

Второе заседание Припятского бассейнового совета
**«Об обосновании водорегулирующих мероприятий на реку Уборть
Лельчицкого района Гомельской области в целях адаптации к влиянию
изменения климата на водные ресурсы»**



маловодье на реке Уборть в 2015 году

Владимир Корнеев,
начальник отдела РУП «ЦНИИКИВР»
mail to: v_korn@rambler.ru

Константин Титов,
старший научный сотрудник РУП «ЦНИИКИВР»
mail to: ktsitou@gmail.com

16 октября 2020 года, г. Мозырь

Задание 2.1.13

«Разработка и гидроэкологическое обоснование водорегулирующих мероприятий на реке
Уборть Лельчицкого района Гомельской области»

*Подпрограммы II «Устойчивое использование природных ресурсов и охрана окружающей
среды» ГНТП «Природопользование и экологические риски», 2016-2020 гг.*

1.1 Выполнить анализ гидрологического режима реки Уборть с проведением гидрологических расчетов расходов воды различной вероятности превышения (обеспеченности) для характерных створов реки Уборть в пределах ее водосбора на территории Республики Беларусь. Январь - Март 2020 г. (ВЫПОЛНЕН).

1.2 Провести экспедиционные исследования реки Уборть по определению морфометрических характеристик ее русло поименного комплекса, скоростного режима течений и уточнению характеристик землепользования и водопользования. Апрель – Июнь 2020 г. (ВЫПОЛНЕН).

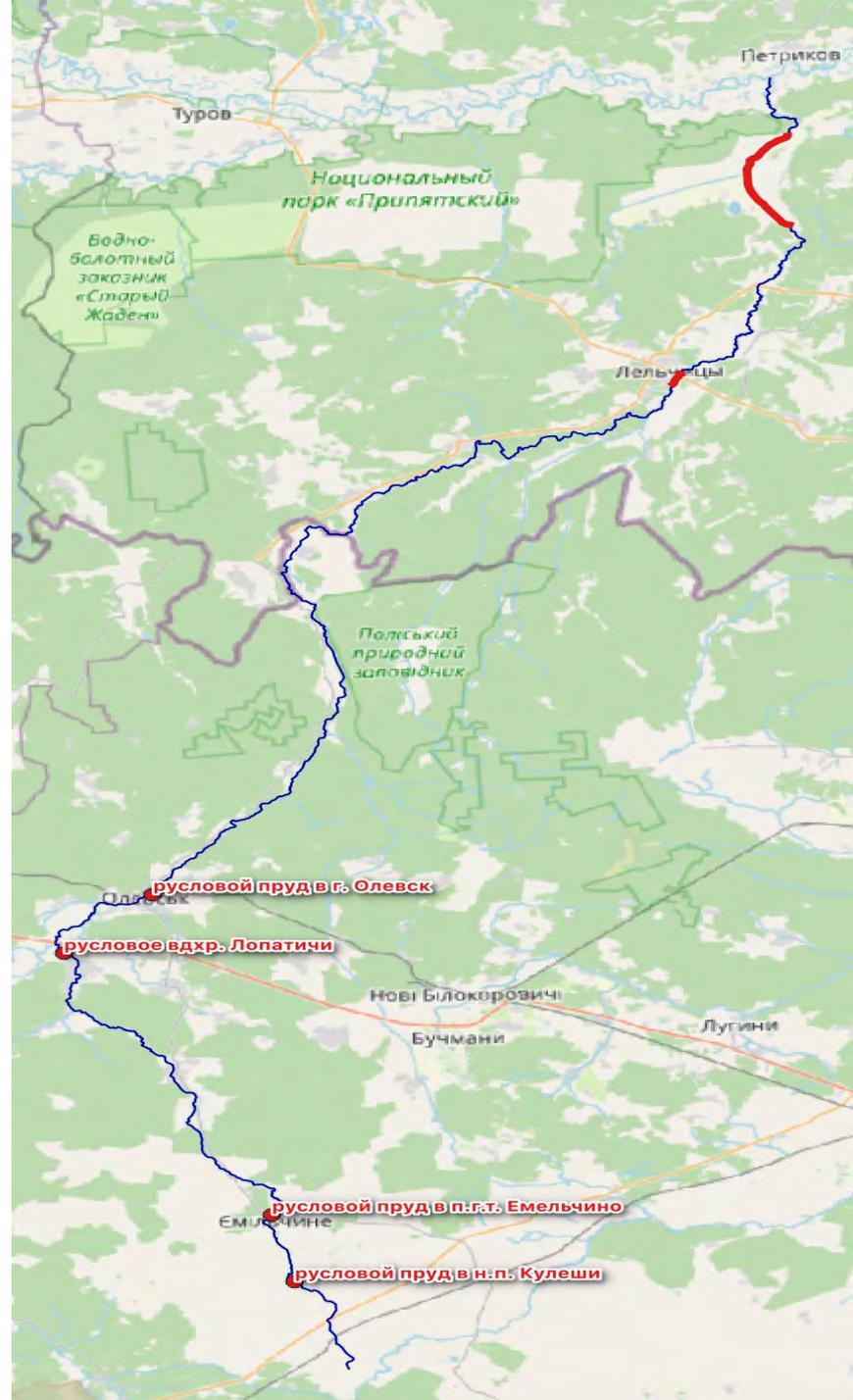
1.3 Разработать цифровую модель рельефа прилегающей местности, математическую модель реки Уборть с учетом русла и прилегающих территорий водосбора и обосновать предварительный перечень водорегулирующих мероприятий на реке Уборть. Выполнить многовариантные гидравлические расчеты для естественных условий гидрологического режима реки Уборть и с учетом обоснования водорегулирующих мероприятий при различных расходах воды в реке заданной вероятности превышения (обеспеченности). Июль – Сентябрь 2020 г. (ВЫПОЛНЕН).

1.4 Разработать зоны затопления прилегающих территорий водосбора реки Уборть при реализации водорегулирующих мероприятий на основании результатов многовариантных гидравлических расчетов. Разработать и обосновать перечень (комплекс) водорегулирующих мероприятий на реке Уборть в пределах ее водосбора на территории Республики Беларусь для регулирования стока, включая местоположение и основные характеристики водоподпорных и иных сооружений с учетом оценки влияния мероприятий на гидрологический режим водотока. Октябрь – Декабрь 2020 г.

Река Уборть – один из значимых правобережных притоков реки Припять. Уборть берет начало в районе н.п. Андреевичи, Емельчицкого района, Житомирской области в Украине, далее течет по Олевскому району Житомирской области, пересекает границу Беларуси, протекает по территории Лельчицкого и Петриковского районов Гомельской области и впадает в реку Припять северо-западнее н.п. Моисеевичи.

Длина реки по фондовым материалам составляет 292 км (из них 126 км по территории Беларуси), площадь водосбора – 5820 км² (из них в Беларуси- 1910 км²), уклон реки – 0,3 ‰, среднегодовой расход воды в устье - 24,4 м³/с

В целях решения проблемы снижения уровней воды на реке Уборть, по поручению Совета Министров Республики Беларусь от 04.04.2019 №15/3-Г-105 создана соответствующая межведомственная рабочая группа.





