

Совместная информация Сторон о нагрузках сточных вод на пограничные водные системы и мероприятиях по их охране в течение 2016 года

Стороны осуществляли контроль за нагрузкой сточных вод на пограничные водные системы и проводили водоохранные мероприятия.

На территории Финляндии

Объемы производства лесной и деревоперерабатывающей промышленности в бассейне Сайма-Вуокса находились в 2016 г. на уровне прежних лет. Производство целлюлозы составило 2,27 млн.тонн в год (в 1990–2015 гг. – 1,25–2,27 млн. тонн в год). Производство бумаги и картона составило 1,32 млн.тонн в год (в 1990–2015 гг. 1,07–1,74 млн.тонн в год). В бассейне р. Хиитола объем производства картона увеличился до 0,266 млн.тонн в год (в 1990–2015 гг. 0,14–0,27 млн.тонн). Нагрузка сточных вод на пограничные водные системы представлена в следующей таблице и на схемах 1–7:

	Объем сточных вод	БПК₇	Взв.вещество	Азот	Фосфор
Бассейн Вуокса – Сайма	м³/д	т/д	т/д	кг/д	кг/д
1990/-1994	563 400	39,3	22,3	2237	238
1995/-1999	613 000	11	13,2	1866	124
2000/-2004	600 200	11	11	1847	102
2005/-2009	554 640	7,7	7,2	1613	70
2010/-2014	577 840	6,8	10,2	1627	74
2015	600 240	7,1	9,7	1649	67
2016	657 930	7,0	9,8	1597	67
р. Хиитола	м³/д	кг/д	кг/д	кг/д	кг/д
1990/-1994	15 880	540	560	85	11,3
1995/-1999	13 920	205	243	71	7
2000/-2004	13 600	125	153	63	5
2005/-2009	12 100	74	115	60	4,7
2010/-2014	12 920	63	97	59	4,1
2015	15 300	69	136	58	4,8
2016	16 320	61	126	61	4,1
р. Селезневка	м³/д	кг/д	кг/д	кг/д	кг/д
1990/-1994	18 900	140	273	295	6,2
1995/-1999	19 500	140	227	321	7,4
2000/-2004	15 500	116	255	313	6,9
2005/-2009	19 762	141	257	377	7,9
2010/-2014	17 390	208	321	463	8,2
2015	15 822	166	323	472	10
2016	20 317	119	277	530	8,5
р. Серьга	м³/д	кг/д	кг/д	кг/д	кг/д
1990/-1994	806	23,6	22,9	29,1	1,9
1995/-1999	773	14,8	14,4	27,7	0,8
2000/-2004	707	10	7	29	1
2005/-2009	730	10,1	8,6	29,6	0,5
2010/-2014	749	10,0	10,5	32,2	0,5
2015	497	7,5	6,6	38,0	0,4
2016	671	6,5	9,0	33,0	0,5

Бассейн Вуокса – Сайма

Центральное муниципальное очистное сооружение сточных вод г. Иматра, муниципальное очистное сооружение Йоутсено в Оравахарью и очистное сооружение сталелитейного предприятия АО «Ovako Oyj Ab» в г. Иматра действовали в соответствии с условиями лицензий на природопользование без значительных аварийных сбросов или чрезвычайных ситуаций.

Объемы производства комбинатов АО " Stora Enso Oyj " в г. Иматра по производству целлюлозы, бумаги и картона увеличились в 2012-2016 гг. Установленные в лицензии ПДС не превышались в 2016 году. В следующей таблице приведены действующие ПДС и нагрузки в 2015 и 2016 годах.

Stora Enso, заводы в г. Иматра		ПДС		Нагрузка в 2015 году	Нагрузка в 2016 году
		Среднемесячные значения	Среднегодовые значения		
БПК ₇	кг O ₂ /д	12 000	9 000	5900	5700
ХПК _{Cr}	кг O ₂ /д	100 000	80 000	51000	50800
Фосфор	кг/д	100	50	42	36
Азот	кг/д	1 300	(цель) 800	639	535
АОХ	кг/д	1 000	700	247	212
Взв.вещество	кг/д	-	-	7300	7500
Объемы сточных вод	м ³ /д			262404	261911
А также целевое значение ХПК _{Cr} : 240 000 кг O ₂ /д (среднесуточное значение)					

Объем производства комбината АО «Metsä Fibre Oy» в Йоутсено не изменился в 2010-2014 годах. На очистном сооружении сточных вод комбината в 2016 году ПДС не превышались. В следующей таблице приведены действующие ПДС и нагрузки в 2015 и 2016 годах.

Комбинат АО «Metsä Fibre Oy» в Йоутсено.		ПДС		Нагрузка в 2015 году	Нагрузка в 2016 году
		Среднемесячные значения	Среднегодовые значения		
БПК ₇	кг O ₂ /д	3 500	2 500	380	404
ХПК _{Cr}	кг O ₂ /д	42 500	32 500	18270	19900
Фосфор	кг/д	45	30	11	15
Азот	кг/д	550	(цель) 450	280	320
АОХ	кг/д	450	400	280	305
Взв.вещество	кг/д	-	-	1020	830
Объемы сточных вод	м ³ /д			70140	76200
А также целевое значение ХПК _{Cr} : 240 000 кг O ₂ /д (среднесуточное значение)					

Очистные сооружения комбината «URM-Куммене Оуј» в Каукас действовали хорошо. В 2016 году ПДС не превышались. В следующей таблице приведены действующие ПДС и нагрузки в 2015 и 2016 годах.

Комбинат «URM- Куммене Оуј» в Каукас		ПДС		Нагрузка в 2015 году	Нагрузка в 2016 году
		Среднемесячные значения	Среднегодовые значения		
БПК ₇	кг O ₂ /д	6 000	5 000	721	830
ХПК _{Cr}	кг O ₂ /д	55 000	45 000	27943	31460
Фосфор	кг/д	60	30	18	10
Азот	кг/д	600	500	370	354

Комбинат «УРМ-Куммене Оуј» в Каукас		ПДС		Нагрузка в 2015 году	Нагрузка в 2016 году
		Среднемесячные значения	Среднегодовые значения		
АОХ	кг/д	500	400	224	290
Взв.вещество	кг/д	-	-	1302	1470
Объемы сточных вод	м ³ /д			248418	299110
А также целевое значение ХПК _{Cr} : 240 000 кг О ₂ /д (среднесуточное значение)					

р. Хиитола

На комбинате АО «Metsä Board Оуј» в г. Симпеле лицензионные ПДС не превышались в 2016 г. В апреле значения дошли близко к предельным среднемесячным значениям, что было связано с выходом из строя фосфорного дозатора очистных сооружений. Масса сброса сточных вод за последние два года увеличилась, но теперь эта тенденция остановлена. В следующей таблице приведены действующие ПДС и нагрузки в 2015 и 2016 годах.

Комбинат АО «Metsä Board Оуј» в г. Симпеле		ПДС среднемесячное значение (среднегодовое значение)	Нагрузка в 2015 году	Нагрузка в 2016 году
БПК ₇	кг О ₂ /д	200 (150)	66	58
ХПК _{Cr}	кг О ₂ /д	2000 (1500)	1026	1047
Фосфор	кг/д	6 (5)	4,6	4,0
Азот	кг/д	60 (45)	32	33
Взв.вещество	кг/д	-	131	122
Объемы сточных вод	м ³ /д		14510	15432

На очистном сооружении сточных вод муниципалитета Симпеле лицензионные ПДС не превышались.

р. Серьга

Очистные сооружения в Тааветти муниципалитета Луумяки действовали в соответствии с установленными лицензионными требованиями без значительных аварийных сбросов или чрезвычайных ситуаций. В следующей таблице приведены установленные в действующей лицензии предельно допустимые сбросы и нагрузка на р. Кирккойоки и далее в р. Серьгу в 2015-2016 гг.:

Муниципалитет Луумяки Очистные сооружения в Тааветти	Лицензионные ПДС *	Нагрузка в 2015 году	Нагрузка в 2016 году
	мг/л	кг/д	кг/д
БПК ₇ АТУ	<15	7,5	6,5
ХПК _{Cr}	<125	38	46
Фосфор	<1	0,40	0,47
Азот	-	25	33
Взв.вещество	<35	6,6	9,0
Объем сточных вод м ³ /д		497	671
* среднеполугодие значения, в т.ч. аварийные сбросы и внештатные ситуации			

В р. Серьга поступает значительная нагрузка с сельскохозяйственных территорий. Нагрузка фосфора общего составляет в среднем 8.3 т, в т.ч. доля сельского хозяйства – 50 %, естественного смыва – 26%, точечной нагрузки – 6%, распределенных поселений – 9%. Соответ-

ствующие значения для азота общего составляли: 175 т/г, 43 %, 36 %, 6 % и 3 %. Принимаются меры по сокращению диффузной нагрузки в рамках имеющихся возможностей.

