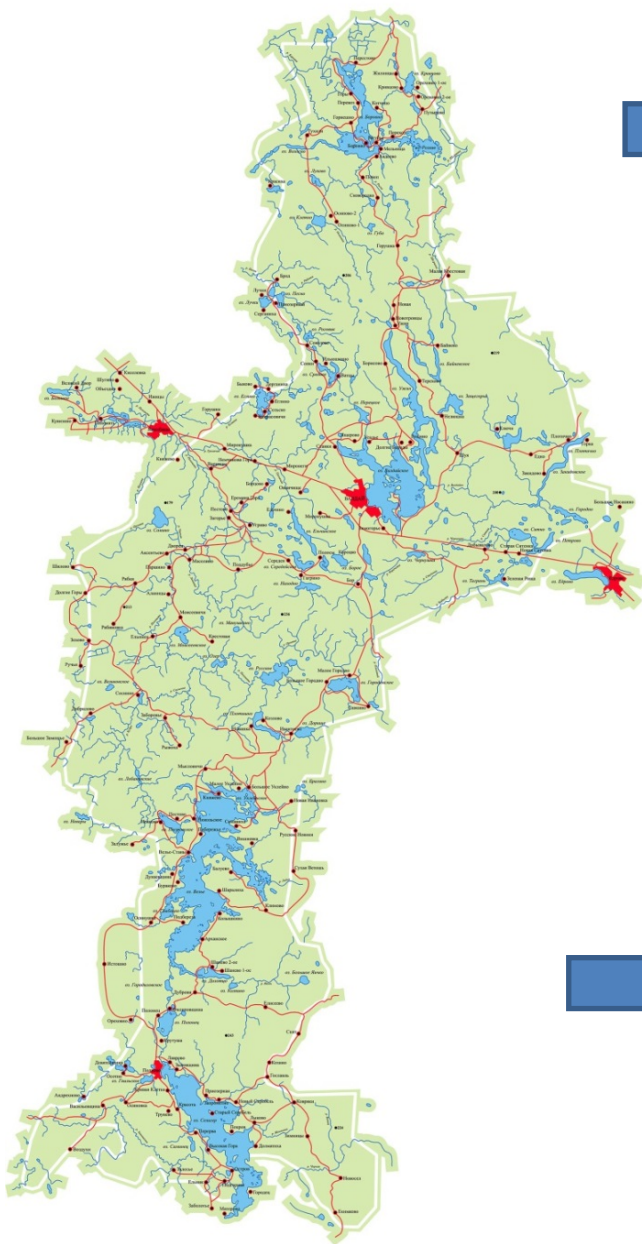
Валдайская возвышенность – один из нескольких **великих водоразделов планеты**, сохраняющих истоки рек 3-х морей – Черного (р. Днепр), Каспийского (р. Волга) и Балтийского (р. Валдайка, р. Березайка). Издавна, сток из крупнейших озер Валдая, а с 1990 г. – национального парка Валдайский, был зарегулирован, и озера функционировали как водохранилища.

На территории парка действует как минимум 3 системы озер-водохранилищ, охватывающих около 50 озер (из более 200), которые формируют сток воды высокого качества **для Верхне-Волжской и Невско-Ладожской водных систем**. Они находятся в **режиме водохранилищ, их сток и уровень соответствующим образом регулируется**, а управление режимом, как сложилось исторически, находится вне национального парка – в соответствующих бассейновых управлениях.



Сама по себе функция великого водораздела имеет важную экономическую составляющую и может служить основой **«зеленой экономики»** региона