Участок реки Уборть с природным (извилистым) руслом



Участок реки Уборть с искусственным (вырытым) руслом

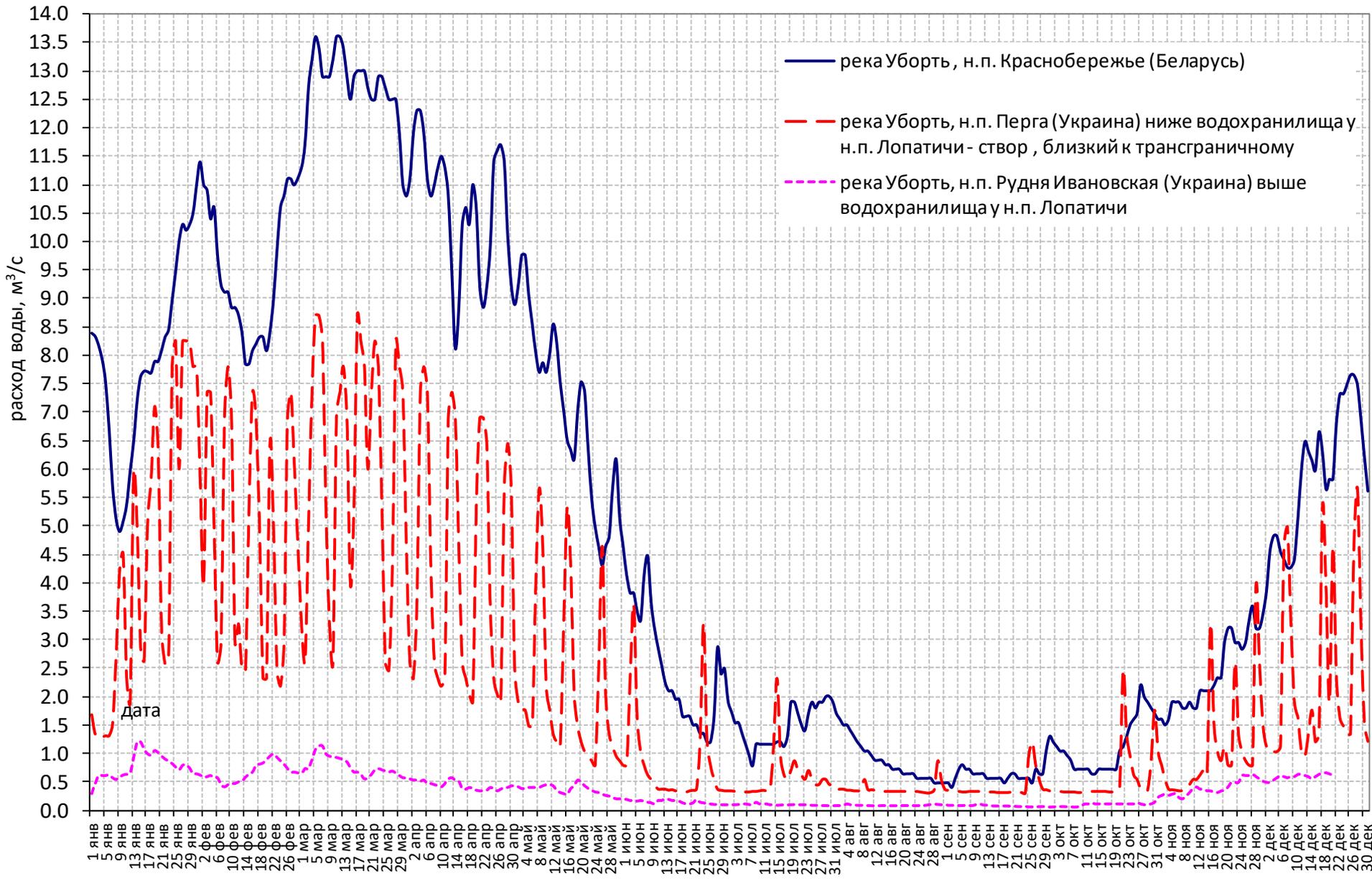
Водохранилище у н.п. Лопатици - верхний
бьеф (фото 08.11.2007)



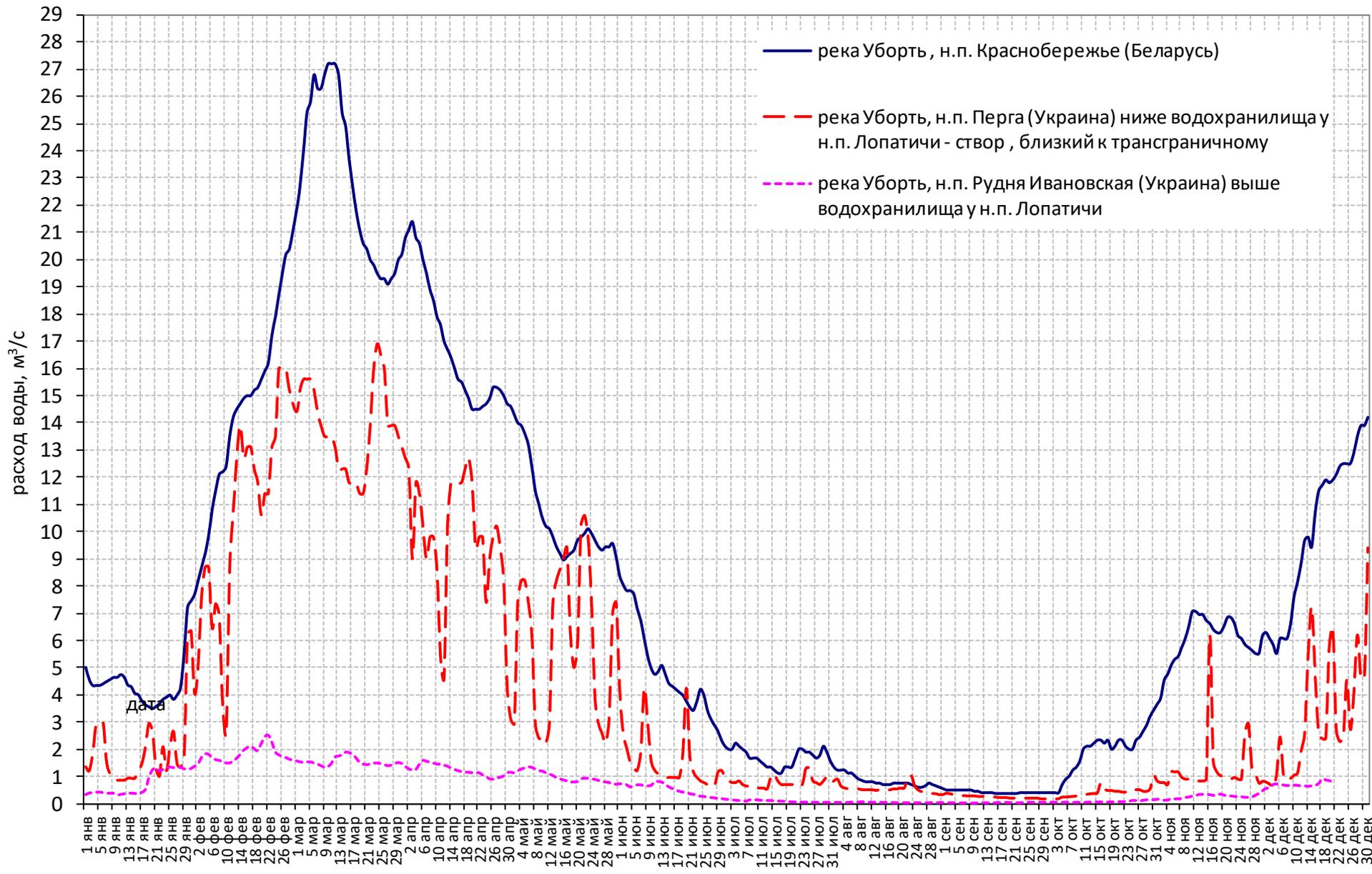
Плотина водохранилища у н.п.
Лопатици - вид со стороны нижнего
бьефа (фото 08.11.2007)



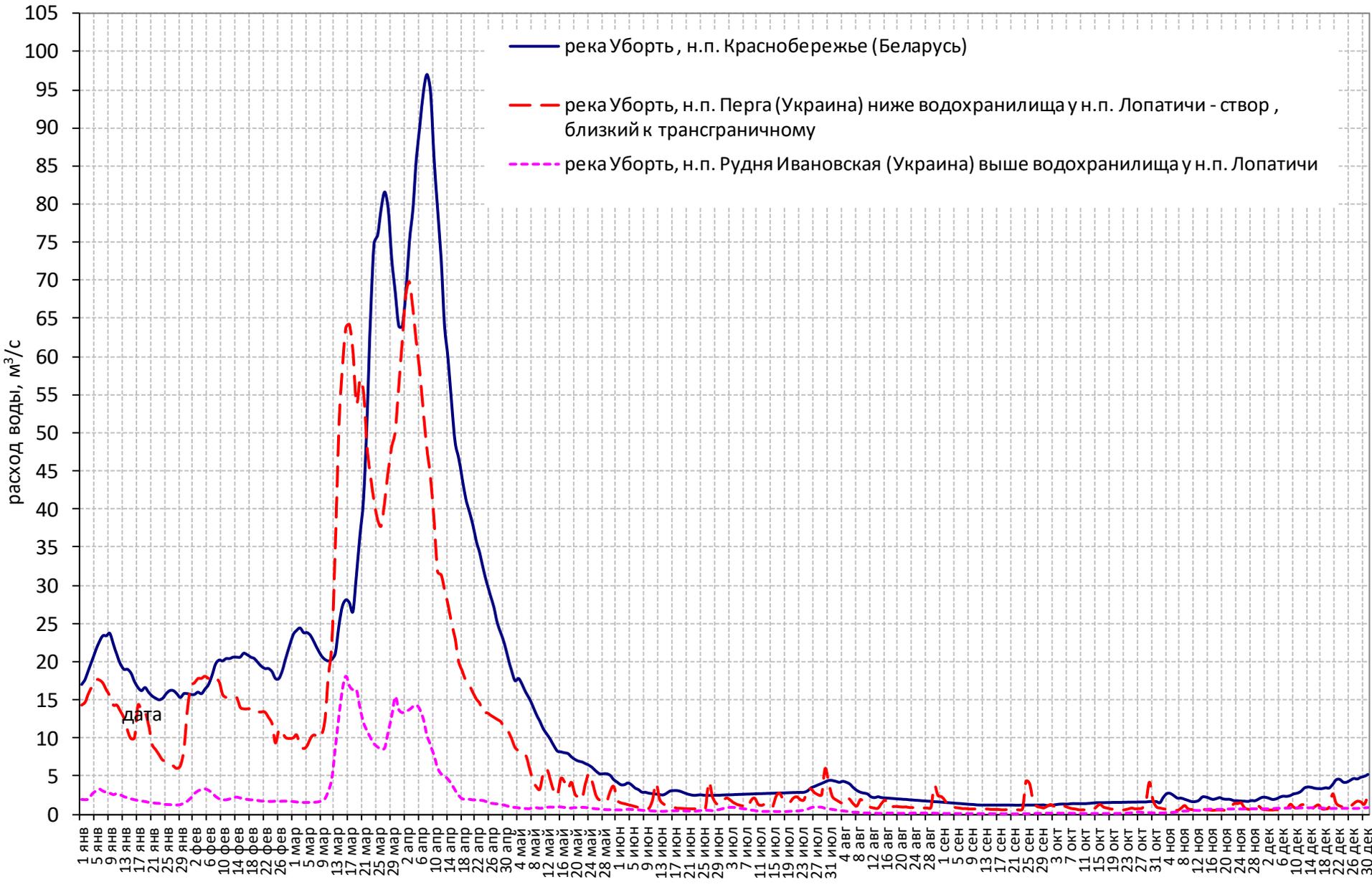
Измеренные расходы воды в реке Уборть в очень маловодном 2015 году