р. Селезневка

Теплофикационная компания г. Лаппеенранта АО "Lappeenrantaan Lämpövoima Oy" направила в декабре 2014 г. в региональное управление органов государственной власти Южной Финляндии запрос на получение экологического разрешения на строительство нового очистного сооружения сточных вод. В качестве водоприемника в запросе продолжает фигурировать р. Селезневка. Региональное управление органов государственной власти выдало разрешение 26 июня 2016 года. Решение обжаловано в административном суде г. Вааса. Заявка на подачу очищенных стоков в р. Вуокса отменена.

Причины плохой степени очистки на очистных сооружениях в Тойкансуо выясняются экспертами уже несколько лет. Степень очистки не достигла уровня, определенного в разрешении на природопользование, по крайней мере, во всех кварталах 2015 и 2016 гг. В разрешении нет ПДС по азоту, но отмечена плохая степень удаления азота. Установлено, что в 2016 г. количество азота, поступающего на очистное сооружение, слишком большое для стабильного функционирования процесса. В 2016 г. на очистных сооружениях внесены изменения в технологический процесс для снижения внутренней нагрузки. Изменения в рециркуляции ила привели к дополнительной нагрузке в конце лета 2016 г. С предприятием, от которого поступает наибольший объем азота, обсуждался вопрос предварительной очистки стоков перед их подачей на очистные сооружения. Если все пойдет по плану, станция предварительной очистки будет введена в эксплуатацию к концу 2017 г.

Проблемы очистных сооружений в пробах мониторинга качества воды, отобранных на границе, не прослеживаются. Восстановительные работы оз. Хаапаярви в 2011-2013 годах внесли свой вклад в стабилизацию качества вод на границе.

Нагрузка с очистных сооружений в Тойкансуо, по сравнению с 2015 г., сократилась по потребляющим кислород веществам, взвешенным веществам и фосфору общему. Нагрузка по азоту общему продолжала расти. В пробах, отобранных на государственной границе, также наблюдалось повышение средних концентраций азота по сравнению с 2015 годом.

В следующей таблице приведены действующие ПДС и нагрузки в 2015 и 2016 годах.

Теплофикационная компания г. Лаппеенранта АО "Lappeenrantaan Lämpövoima Oy", очистные сооружения сточных вод «Тойкансуо»	Лицензионные ПДС *	Нагрузка в 2015 году	Нагрузка в 2016 году
	мг/л	кг/д	кг/д
БПК ₇ АТУ	<10	163	110
ХПК _{Cr}	<70	865	780
Фосфор	<0,5	10	8,5
Азот	-	472	530
Взв.вещество	<15	319	260
Объем сточных вод м ³ /д		14762	16163
* среднеквартальные значения с учетом байпасов и помех			

На АО «Nordkalk Oyj Abb» лицензионные ПДС не превышались. В следующей таблице приведены действующие ПДС и нагрузки в 2015 и 2016 годах.

Nordkalk Oyj Abb, Комбинат и рудник в г. Лаппеенранта	ПДС	Нагрузка в 2015 году	Нагрузка в 2016 году
	кг/д	кг/д	кг/д
БПК ₇ АТУ	<20	3,0	8,6
Взвешенное вещество	<100	3,6	16,5
Объем сточных вод м ³ /д		1060	4154

С сельскохозяйственных территорий поступает значительная нагрузка в р. Селезневку. На стыке р. Селезневка в бассейне р. Хоунийоки нагрузка фосфора общего составляет в среднем 5.7 т/г, в т.ч. доля сельского хозяйства – 35 %, естественного смыва – 14 %, точечной нагрузки – 39 %, распределенных поселений – 9 %. Соответствующие значения для азота общего составляют: 181 т/г, 20 %, 13 %, 63 % и 2 %. Принимаются меры по сокращению диффузной нагрузки в рамках имеющихся возможностей.

На территории России

Основным водопользователем в бассейне реки Вуоксы остается по прежнему ЗАО «Интернешнл Пейпер». Предприятие имеет все разрешительные документы на право пользования водным объектом: договор на пользование водным объектом, решение на право пользования водным объектом, утвержденные нормативы допустимого сброса и разрешение на сброс.

Увеличился объем водоотведения на предприятиях по добыче нерудных материалов ООО «Лесплитинвест» и ЗАО «ЛСР-Базовые».

Объем сброса очищенных сточных вод в реку Вуокса по сравнению с 2015 годом несколько увеличился. При этом показатели по взвешенным веществам, по БПК_{полн}, несколько уменьшились, а по азоту общему и фосфатам – увеличились.

В 2016 году на целлюлозно-бумажном комбинате ЗАО «Интернешнл Пейпер» на природоохранные мероприятия было затрачено 15 595 тыс. рублей. В основном средства были затрачены на мониторинг состояния водных объектов, находящихся в пользовании предприятия и на работы по поддержанию в надлежащем состоянии водоохраных зон. Предприятием ООО «Лесплитинвест» начато строительство системы обезжелезивания продувочных стоков котельной и реконструкция очистных сооружений хозяйственных сточных вод.

В таблицах приведена динамика изменения нагрузки на российской стороне за период 1999-2016 гг. от точечных источников загрязнения по объему сточных вод, по взвешенным веществам, по БПК_{полн}, по азоту и фосфору общему (среднесуточные величины) на бассейны пограничных водных систем, на которых ведутся совместные наблюдения за качеством вод: рек Вуокса (включая северный рукав), Селезневка, Серьга и Сайменского канала. В бассейне реки Хиитолы на российской территории точечных источников загрязнения нет.

Годы наблюдения	Объемы стоков, всего 1000 м ³ /д	Объем стоков, содержащих загрязняющие вещества 1000 м ³ /д	БПК т/д	Взвешенные вещества т/д	Азот общий кг/д	Фосфор общий кг/д
Река Вуокса						
1999	195	172	1,699	2,16	511	114
2000	204	181	3,726	4,36	521	213
2001	213	187	1,649	2,97	447	158
2002	216	191	1,562	1,56	462	176
2003	236	221	1,353	1,65	430	157

Годы наблюдений	Объемы стоков, всего 1000 м ³ /д	Объем стоков, содержащих загрязняющие вещества 1000 м ³ /д	БПК т/д	Взвешенные вещества т/д	Азот общий кг/д	Фосфор общий кг/д
Река Вуокса						
2004	254	230	1,74	1,91	496	162
2005	247	222	1,532	1,45	498	130
2006	233	214	1,419	1,39	274	117
2007	243	219	1,679	1,54	291	109
2008	254	230	1,63	1,35	269	109
2009	240	216	2,04	1,99	175	162
2010	236	214	1,89	1,40	173	150
2011	226	207	1,03	1,65	154	174
2012	214	194	1,21	0,92	147	109
2013	168	145	1,09	0,80	130	108
2014	194	164	1,69	0,55	110	108
2015	240	197	1,29	0,98	42	92
2016	252	236	1,22	0,91	57,5	123

В бассейне р. Селезневка - объемы сбрасываемых вод незначительно изменялись в 2011-2014 годах и достигли в 2015 году уровня 2010 года. В 2016 году наблюдается незначительное увеличение объема сбрасываемых вод. При этом массы сброса органических загрязнений (БПК_{полн.}) и азота общего уменьшились, взвешенных веществ и фосфатов увеличились, и остаются довольно высокими.