Водорегулирующие услуги



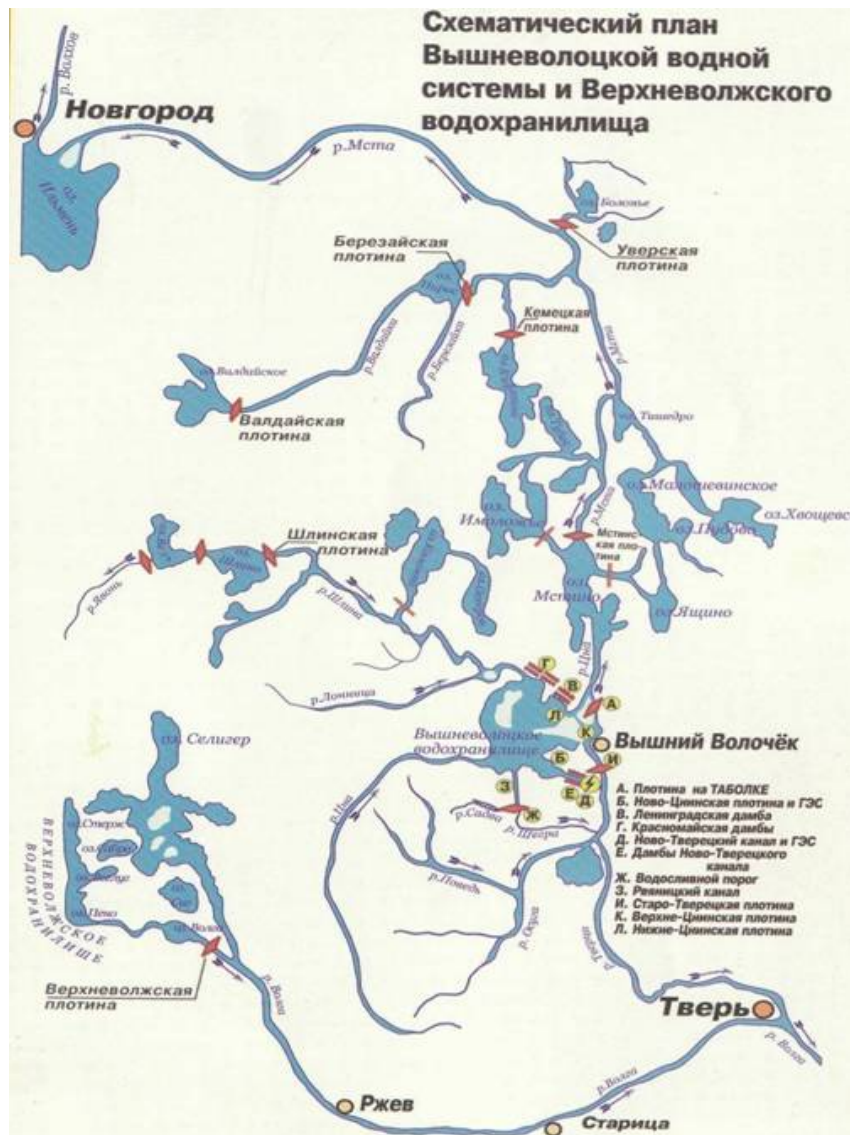
В Невско-Ладожскую водную систему



В Невско-Ладожскую водную систему



В Верхневолжскую и
Вышневолоцкую водные системы



На Санкт-Петербург

С учетом того, что пригороды 2-х столиц присоединяются к городскому водоснабжения, национальный парк Валдайский поставляет чистую воду для **более 20 млн человек**



На Москву

Водорегулирующие услуги

Водорегулирующая и водоресурсная услуги парка настолько высоки и недооценены, что компенсация по этой статье позволяла бы поддерживать штат парка и население 3-х районов, формирующих его территорию – Валдайского, Демянского, Окуловского.

Как их посчитать?



Стоимость 1 м³ чистой воды в Москве – 24-40 руб., транспортировка для Мосводоканала обходится всего в 1,37 руб./куб. м.

Парк не получает **НИЧЕГО**.

Судебный иск Правительству Москвы о незаконном заборе около 200 млн. м³ из озера Велье (уровень снизился на 2 м) для московской водной системы длился несколько лет и привел к мизерному штрафу – около 1 млн рублей

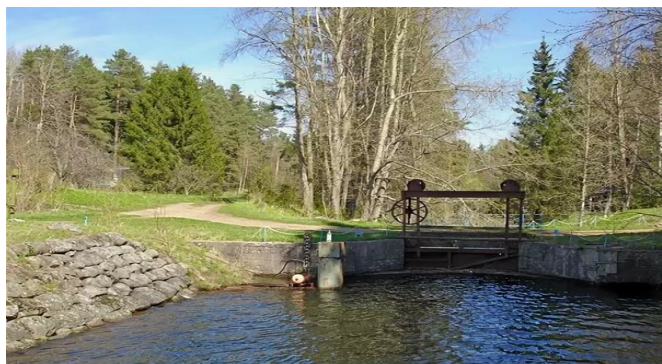
Водорегулирующие услуги

Озеро Велье, расположенное севернее оз. Селигер и, как и его Полновский плёс, целиком находится на территории [национального парка](#). Оно вытянуто с севера на юг более чем на 25 км, имеет более 200 больших и малых островов, средняя глубина — 9-10 м. Площадь озера более 35,0 км² (меняется в разные сезоны в зависимости от водозабора). Вода в озере пригодна для питья. В озеро впадает несколько небольших рек. Естественный сток - через р. Явонь частично перекрыт с помощью плотины, из-за чего уровень озера поднят на несколько метров. Часть стока озера Вельё поступает в [Вышневолоцкую и Верхневолжскую водную системы](#) через искусственный канал в восточной части озера в р. [Либья](#).