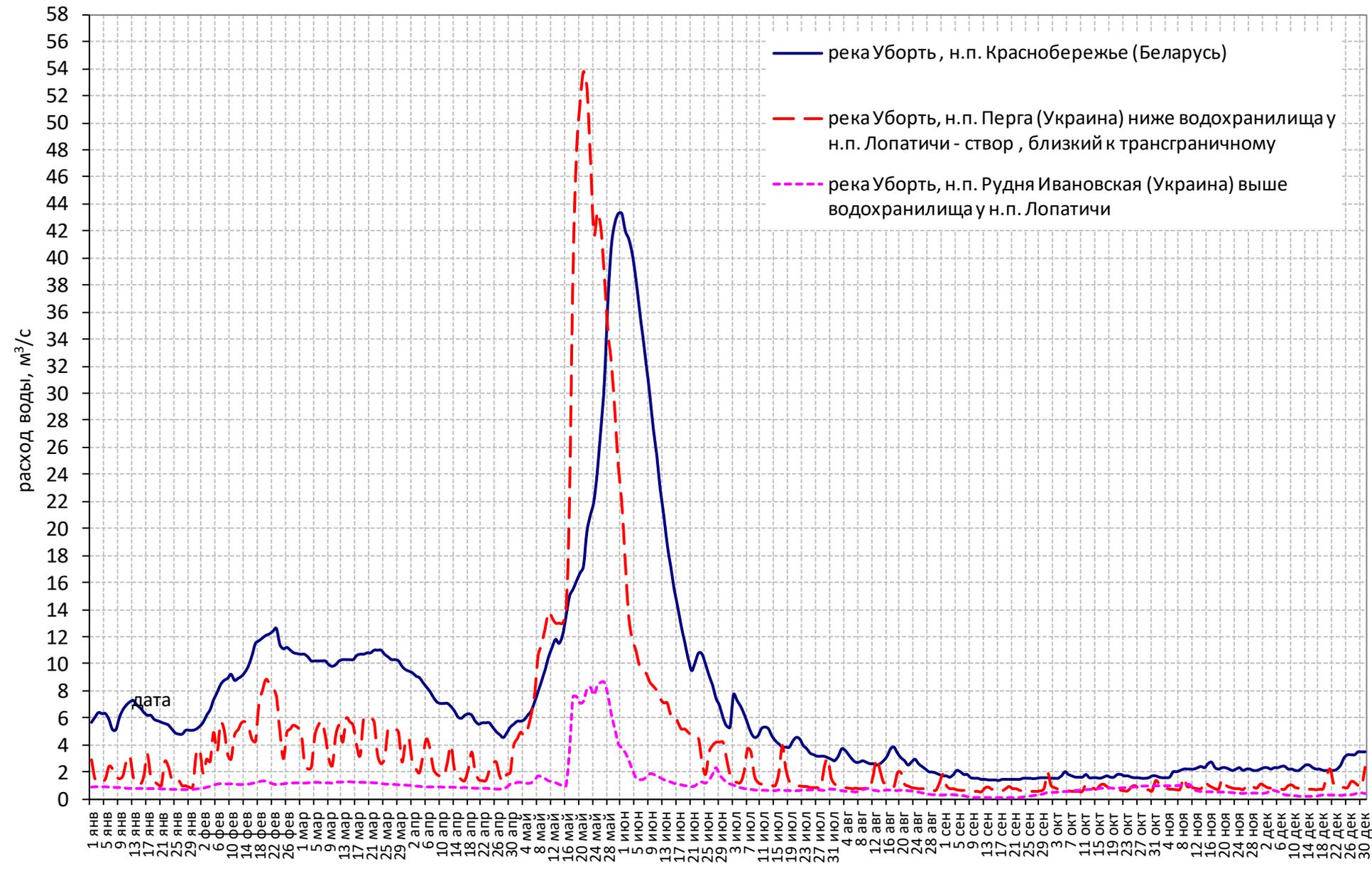
Измеренные расходы воды в реке Уборть в очень маловодном 2016 году



Измеренные расходы воды в реке Уборть в 2018 году (близкий к среднему по водности год)



Измеренные расходы воды в реке Уборть в маловодном 2019 году



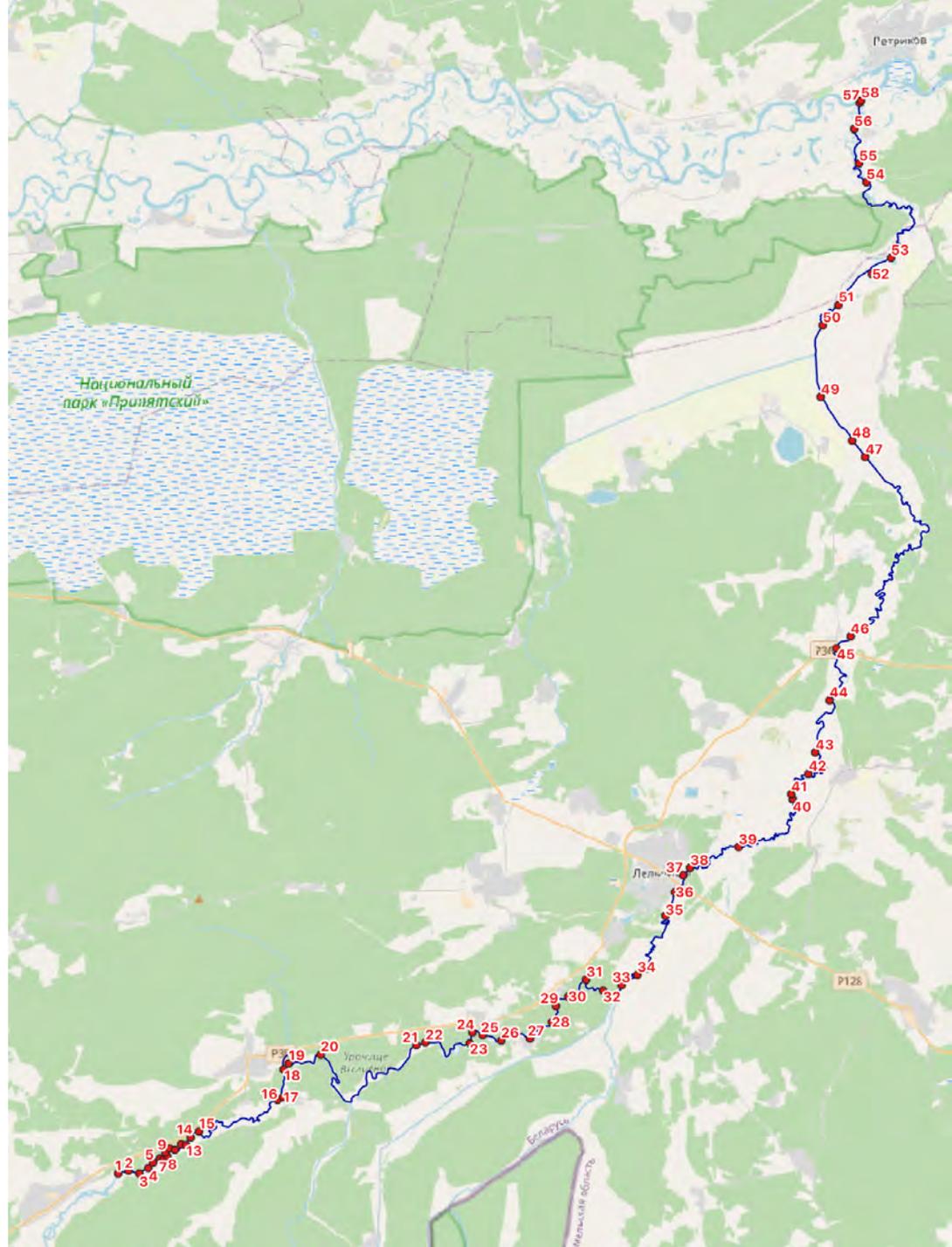
Обобщение гидрологических расчетов расходов воды различной вероятности превышения (обеспеченности) для характерных створов реки Уборть в пределах ее водосбора на территории Республики Беларусь