Год наблюдений	Объемы стоков, всего 1000 м ³ /д	Объем стоков, содержащих загрязняющие вещества 1000 м ³ /д	БПК кг/д	Взвешенные вещества кг/д	Азот общий кг/д	Фосфор общий кг/д
р. Селезневка						
1999	1,123	1,123	27,4	27,4	12,3	1,95
2000	1,26	1,26	27,4	27,4	13,4	0,66
2001	1,342	1,342	52,1	49,3	17,3	3,84
2002	1,397	1,37	49,3	46,6	18,1	3,29
2003	1,288	1,288	43,8	38,4	13,7	2,74
2004	1,288	1,288	43,8	41,1	17,5	3,56
2005	1,068	1,068	32,9	54,8	16,2	2,88
2006	1,041	1,041	35,6	35,6	12,1	2,82
2007	0,959	0,959	30,1	27,4	11,0	2,55
2008	0,795	0,795	21,9	21,9	8,5	1,75
2009	0,85	0,85	21,9	21,9	9,2	2,19
2010	0,69	0,69	10,4	33,01	2,6	3,5
2011	0,22	0,22	22,0	28,2	4,8	3,2
2012	0,23	0,23	63,0	24,8	4,7	1,8
2013	0,21	0,21	45,0	26,0	4,8	1,9
2014	0,214	0,214	22,76	23,01	3,15	1,9
2015	0,6	0,6	7,5	37,01	10	1,9
2016	0,64	0,64	7,1	41,5	6,3	2,2

Основными водопользователями в бассейне реки Селезневки остаются муниципальные коммунальные службы. Стоки этих предприятий составляют 53% от общего количества. Все сточные воды проходят обработку на очистных сооружениях. На первом этапе реализации мероприятий по достижению целевого состояния рек и озер бассейна Финского залива (от границы Российской Федерации с Финляндией до северной границы бассейна реки Нева),

определенных СКИОВО рек и озёр бассейна Финского залива (от границы Российской Федерации с Финляндией до северной границы бассейна реки Нева) коммунальные службы Селезневского муниципального образования планируют провести реконструкцию централизованной системы водоснабжения пос. Селезнево с увеличением производительности до 1100 куб. м в сутки.

В бассейне Сайменского канала объем сточных вод значительно увеличился в связи с ростом производства на предприятиях нерудных материалов. Нагрузка возросла только по взвешенным веществам.

Мероприятия, проводимые предприятиями ООО «Выборгские граниты», ЗАО «Гавриловское карьероуправление», ООО «Дорпромгранит» направлены на очистку водоохраных зон, мониторинг водных объектов.

Год наблюдений	Объемы стоков, всего 1000 м ³ /д	Объем стоков, содержащих загрязняющие вещества 1000 м ³ /д	БПК кг/д	Взвешенные вещества кг/д	Азот общий кг/д	Фосфор общий кг/д
Сайменский канал						
1999	3,2	3,2	54,8	54,8	17,0	2,38
2000	4,3	4,3	82,2	82,2	17,0	0,90
2001	4,1	4,1	147,9	109,6	20,0	3,01
2002	5,0	4,8	101,4	93,2	21,1	2,36
2003	3,6	3,6	74,0	68,5	18,4	1,92
2004	2,2	2,2	95,9	49,3	15,1	2,33
2005	3,1	3,1	54,8	52,1	11,8	2,33
2006	2,8	2,8	60,3	54,8	10,4	2,38
2007	3,0	3,0	117,8	150,7	17,3	2,68
2008	2,5	2,5	38,4	54,8	12,1	0,88
2009	2,37	2,37	103,8	71,0	18,8	1,2
2010	2,2	2,2	95,7	66,0	17,5	1,12
2011	1,67	1,67	81,6	43,0	7,7	1,84
2012	1,74	1,74	97,4	47,0	7,3	4,8
2013	1,73	1,73	97,5	47,4	7,3	4,2
2014	1,73	1,73	97,5	47,4	7,3	4,2
2015	1,06	1,06	96,3	43,0	-	2,15
2016	4,09	2,22	29,1	93,0	4,2	0,98

В бассейне р. Серьга объем сброса сточных вод на уровне 2014 года, качество стоков стабилизировалось и вернулось на прежний уровень. Основные водопользователи: Октябрьская железная дорога и дирекция по эксплуатации Росграницы. Предприятие имеет все разрешительные документы на право пользования водным объектом: лицензия на пользование недрами, решение на право пользования водным объектом, утвержденные нормативы допустимого сброса и разрешение на сброс.

Год наблюдений	Объемы стоков, всего 1000 м ³ /д	Объем стоков, содержащих загрязняющие вещества 1000 м ³ /д	БПК кг/д	Взвешенные вещества кг/д	Азот общий кг/д	Фосфор общий кг/д
р. Серьга						
1999	0,274	0,274	-	2,7	2,1	0,03
2000	0,329	0,329	2,7	13,7	2,2	0,05
2001	0,301	0,301	5,5	24,7	3,3	0,16
2002	0,301	0,301	5,5	24,7	3,3	0,27

Год наблюдений	Объемы стоков, всего 1000 м ³ /д	Объем стоков, содержащих загрязняющие вещества 1000 м ³ /д	БПК кг/д	Взвешенные вещества кг/д	Азот общий кг/д	Фосфор общий кг/д
р. Серьга						
2003	0,329	0,329	5,5	8,2	3,3	0,33
2004	0,329	0,329	5,5	8,2	6,8	0,49
2005	0,329	0,329	5,5	8,2	8,9	0,99
2006	0,219	0,219	5,5	8,2	4,1	0,38
2007	0,247	0,247	5,5	11,0	2,7	0,16
2008	0,247	0,247	5,5	5,5	4,4	0,74
2009	0,219	0,219	2,7	8,2	6,3	0,40
2010	0,202	0,202	2,6	7,5	5,8	0,36
2011	Отчет не предоставлялся.					
2012	0,050	0,050	1,2	9,0	1,0	0,10
2013	0,040	0,040	1,1	8,9	1,0	0,10
2014	0,12	0,12	3,23	2,59	0,66	0,41
2015	0,12	0,12	7,5	10,0	1,0	0,5
2016	0,12	0,12	3,3	2,8	3,1	0,14

В бассейне р. Хиитола на российской территории сбросов сточных вод предприятий нет.

Резюме

На территории Финляндии превышения определенных в разрешениях ПДС на муниципальных или промышленных очистных сооружениях в 2016 г. не наблюдались. Нагрузки сточных вод в бассейне Вуокса-Сайма и р. Хиитола оставались в 2016 году на уровне 2010-2015 годов.

Доля питательных веществ в общем количестве сточных вод, поступающих в р. Серьгу, составляла лишь 6 %, а доля сельского хозяйства - около половины. Принимаются меры по улучшению состояния реки с помощью водоохранных мер в сфере сельского хозяйства.

Концентрации потребляющих кислород веществ, взвешенных веществ и фосфора общего в очищенных муниципальных сточных водах г. Лаппеенранта, поступающих в р. Селезневка, по сравнению с 2015 г. уменьшались, а концентрации азота продолжали расти. В пробах, отобранных на государственной границе, также наблюдалось повышение средних концентраций азота по сравнению с 2015 годом. Также и в р. Селезневка поступает значительная нагрузка с сельскохозяйственных территорий, в которой доля азота составляет ок. 20 %, а фосфора – ок. 35 %. Восстановительные работы оз. Хаапаярви в 2011-2013 годах внесли свой вклад в стабилизацию качества вод на границе.

Нагрузка по объему сточных вод на трансграничные водные объекты с российской стороны в 2016 году для всех водных объектов, за исключением р. Серьги, увеличилась по сравнению с 2015 годом. Поступление загрязняющих веществ со сточными водами по азоту общему увеличилось для рек Вуокса и Серьга и уменьшилось для реки Селезневка и Сайменского канала.

Т.Я. Левина
Эксперт по контролю качества вод
Российской части Комиссии

Сеппо Реколайнен
Инспектор по контролю качества вод
Финляндской части Комиссии

Приложение: Материалы сторон о нагрузках на водные объекты

Рисунки Финляндской стороны:

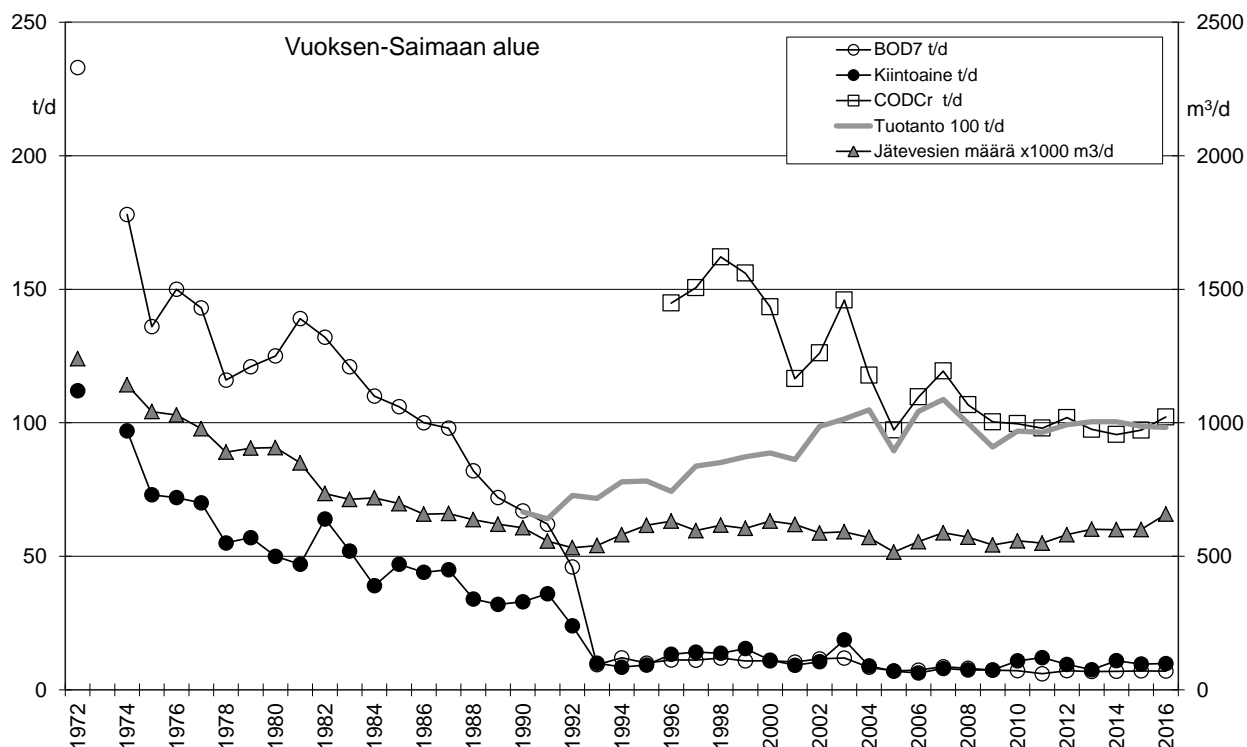


Рис. 1. Динамика нагрузок от сбросов с очистных сооружений в бассейне Вуокса–Сайма по БПК₇, ХПК_{Cr} и взвешенным веществам (т/д), объемы сточных вод (м³/д) и производства бумаги, картона и целлюлозы (100 т/д) в 1972-2016 гг. Информация Финляндской стороны.

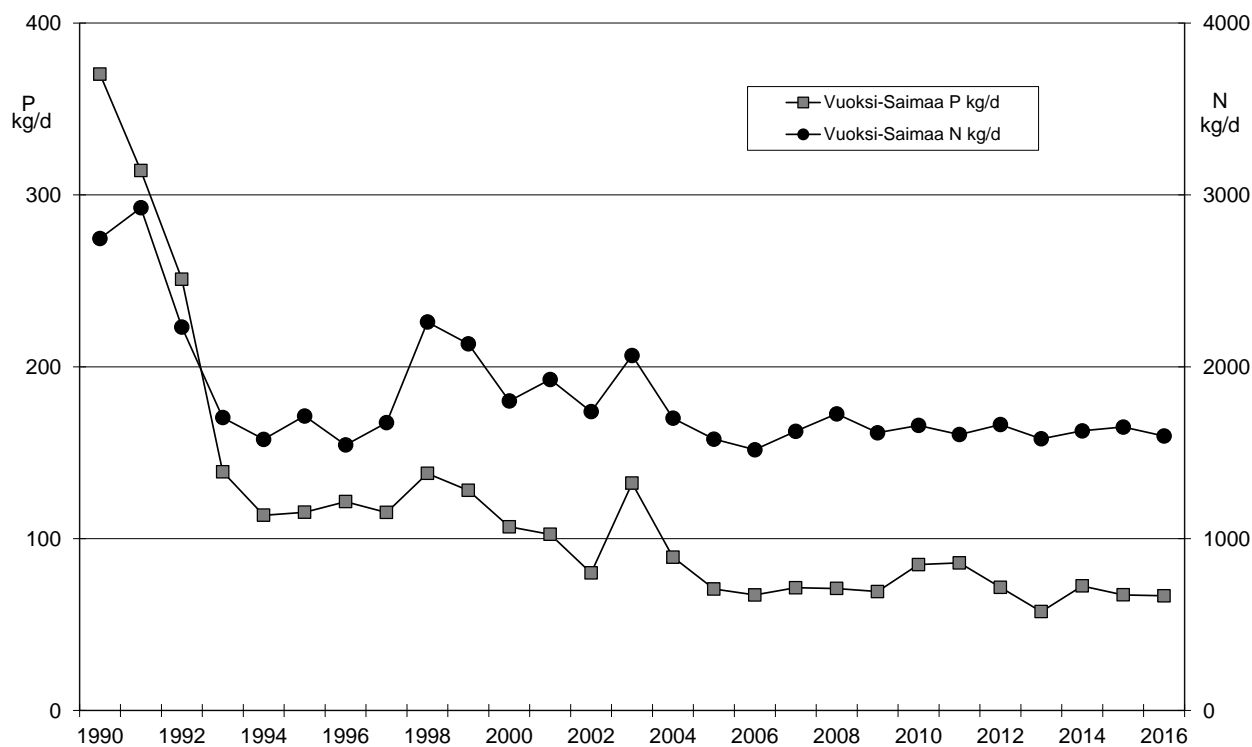


Рис. 2. Динамика биогенной нагрузки (кг/д) от сбросов с очистных сооружений в бассейне Вуокса–Сайма в 1990-2016 гг. Информация Финляндской стороны.

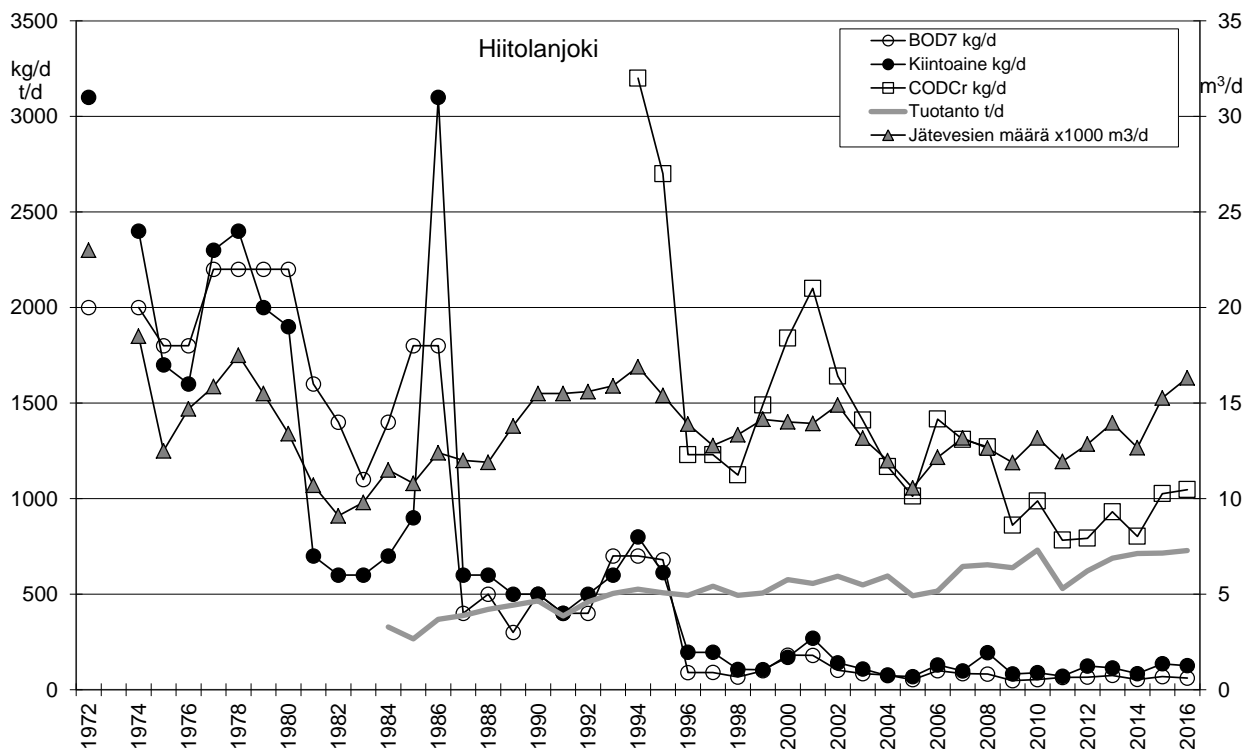


Рис. 3. Динамика нагрузок от сбросов с очистных сооружений в бассейне р. Хиитола по БПК₇, ХПК_{Cr} и взвешенным веществам (т/д), объемы сточных вод (м³/д) и производства бумаги, картона и целлюлозы (100 т/д) в 1972-2016 гг. Информация Финляндской стороны.