Водорегулирующие услуги

Озеро Валдайское - площадь озера без островов составляет 19,7 км²; средняя глубина — 12 метров (максимальная — 60 м). В средней части расположен остров Рябиновый, делящий озеро на два плёса. Озеро соединено с оз. Ужин каналом «Копкой», который был построен в 1862 г. на месте речки Федосеевки (около 150 м). Плотина на р. Валдайке построена в 1958 г. взамен ранее существовавшей деревянной ряжевой плотины. Расход 8-10 м³/секунду. Начало регулирования стока р. Валдайки для подпитывания Вышневолоцкого водно-го пути и лесосплава в бассейне р. Мсты относится к XVIII в. В 1925 г. проведена батиметрическая съемка Валдайского водохранилища. Предполагалось его использование в качестве водоема-накопителя для проектируемой Шуйской ГЭС. В 1930 г. бейшлот был восстановлен для обеспечения лесосплава и работы Шуйской мельницы - мельничная плотина была расположена в 0,8 км ниже по течению Валдайки. Рубка леса на водосборе оз. Ужин и его переплав кошелевым методом и плотами по 3000-4500 м³ через копку в Валдайское озеро проходил в 1943-1954 гг. В 1950 г. закончилось строительство Шуйской ГЭС на р. Валдайке в 8 км ниже её истока и начались попуски воды из Валдайского водохранилища для Шуйской ГЭС. Чистая вода из озер поступает в Мсту, потом – в Невско-Ладожскую систему



TEEB_Moscow_19_20_11_2019



Водорегулирующие услуги

Каскад из Байневского, Боровновского, Разлив и Горнешинского озер-водохранилищ на р. Щегринке. Всего в каскадной системе озер Боровно (1,8 км²) и Разлив (до Гарнешинской плотины) насчитывается 42 озера! Они, как и система Валдайских озер, включены в Невско-Ладожскую систему, им рекомендован режим водохранилищ. Плотина местной гидроэлектростанции построена в 1928 г. В ходе строительства был прорыт канал от р. Щегринка, построена плотина и бывшая низина с мелкими озерцами превратилась в водохранилище площадью более 5 км² (сейчас это оз. Розливы). Сейчас действует несколько плотин, обеспечивающих регулирование стока и уровень воды.



См. ИЗВ. РАН. СЕР. ГЕОГР., 2012, №1: Н.Л. Фролова, Л.Е. Ефимова, Е.С. Повалишникова, Е.В. Терская, В.А. Широкова. Особенности природопользования и гидроэкологическое состояние озерно-речной системы Боровно-Разлив (национальный парк Валдайский)

Некоторые экосистемные услуги группы	Национальный парк Валдайский	
	Абсолютные величины для расчёта	
		Денежная оценка, \$/га/год
Климаторегулирующие (сток углерода)	Сток углерода: в приросте древесины и в накоплении торфа - 1,0-1,5 т/га год. Оценка - цены мирового углеродного рынка	5-50
Водорегулирующие и водосберегающие	Компенсация (замещение) рассчитывается через возможные затраты на «работу» леса, болот и озер по регуляции стока	40-50
Водоресурсные (при наличии национального рынка стока)	Стоимость 1 м ³ воды в Москве – 38,06 руб., в Твери - 22,11 руб., транспортировки для Мосводоканала - 1,37 руб./куб. м (бассейн Верхней Волги и Невско-Ладожская система)	50-60
Ассимиляционные (нейтрализация загрязнений)	Высокими ассимиляционными качествами обладают заросли макрофитов озёр, лесная подстилка и болота	5-10
Почвозащитные (снижение риска эрозии)	0,5-2,5% от затрат на восстановление при оценке скорости сукцессий лугов 30-40 лет и лесов 200 лет	5-25
Биоресурсные (стоимость древесины, сена, ягод, лекарственных трав, грибов).	На Валдае высокобонитентные леса (350-400 т/га) с приростом древесины до 2-3 м ³ в год (15-16 т/га), урожайность: ягод 10-50 кг/га, грибов – до 200 кг/га, вылов рыбы на 1 рыбака 1,5-2,0 кг	50-150
Информационные (через затраты на инвентаризацию биоты, картографирование, научные исследования, мониторинг)	Инвентаризация флоры и фауны проводится с 1990 г.: список флоры сосудистых растений - более 750 видов, птиц – около 200, млекопитающих – 60; действует визит-центр, музей, осуществляется мониторинг (Летопись природы). Затраты на инвентаризацию и мониторинг 2 250 000 – 3 000 000 рублей в год	15-20
Рекреационные (ценность использования для туризма)	Ежегодно парк посещает более 60 тыс. туристов (задокументировано – 17-20 тыс.), введена входная плата – 100 руб./сут., действует 20 стационарных объектов размещения.	55-63
Итого, \$/ га в год		230-438

230-438 долларов США с 1 га в год – много это или мало?

То, что водорегулирующие и рекреационные услуги составляют более 50% объема экоуслуг – хорошо. Это, в отличие климаторегулирующих услуг, идет напрямую для местного и регионального сообщества, а не на решение *мифических глобальных проблем изменений климата*. Много, если учесть, что даже сейчас в отсутствии рынка, парк дает больше денег, чем тратится на его содержание. Если будут платежи и компенсации по экосистемным услугам, парк станет прибыльным предприятием, вкладывающим в развитие региона, в его «зеленую экономику» реальные деньги. Мало, если сравнивать в доходами национальных парков США, которые посещают миллионы туристов!



Спасибо за внимание!

Приглашаем на Валдай, где «зеленая экономика» реально действует, правда... пока только в наших схемах и статьях!