Характеристика	вероятность превышения /ВП (%)	устье	н.п. Моисеевичи	н.п. Свидное	н.п. Краснобережье створ плотины	н.п. Краснобережье, гидрологический пост Белгидромет	г.п. Лельчицы, створ плотины	н.п. Картыничи	н.п. Марковское створ плотины	н.п. Тартак	н.п. Боровое, створ плотины	трансграничный створ Беларусь-Украина
Расстояние от устья, км	-	0.00	4.00	26.00	42.62	44.00	68.018	77.00	88.211	98.00	106.00	116.00
Площадь водосбора, км ²	-	5820.00	5800.00	5419.00	5272.00	5260.00	4776.00	4490.00	3988.00	3550.00	3273.00	3140.00
Среднегодовые расходы воды, м ³ /с	50%	24.07	23.98	22.41	21.80	21.75	19.75	18.57	16.49	14.68	13.53	12.98
Минимальные среднесуточные расходы воды в период летне-осенней межени, м ³ /с	50%	5.38	5.36	5.01	4.87	4.86	4.29	3.95	3.36	2.85	2.52	2.36
	75%	3.40	3.39	3.16	3.08	3.07	2.71	2.50	2.12	1.80	1.59	1.49
	95%	1.22	1.21	1.13	1.10	1.10	0.97	0.89	0.76	0.64	0.57	0.53
	97%	0.83	0.83	0.77	0.75	0.75	0.67	0.62	0.53	0.45	0.40	0.38
Минимальные среднесуточные расходы воды в период летне-осенней межени, м ³ /с	50%	4.25	4.23	3.96	3.85	3.84	3.39	3.12	2.65	2.23	1.97	1.85
	75%	2.48	2.47	2.31	2.25	2.24	1.98	1.82	1.55	1.31	1.16	1.09
	95%	0.62	0.62	0.58	0.56	0.56	0.49	0.45	0.39	0.33	0.29	0.27
	97%	0.42	0.42	0.39	0.38	0.38	0.34	0.31	0.27	0.23	0.20	0.19
Минимальные среднесуточные расходы воды в зимний период, м ³ /с	50%	10.92	10.88	10.17	9.89	9.87	8.73	8.06	6.88	5.85	5.20	4.89
	75%	6.11	6.09	5.69	5.53	5.52	4.88	4.49	3.83	3.24	2.87	2.70
	95%	3.51	3.50	3.27	3.18	3.17	2.79	2.57	2.18	1.84	1.62	1.52
	97%	2.60	2.59	2.42	2.36	2.35	2.07	1.91	1.62	1.37	1.22	1.14
Минимальные среднесуточные расходы воды в зимний период, м ³ /с	50%	6.41	6.38	5.97	5.80	5.79	5.11	4.72	4.02	3.40	3.02	2.83
	75%	3.97	3.96	3.70	3.60	3.59	3.16	2.91	2.47	2.08	1.84	1.72
	95%	2.07	2.06	1.93	1.87	1.87	1.65	1.52	1.29	1.10	0.97	0.91
	97%	1.63	1.62	1.51	1.47	1.47	1.30	1.20	1.02	0.87	0.77	0.72
Максимальные среднесуточные расходы воды весеннего половодья, м ³ /с	1%	897	894	836	812.9	811.0	736	692	615	547	505	484
	5%	527	525	490	477.1	476.0	432	406	361	321	296	284
	10%	394	393	367	356.8	356.0	323	304	270	240	222	213
	25%	238	237	221	215.5	215.0	195	184	163	145	134	128
Максимальные среднесуточные расходы воды дождевых паводков, м ³ /с	10%	195	194	181	176.4	176.0	160	150	133	119	110	105
Средний расход воды за период нереста рыбы для очень маловодного года, м ³ /с	95%	13.06	13.01	12.16	11.83	11.80	10.71	10.07	8.95	7.96	7.34	7.04
Средний расход воды за период нереста рыбы для среднего по водности года, м ³ /с	50%	36.54	36.41	34.02	33.10	33.02	29.98	28.19	25.03	22.29	20.55	19.71
Расход воды, соответствующий экологическому стоку в соответствии с Пособием [6], м ³ /с	-	2.63	2.62	2.45	2.39	2.38	0.73	2.03	1.80	1.61	1.48	1.42

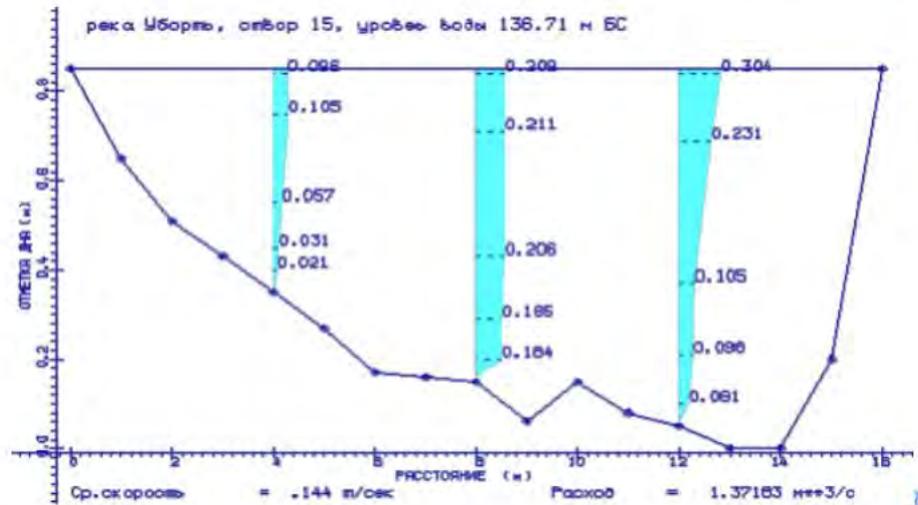
Характерные створы гидрометрических измерений русла реки Уборть

По результатам экспедиционного исследования произведены 58 гидрометрических измерений реки Уборть с привязкой по расстоянию от устья:

- 26 поперечных сечений русла реки, включая 11 поперечных сечений с измерением поля продольных скоростей течения с последующим расчетом расхода воды в створе;
- 32 дополнительных измерений абсолютных отметок поверхности воды и дна реки.