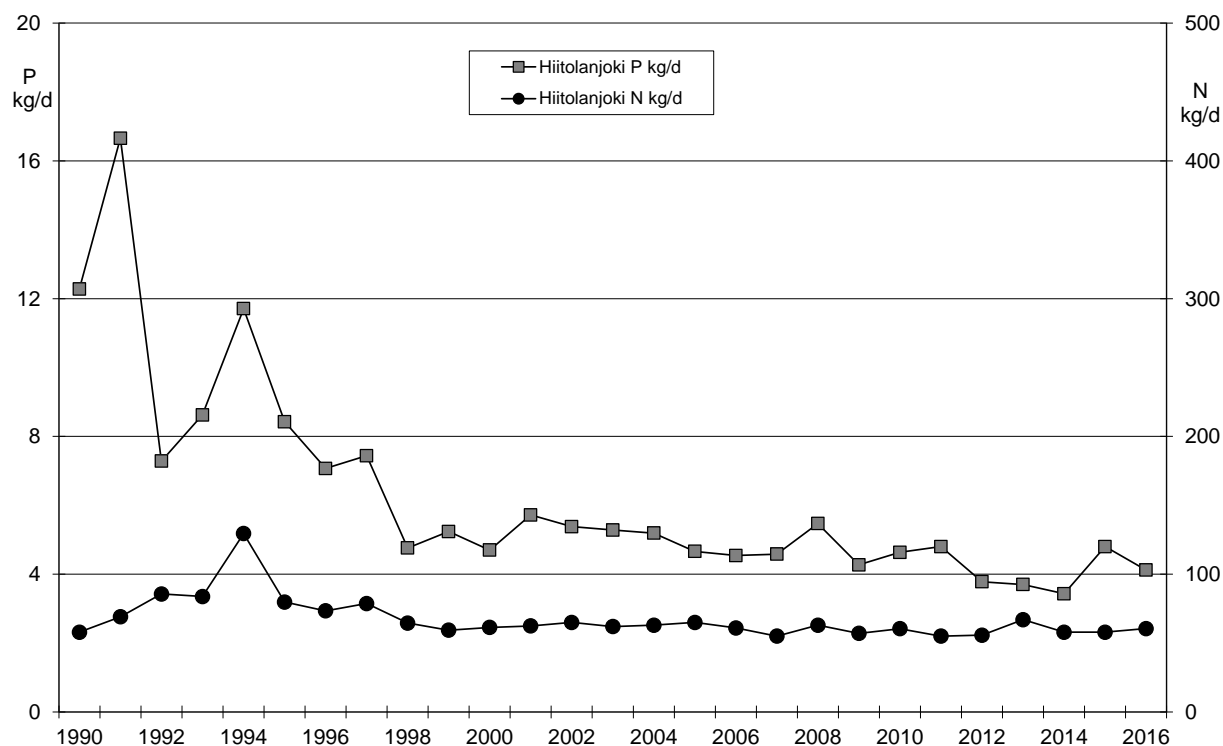


Рис. 4. Динамика биогенной нагрузки (кг/д) от сбросов с очистных сооружений в бассейне р. Хиитола в 1990-2016 гг. Информация Финляндской стороны.

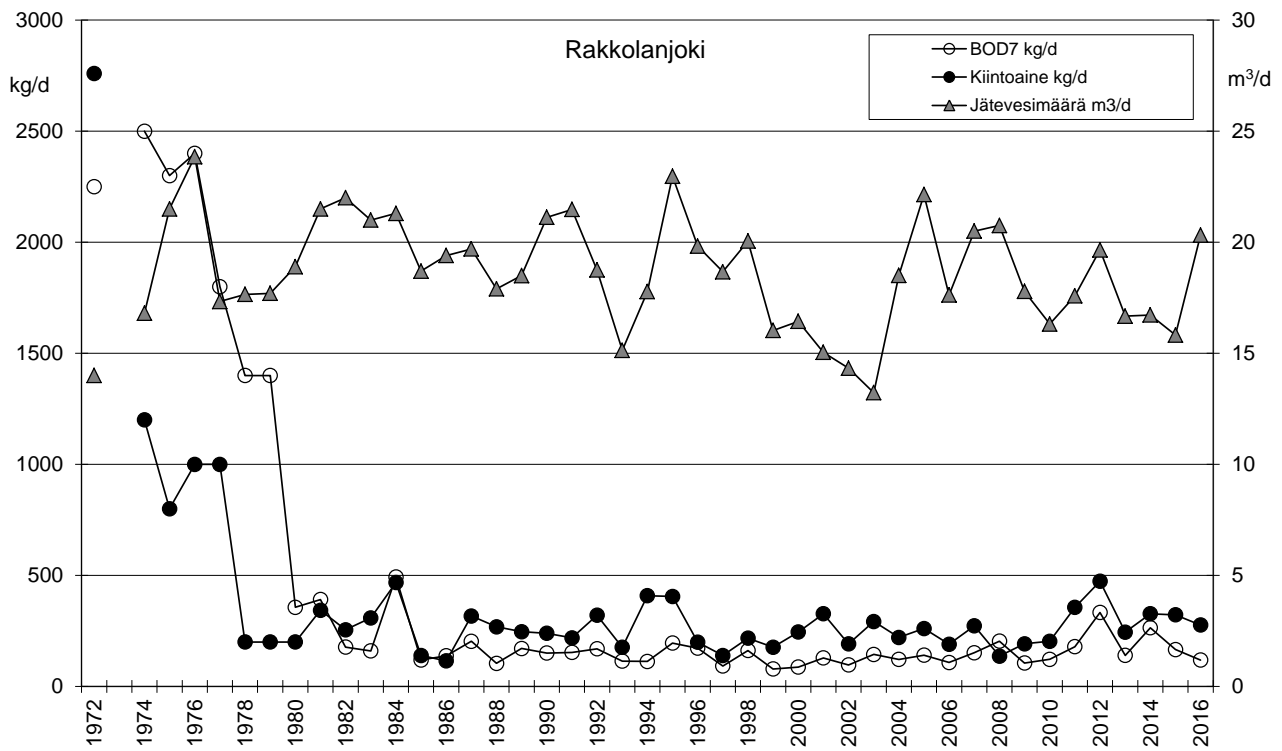


Рис. 5. Динамика нагрузок от сбросов с очистных сооружений по БПК₇ и взвешенным веществам (кг/д) на реку Селезневку в 1972-2016 гг. Информация Финляндской стороны.