расстояние, м	глубина, м	отметка дна, м БС	уровень воды, м БС
0,00	0,00	136,71	136,71
1,00	0,20	136,51	136,71
2,00	0,34	136,37	136,71
3,00	0,42	136,29	136,71
4,00	0,50	136,21	136,71
5,00	0,58	136,13	136,71
6,00	0,68	136,03	136,71
7,00	0,69	136,02	136,71
8,00	0,70	136,01	136,71
9,00	0,79	135,92	136,71
10,00	0,70	136,01	136,71
11,00	0,77	135,94	136,71
12,00	0,80	135,91	136,71
13,00	0,85	135,86	136,71
14,00	0,85	135,86	136,71
15,00	0,65	136,06	136,71
16,00	0,00	136,71	136,71

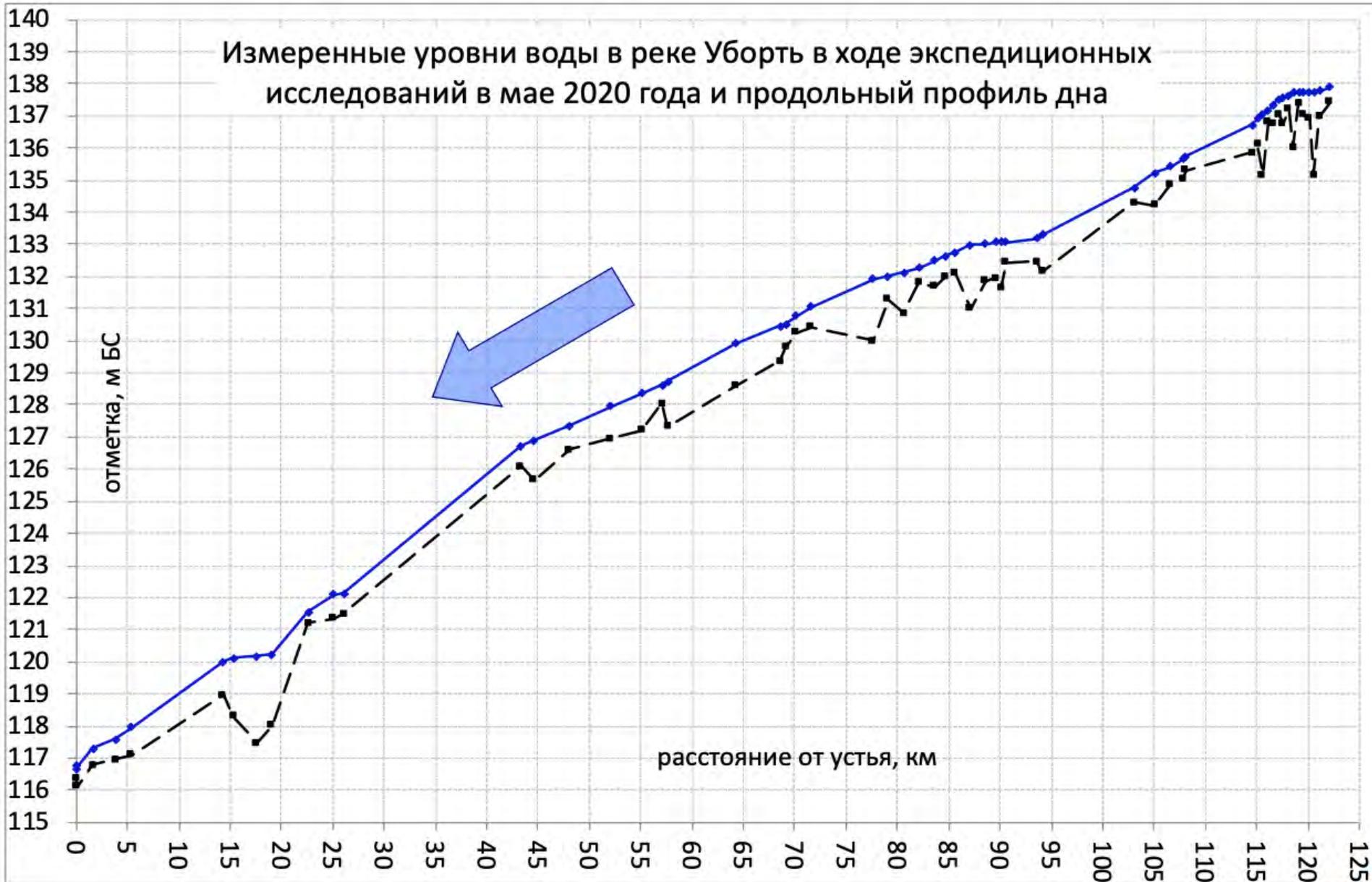


Створ № 15: поперечное сечение и скоростной створ выше н.п. Слободка (114,107 км)



№ п/п	Расстояние от устья, км	Отметка поверхности воды, м БС	Макс. глубина, м	Отметка дна, м БС	Уклон водной поверхности, м/км (%)	Уклон дна, м/км (%)	Код-т извилистости по участкам	Расход воды, м³/с	Средняя скорость течения, м/с
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	121,189	137,91	0,48	137,43	-	-	-	1,301	0,295
2	120,664	137,77	0,80	136,97	0,27	0,88	1,10	-	-
3	120,162	137,75	2,57	135,18	0,04	3,57	1,04	-	-
4	119,660	137,74	0,80	136,94	0,02	-3,51	-1,02	-	-
5	119,168	137,74	0,70	137,04	0,00	-0,20	1,51	-	-
6	118,677	137,73	0,33	137,40	0,02	-0,73	1,35	-	-
7	118,182	137,72	1,70	136,02	0,02	2,79	3,46	-	-
8	117,692	137,62	0,40	137,22	0,20	-2,45	2,05	-	-
9	117,193	137,57	0,80	136,77	0,10	0,90	2,61	-	-
10	116,868	137,52	0,45	137,07	0,15	-0,92	1,26	-	-
11	116,184	137,32	0,55	136,77	0,29	0,44	2,47	-	-
12	115,686	137,18	0,35	136,83	0,28	-0,12	1,38	-	-
13	115,186	137,03	1,85	135,18	0,30	3,30	2,26	-	-
14	114,688	136,92	0,80	136,12	0,22	-1,89	1,21	-	-
15	114,107	136,71	0,85	135,86	0,36	0,45	1,29	1,372	0,144
16	107,731	135,73	0,43	135,30	0,15	0,09	-1,66	-	-
17	107,469	135,67	0,66	135,01	0,23	1,11	1,04	1,469	0,236
18	106,138	135,42	0,53	134,89	0,19	0,09	1,05	-	-
19	104,984	135,22	1,00	134,22	0,17	0,58	3,28	-	-
20	102,708	134,77	0,46	134,31	0,20	-0,04	1,52	-	-
21	93,692	133,29	1,14	132,15	0,16	0,24	2,07	1,714	0,129
22	93,281	133,18	0,70	132,48	0,27	-0,80	1,00	-	-
23	90,237	133,08	0,65	132,43	0,03	0,02	1,52	-	-
24	89,736	133,07	1,45	131,62	0,02	1,62	1,01	-	-
25	89,152	133,06	1,12	131,94	0,02	-0,55	1,18	-	-
26	88,211	133,02	1,15	131,87	0,04	0,07	1,12	-	-
27	86,695	132,99	2,00	130,99	0,02	0,58	1,17	-	-
28	85,196	132,75	0,65	132,10	0,16	-0,74	1,20	-	-
29	84,081	132,63	0,64	131,99	0,11	0,10	1,48	-	-
30	83,209	132,50	0,80	131,70	0,15	0,33	1,27	-	-
31	81,645	132,26	0,45	131,81	0,15	-0,07	1,39	-	-
32	80,209	132,11	1,25	130,86	0,10	0,66	1,58	-	-
33	78,694	132,00	0,71	131,29	0,07	-0,28	1,71	1,995	0,224
34	77,240	131,91	1,90	130,01	0,06	0,88	1,71	-	-
35	71,263	131,07	0,64	130,43	0,14	-0,07	2,00	-	-
36	69,753	130,78	0,52	130,26	0,19	0,11	1,28	-	-
37	68,785	130,51	0,71	129,80	0,28	0,48	1,15	2,336	0,279
38	68,278	130,45	1,08	129,37	0,12	0,85	1,10	-	-
39	64,237	129,92	1,33	128,59	0,13	0,19	1,70	-	-
40	57,346	128,73	1,40	127,33	0,17	0,18	2,09	-	-
41	56,844	128,63	0,58	128,05	0,20	-1,43	2,46	2,356	0,278
42	54,968	128,36	1,15	127,21	0,14	0,45	1,52	-	-
43	51,966	127,95	1,00	126,95	0,14	0,09	2,95	-	-
44	48,009	127,36	0,74	126,62	0,15	0,08	1,59	2,365	0,239
45	44,254	126,90	1,25	125,65	0,12	0,26	1,57	-	-
46	43,338	126,73	0,63	126,10	0,19	-0,49	1,10	-	-
47	25,935	122,13	0,63	121,50	0,26	0,26	2,11	-	-
48	24,960	122,10	0,75	121,35	0,03	0,15	1,01	2,520	0,186
49	22,482	121,56	0,35	121,21	0,22	0,06	1,01	-	-
50	19,086	120,22	2,20	118,02	0,39	0,94	1,03	-	-
51	17,436	120,16	2,70	117,46	0,04	0,34	1,39	-	-
52	15,184	120,10	1,80	118,30	0,03	-0,37	1,09	-	-
53	14,098	120,00	1,03	118,97	0,09	-0,62	1,03	-	-
54	5,331	117,96	0,86	117,10	0,23	0,21	2,40	2,820	0,198
55	3,729	117,59	0,63	116,96	0,23	0,09	1,73	-	-
56	1,566	117,30	0,51	116,79	0,13	0,08	1,33	-	-
57	0,116	116,76	0,63	116,13	0,37	0,46	1,18	3,025	0,402
58	0,000	116,66	0,30	116,36	0,86	-1,98	1,01	-	-

Измеренные уровни воды в реке Уборть в ходе экспедиционных исследований в мае 2020 года и продольный профиль дна



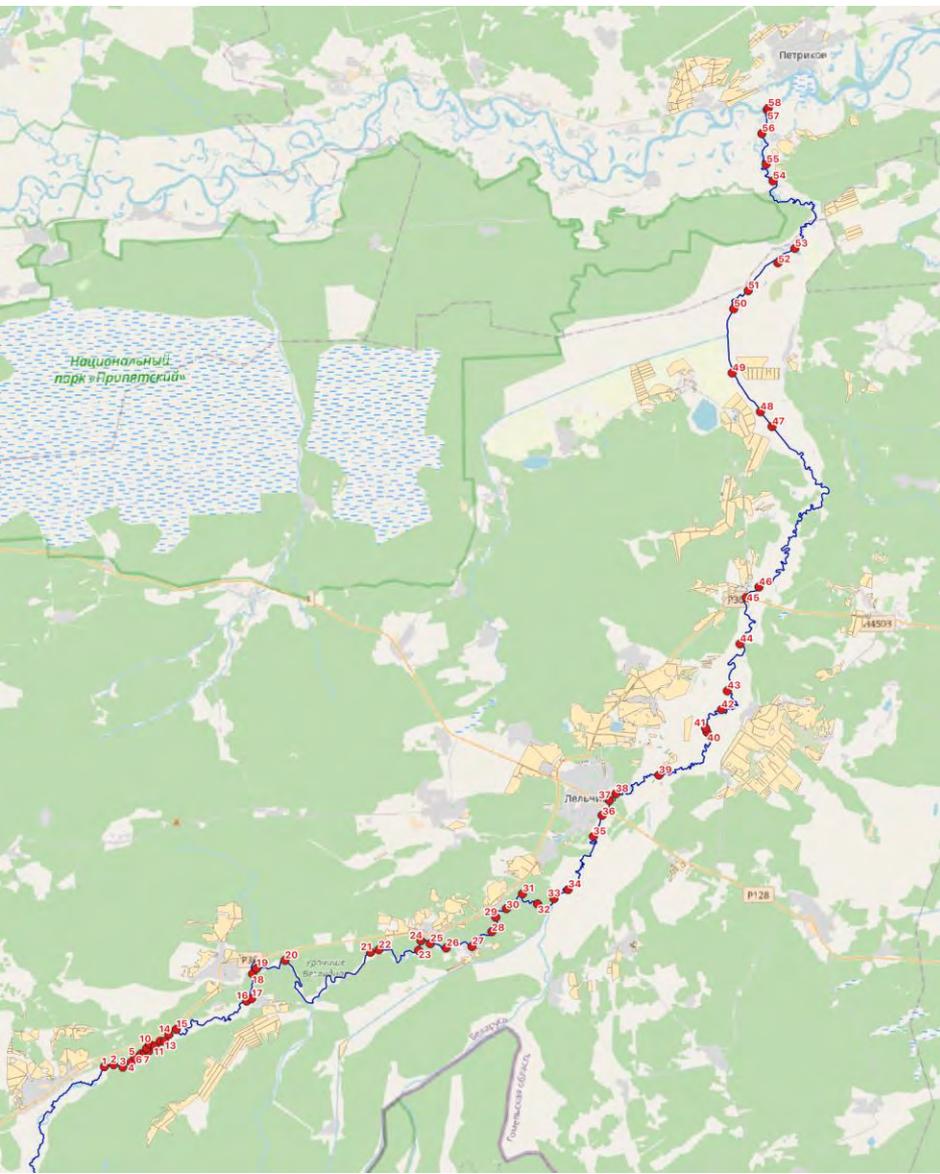
ПЕРЕКАТ



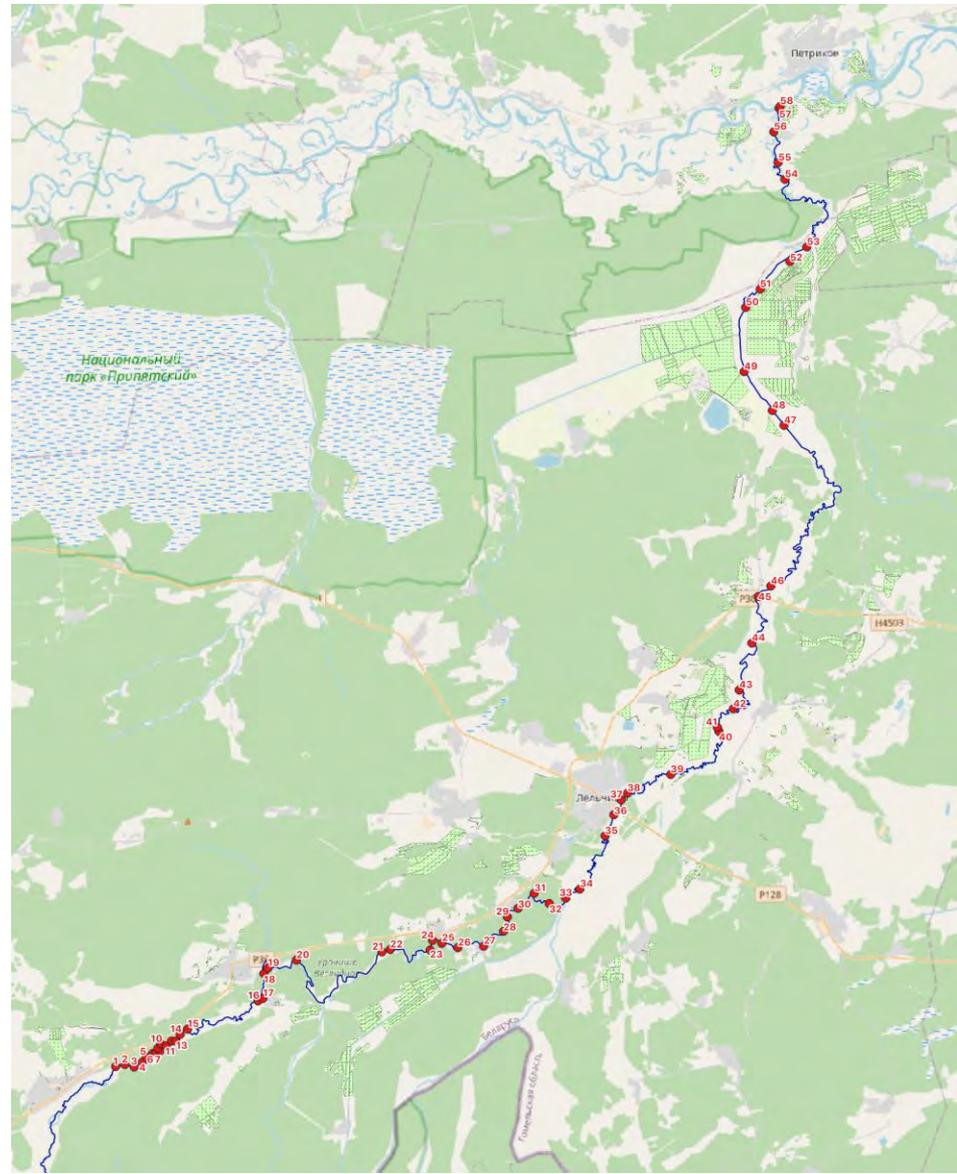


Маловодье
на реке Ствига в 2018 году
(н.п. Коротичи)