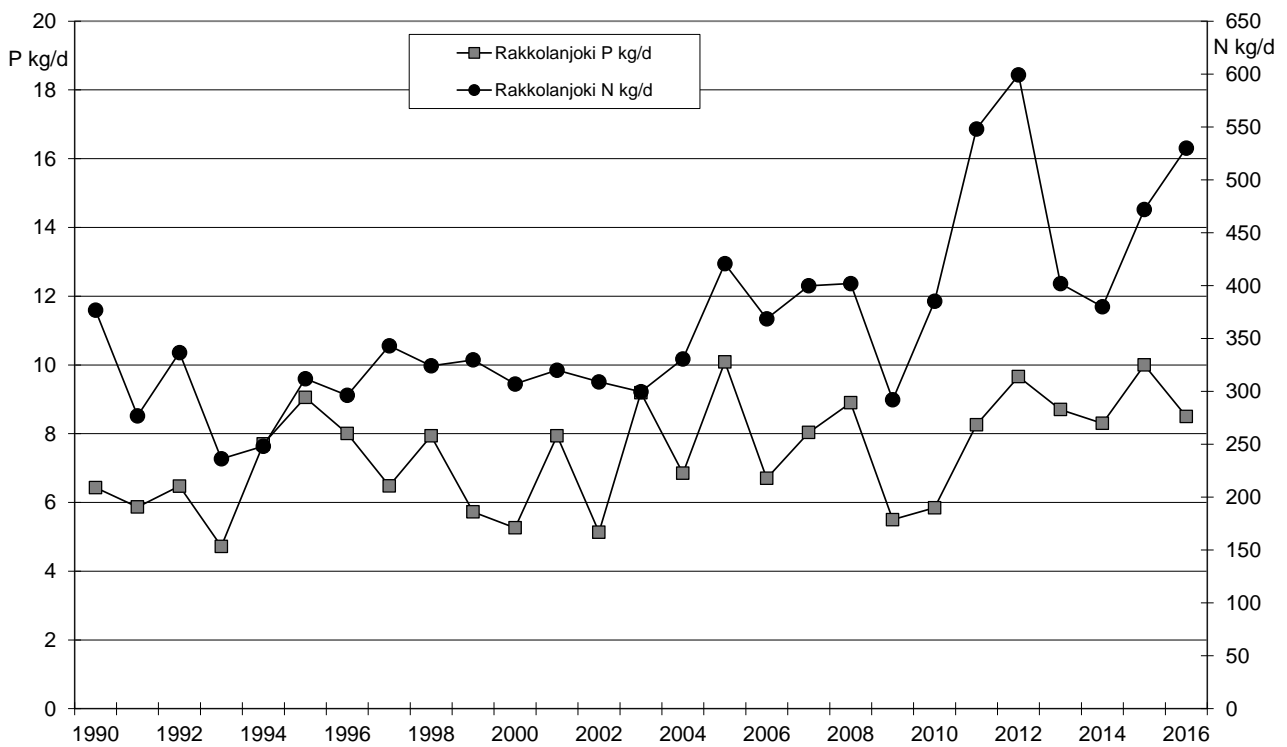


Рис. 6. Динамика биогенной нагрузки (кг/д) от сбросов с очистных сооружений в бассейне р. Селезневка в 1990-2016 гг. Информация Финляндской стороны.

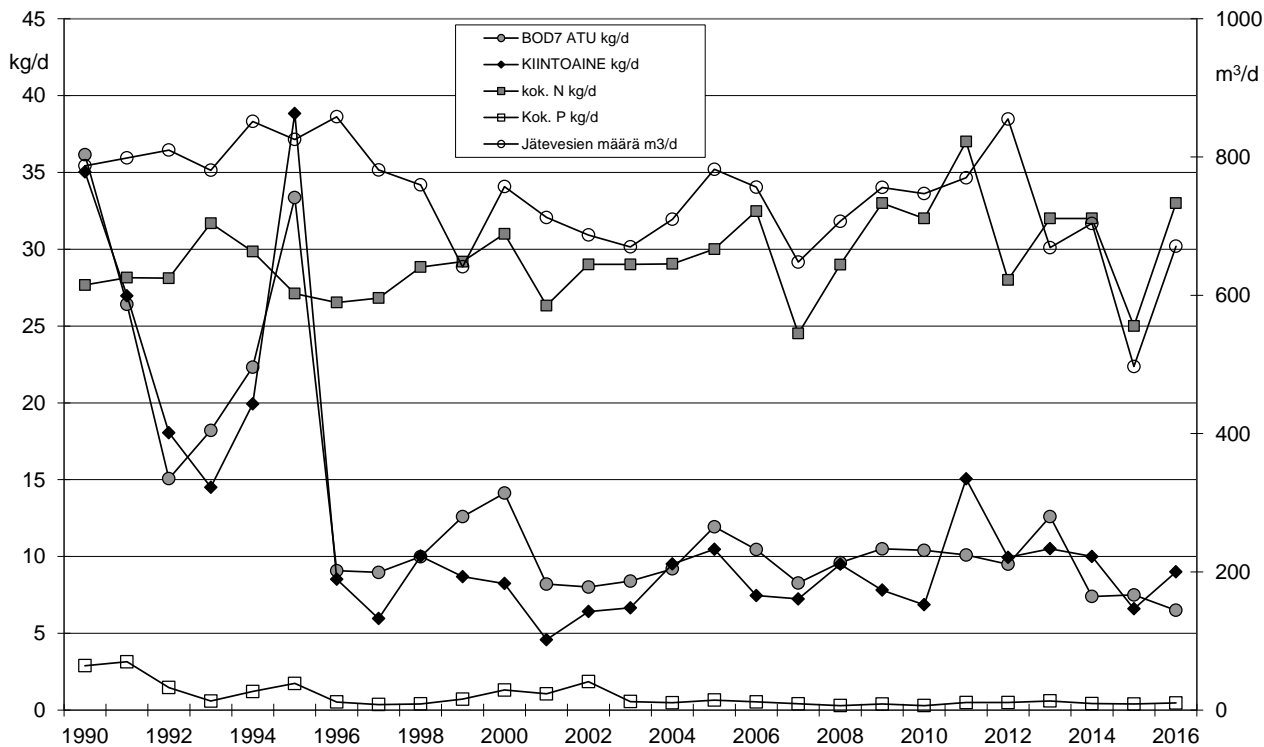


Рис. 7. Динамика нагрузки от муниципальных сточных вод на р. Серьга в 1990-2016 гг. Информация Финляндской стороны.

Рисунки Российской стороны

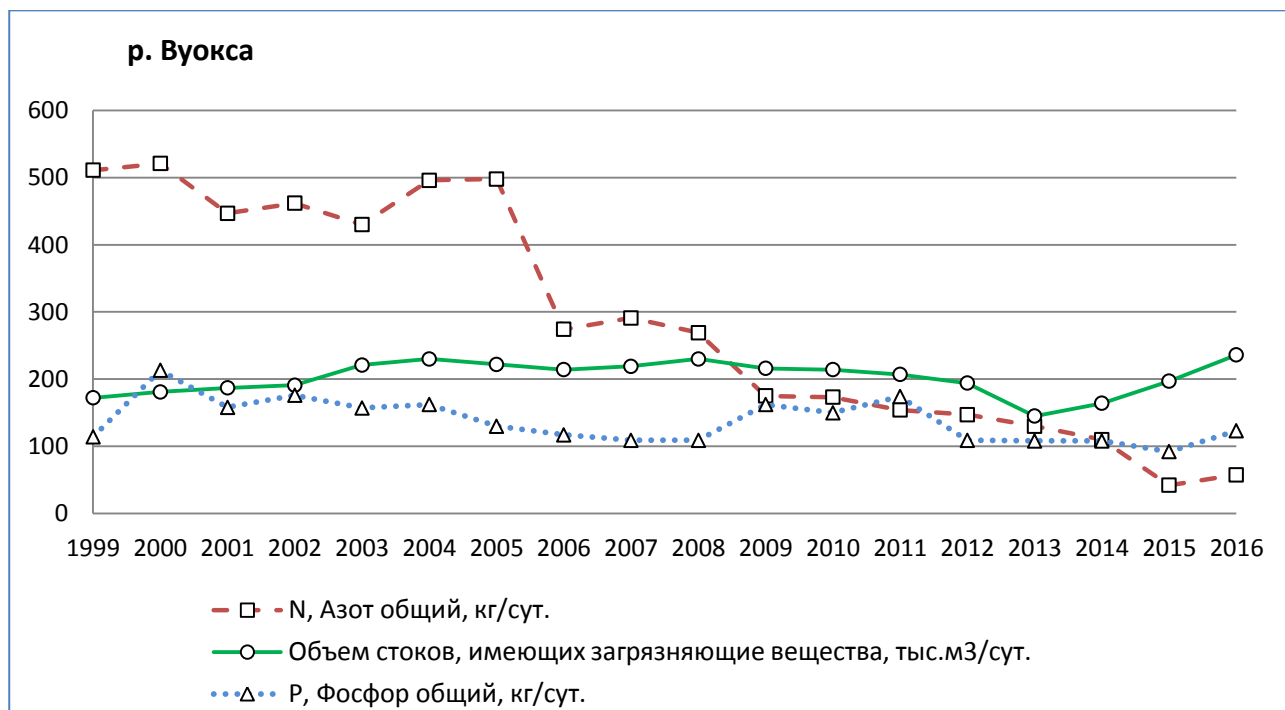


Рис. 8. Динамика изменения нагрузки по объему сточных вод, азоту общему и фосфору общему в 1999-2016 гг. в бассейне р. Вуокса. Информация Российской стороны.