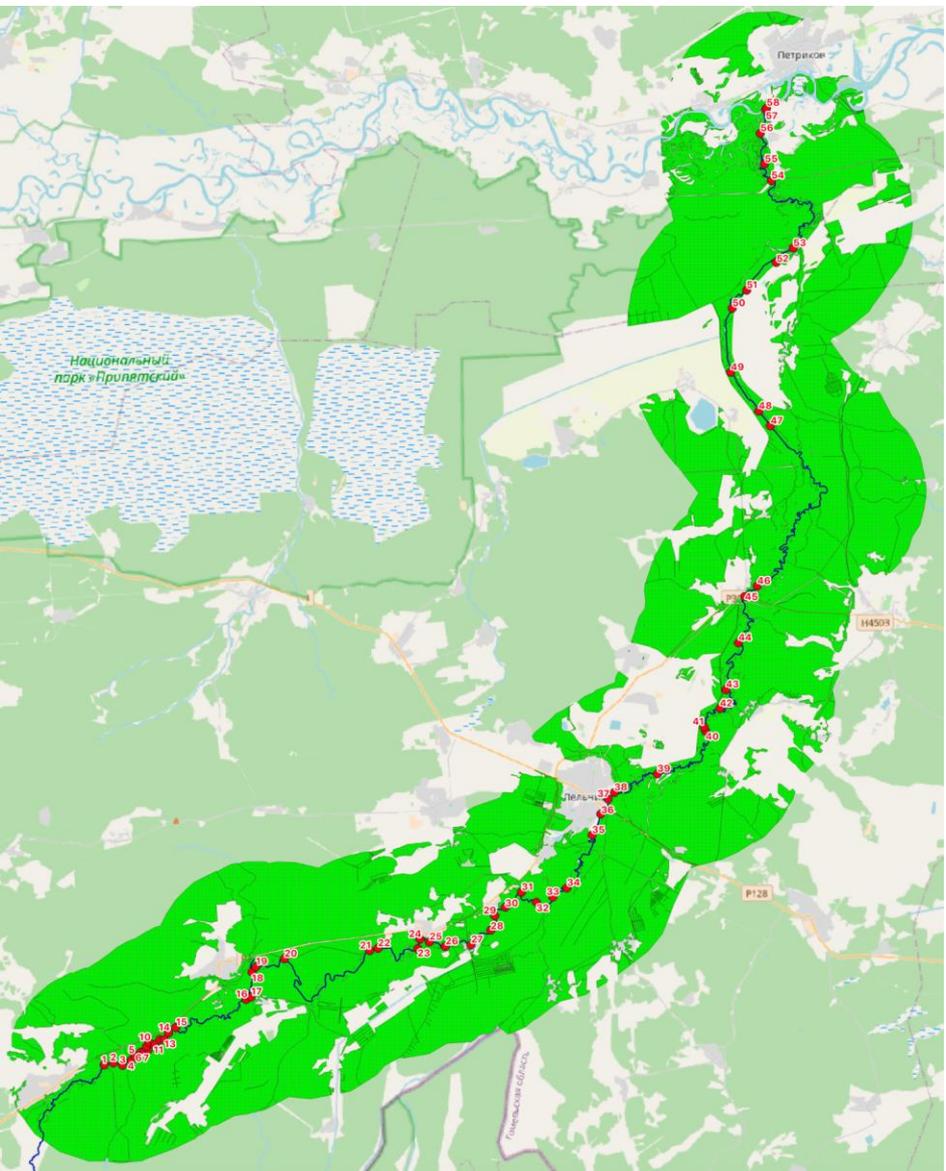
Пахотные земли сельскохозяйственного назначения на прилегающей территории шириной 10 км – 8%



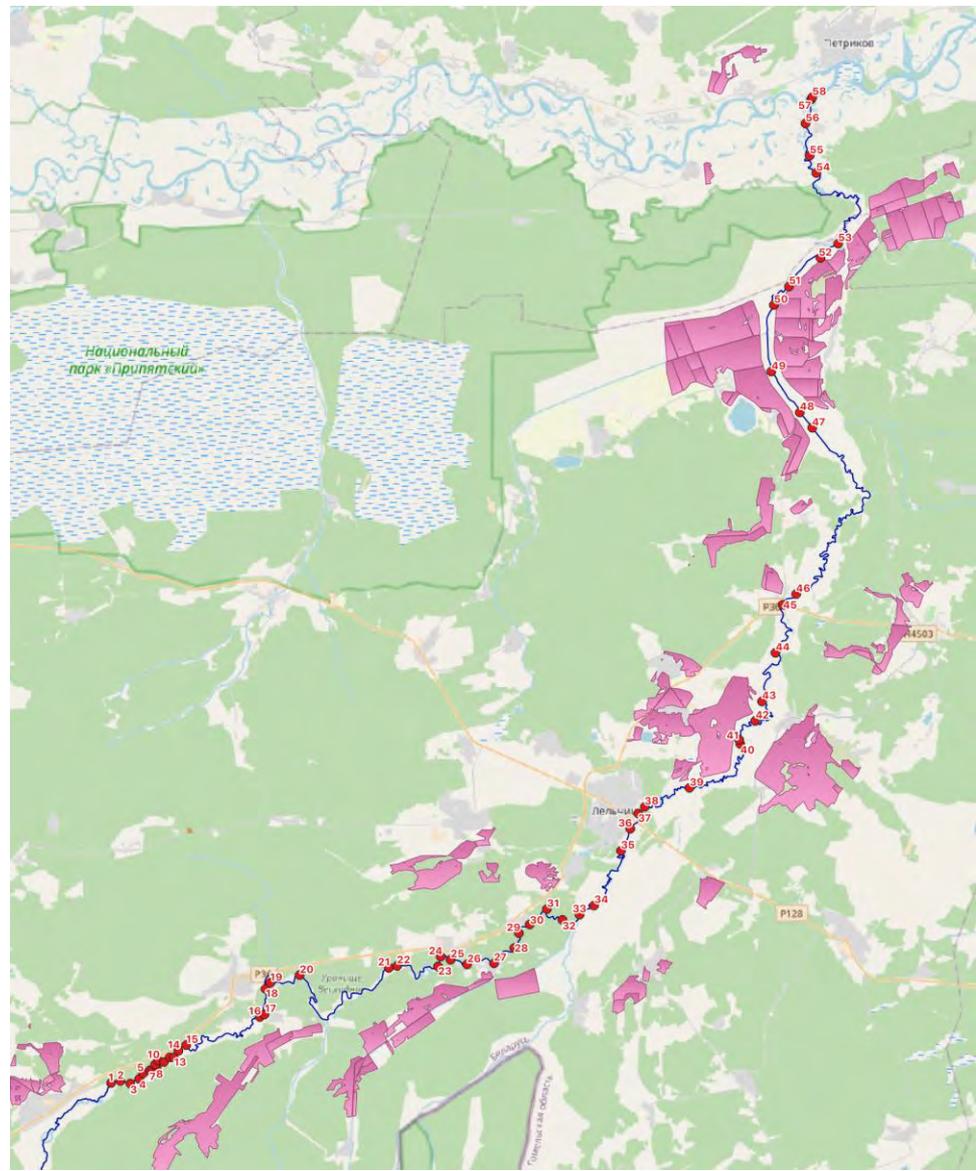
Луговые земли сельскохозяйственного назначения на прилегающей территории шириной 10 км – 4%



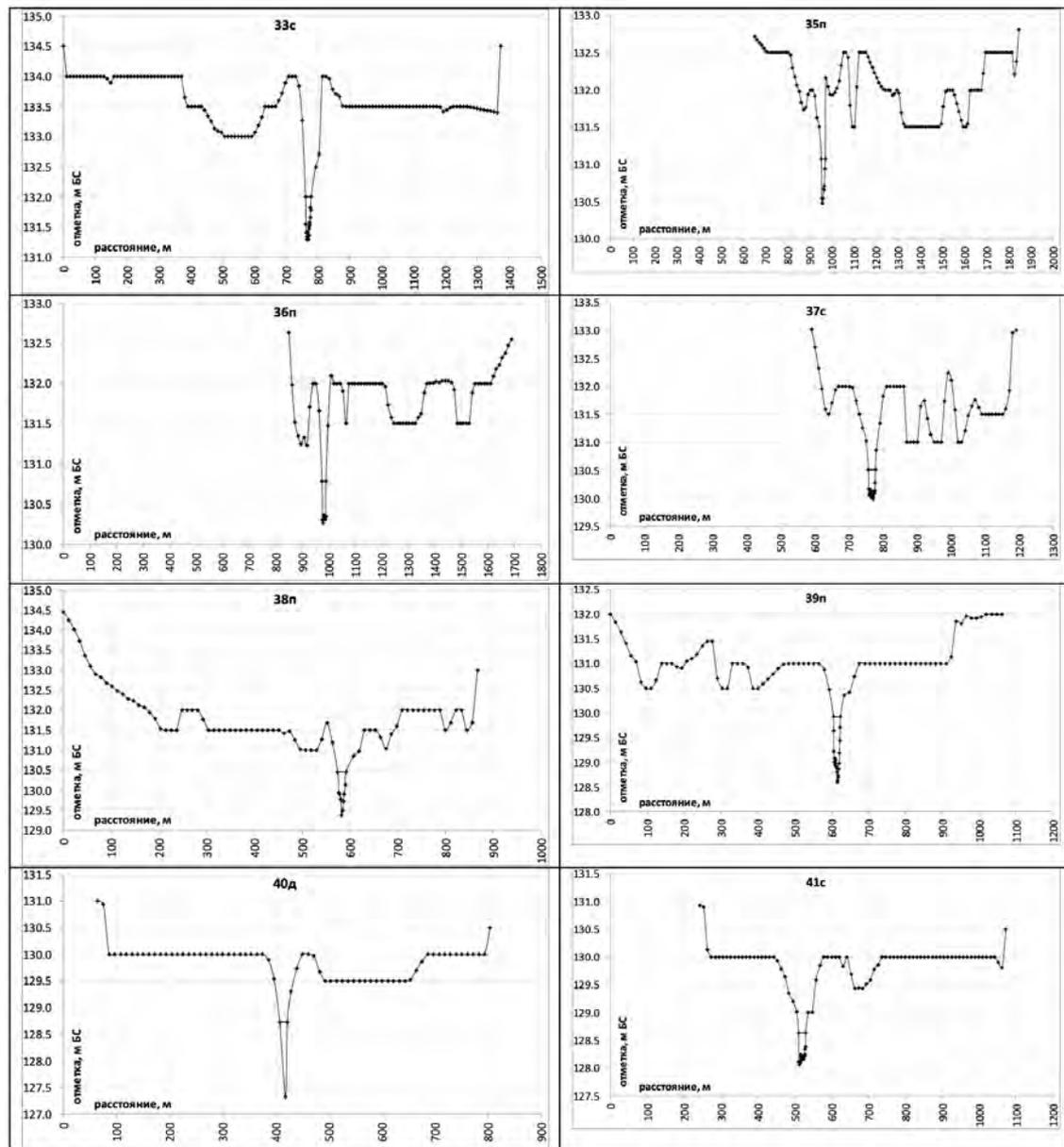
Лесные земли лесного фонда (леса) на прилегающей территории шириной 10 км – 82%