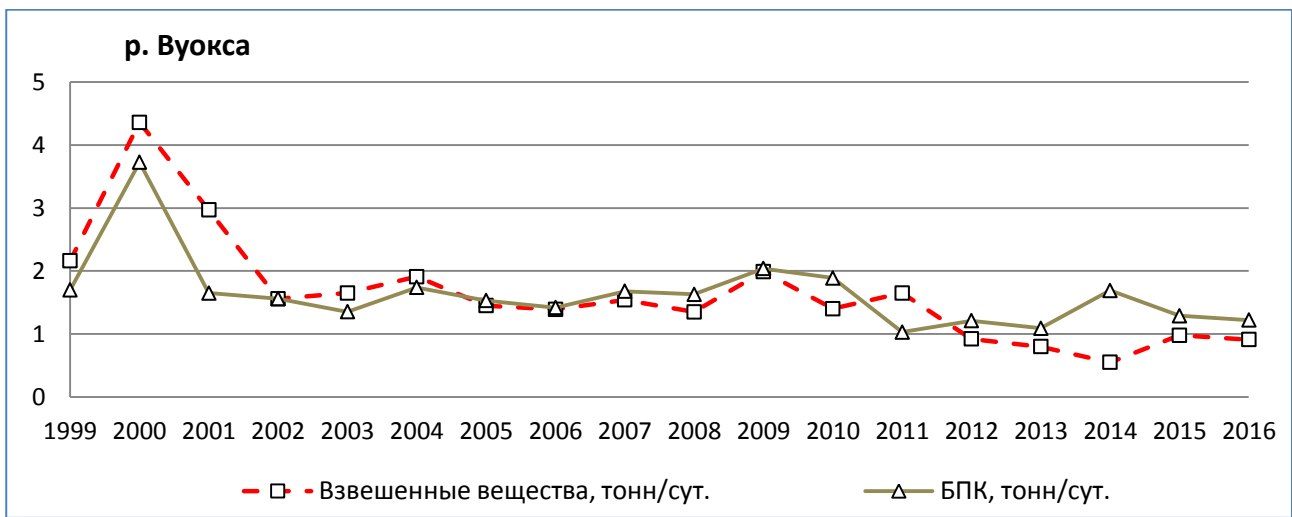


Рис. 9. Динамика изменения нагрузки по взвешенным веществам и БПК в 1999-2016 гг. в бассейне р. Вуокса. Информация Российской стороны.

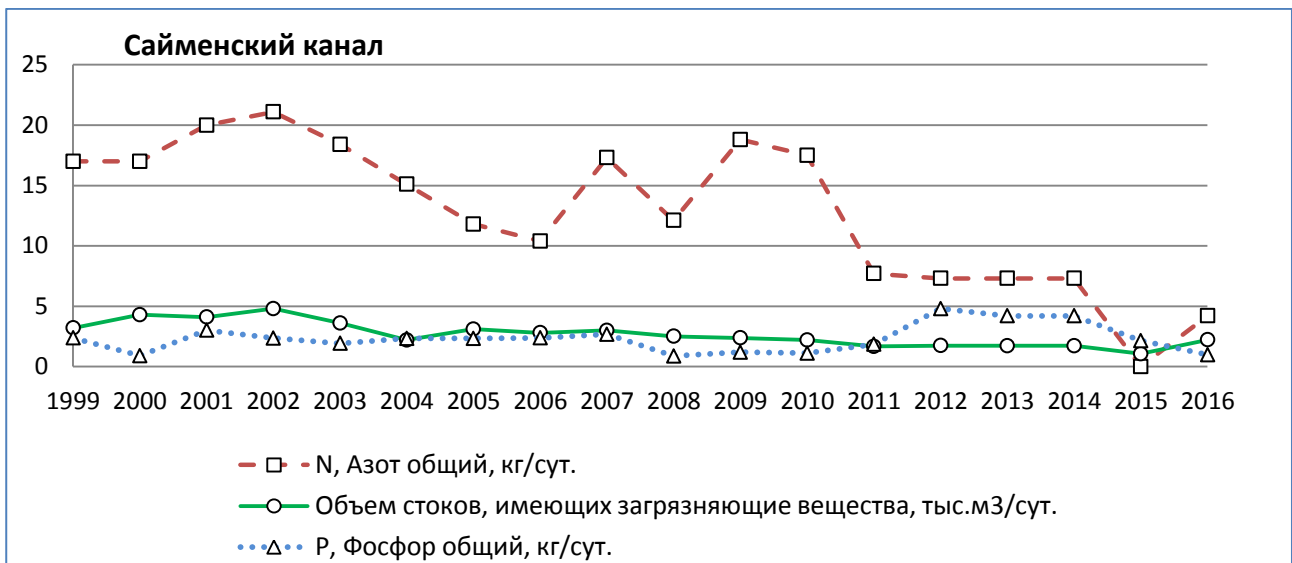


Рис. 10. Динамика изменения нагрузки по объему сточных вод, азоту общему и фосфору общему в 1999-2016 гг. в бассейне Сайменского канала. Информация Российской стороны.

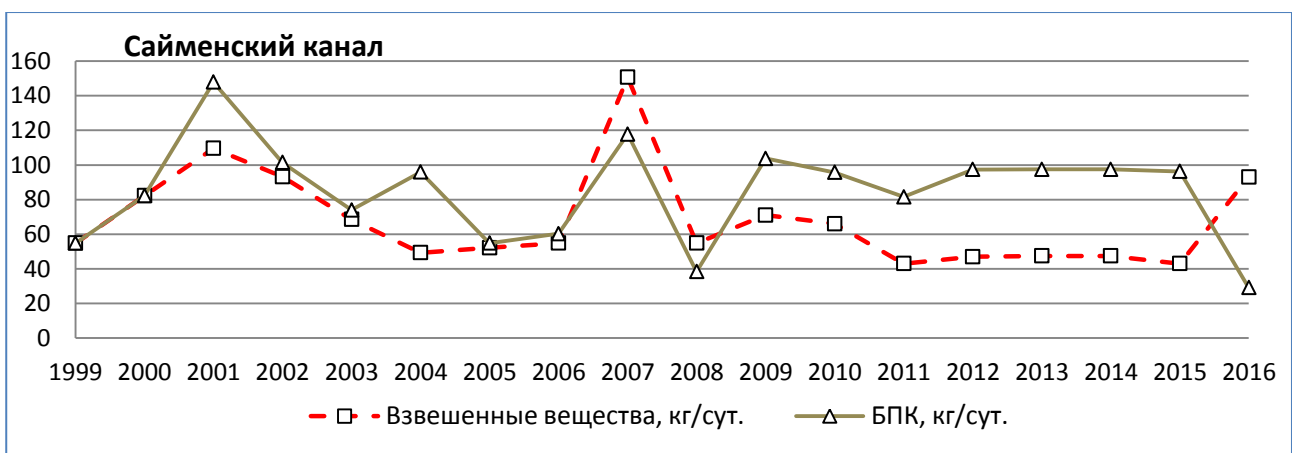


Рис. 11. Динамика изменения нагрузки по взвешенным веществам и БПК₇ в 1999-2016 гг. в бассейне Сайменского канала. Информация Российской стороны.



Рис. 12. Динамика изменения нагрузки по объему сточных вод, азоту общему и фосфору общему в 1999-2016 гг. в бассейне р. Селезневка. Информация Российской стороны.

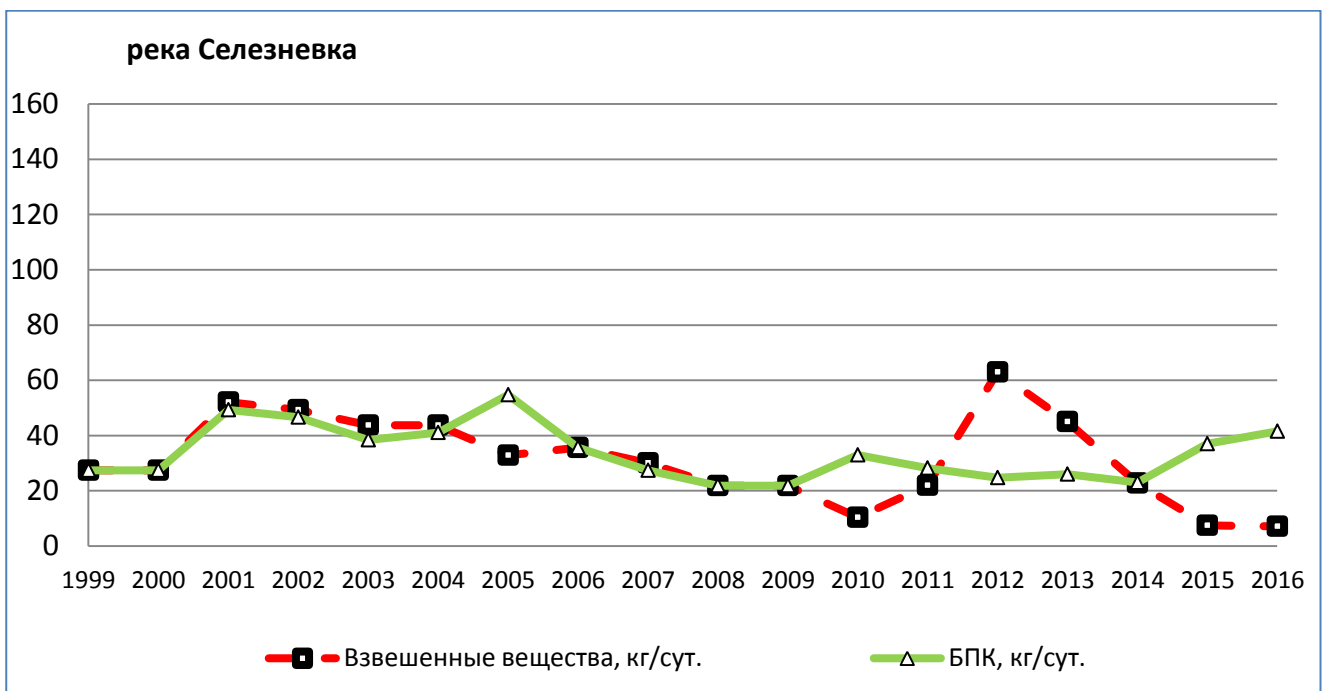


Рис. 13. Динамика изменения нагрузки по взвешенным веществам и БПК в 1999-2016 гг. в бассейне р. Селезневка. Информация Российской стороны.

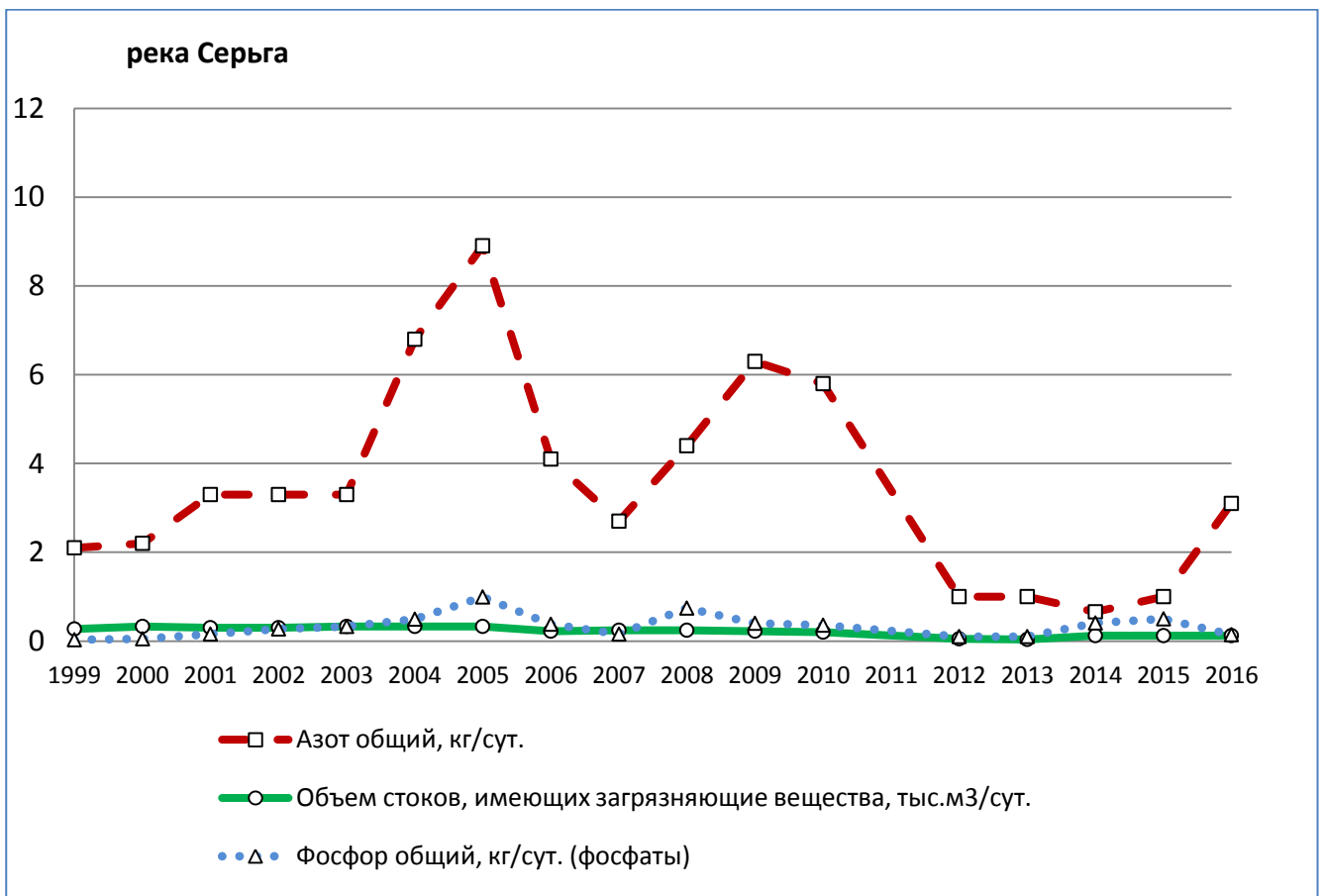


Рис. 14. Динамика изменения нагрузки по объему сточных вод, азоту общему и фосфору общему в 1999-2016 гг. в бассейне р. Серьга. Информация Российской стороны.

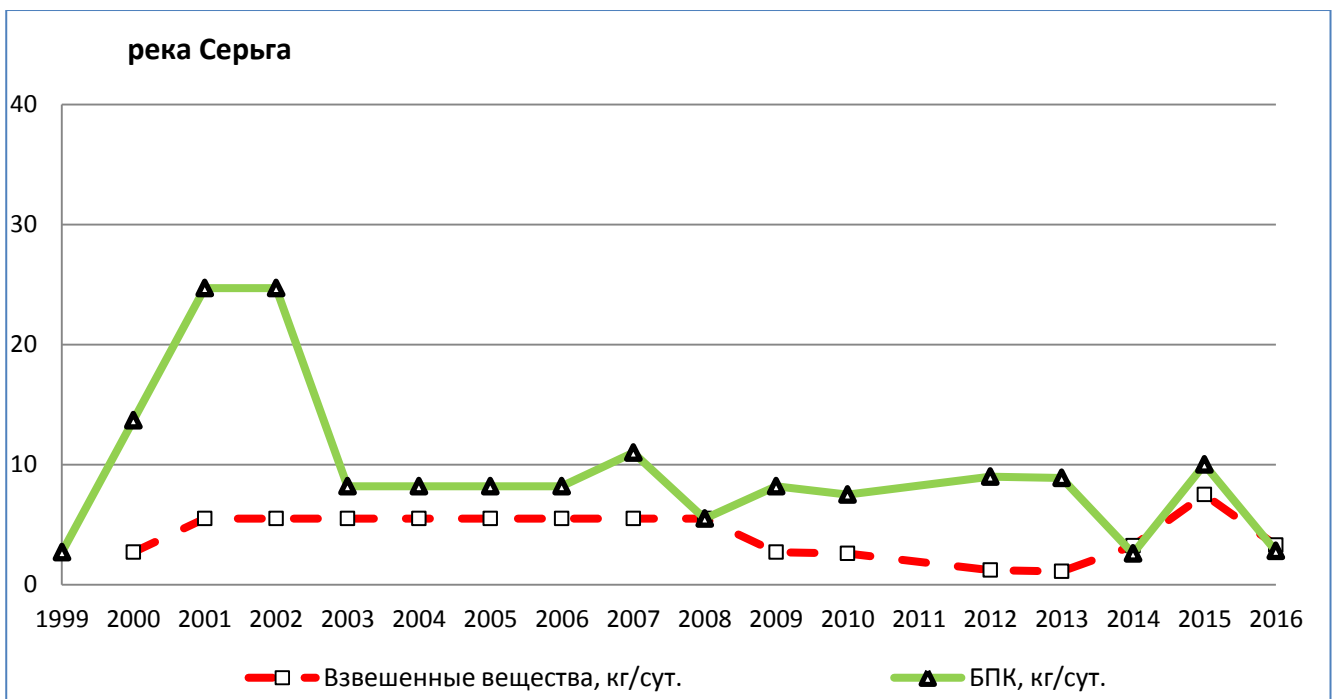


Рис. 15. Динамика изменения нагрузки по взвешенным веществам и БПК в 1999-2015 гг. в бассейне р. Серьга. Информация Российской стороны.