Мелиорированные земли на прилегающей территории шириной 10 км – 10%



Поперечные сечения русла и прилегающей территории реки Уборть



В математическую модель реки Уборть включено 50 поперечных сечений, для которых рассчитаны морфометрические и гидравлические параметры

Река Уборть, створ 38п (предлагаемая плотина ниже гп. Лельницы), L= 68.02 км,
D:129,32 м БС

Y:	130.08	130.84	131.6	131.94	132.29	132.63	132.97	133.31	133.66	134
H:	0.76	1.52	2.28	2.62	2.97	3.31	3.65	3.99	4.34	4.68
S:	1.07	2.44	126.41	302.33	543.68	801.53	1074.36	1773.65	3145.56	4633.02
B:	1.6	2.01	468.91	557.95	730.88	774.4	942.85	3135.43	4328.47	4348.77
R:	0.38	0.56	0.27	0.54	0.74	1.03	1.14	0.57	0.73	1.06
N:	0.042	0.119	0.031	0.036	0.036	0.037	0.034	0.022	0.029	0.035
K:	12.5	12.1	1614.1	5427.6	12172.7	22048.3	34966.5	53924.3	87804.6	138744.7

Примечания: обозначения в таблице 1

L – расстояние от устья (км);

D – отметка дна (м БС);

Y – характерный уровень воды (м БС);

H – максимальная глубина (м);

S – площадь сечения (м²);

B – ширина поверху (м);

R – гидравлический радиус (м);

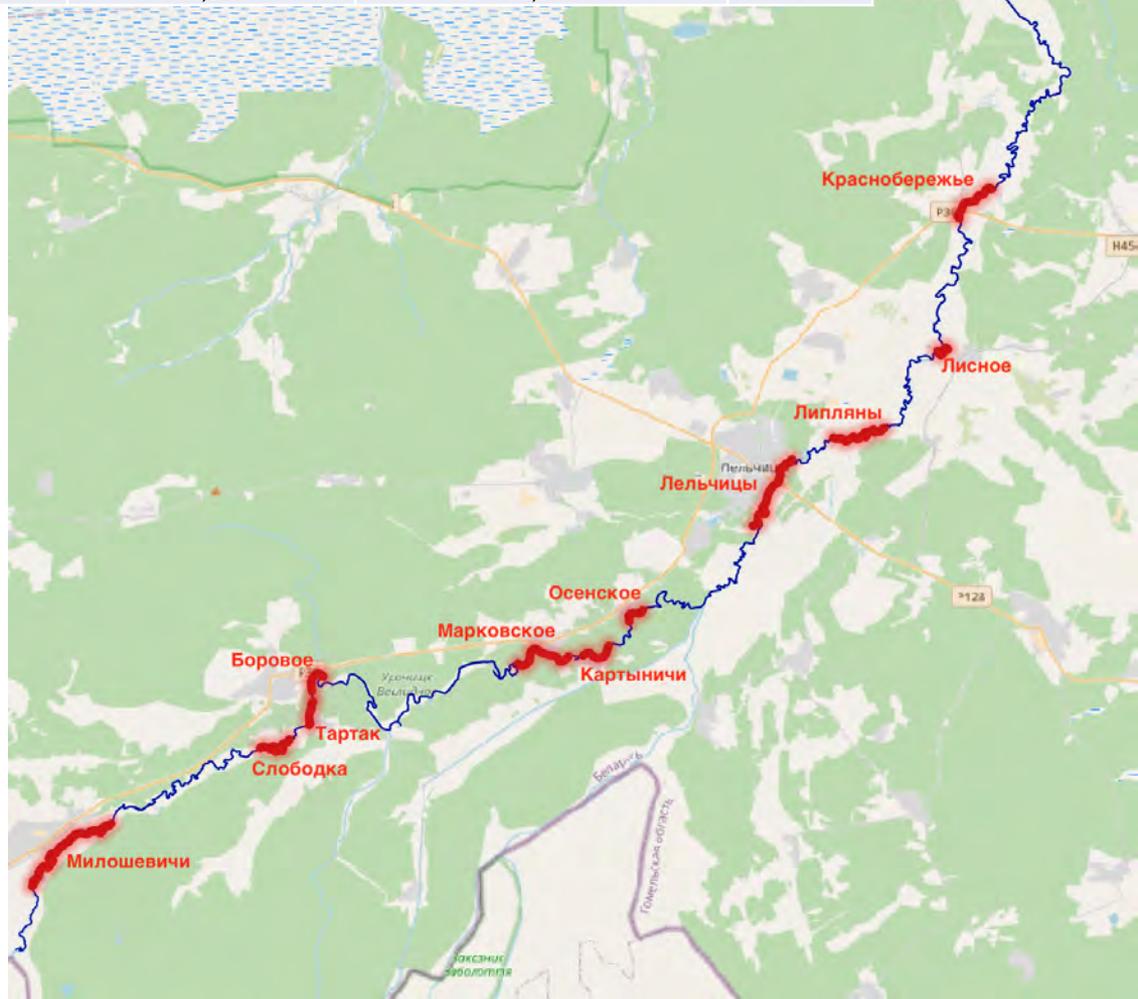
N – приведенный коэффициент шероховатости;

K – пропускная способность/модуль расхода (м³/с).

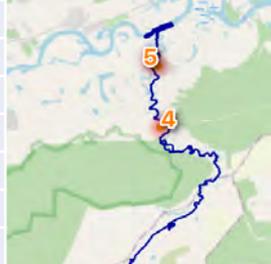
№	Населенный пункт	Расстояние от устья, км	Длина, км	Население, чел	Характерные глубины, м	Уклон водной поверхности, пром	Приоритет
1	Милошевичи	127,530 – 121,881	5,650	1172	0,48	0,25	1
2	Слободка	110,817 – 108,777	2,040	29	0,43	0,20	2
3	Тартак	107,588 – 106,580	1,008	76	0,66	0,10	2
4	Боровое	106,138 – 105,057	1,081	1114	0,53	0,18	1
5	Марковское	90,689 – 87,979	2,710	365	0,65	0,15	1
6	Картыничи	87,391 – 85,980	1,411	98	0,65	0,14	2
7	Осенское	84,081 – 83,197	0,884	62	0,64	0,11	2
8	Лельчицы	71,746 – 68,018	3,728	12190	0,52	0,11	1
9	Липляны	64,676 – 61,955	2,721	740	1,33	0,15	2
10	Лисное	54,053 – 53,095	0,958	34	1,00	0,10	2
11	Краснобережье	44,662 – 42,615	2,047	397	0,63	0,24	1
12	Свидное	25,407 – 23,350	2,057	47	0,35	0,19	2
13	Моисеевичи	2,847 – 0,980	1,867	115	0,51	0,37	2



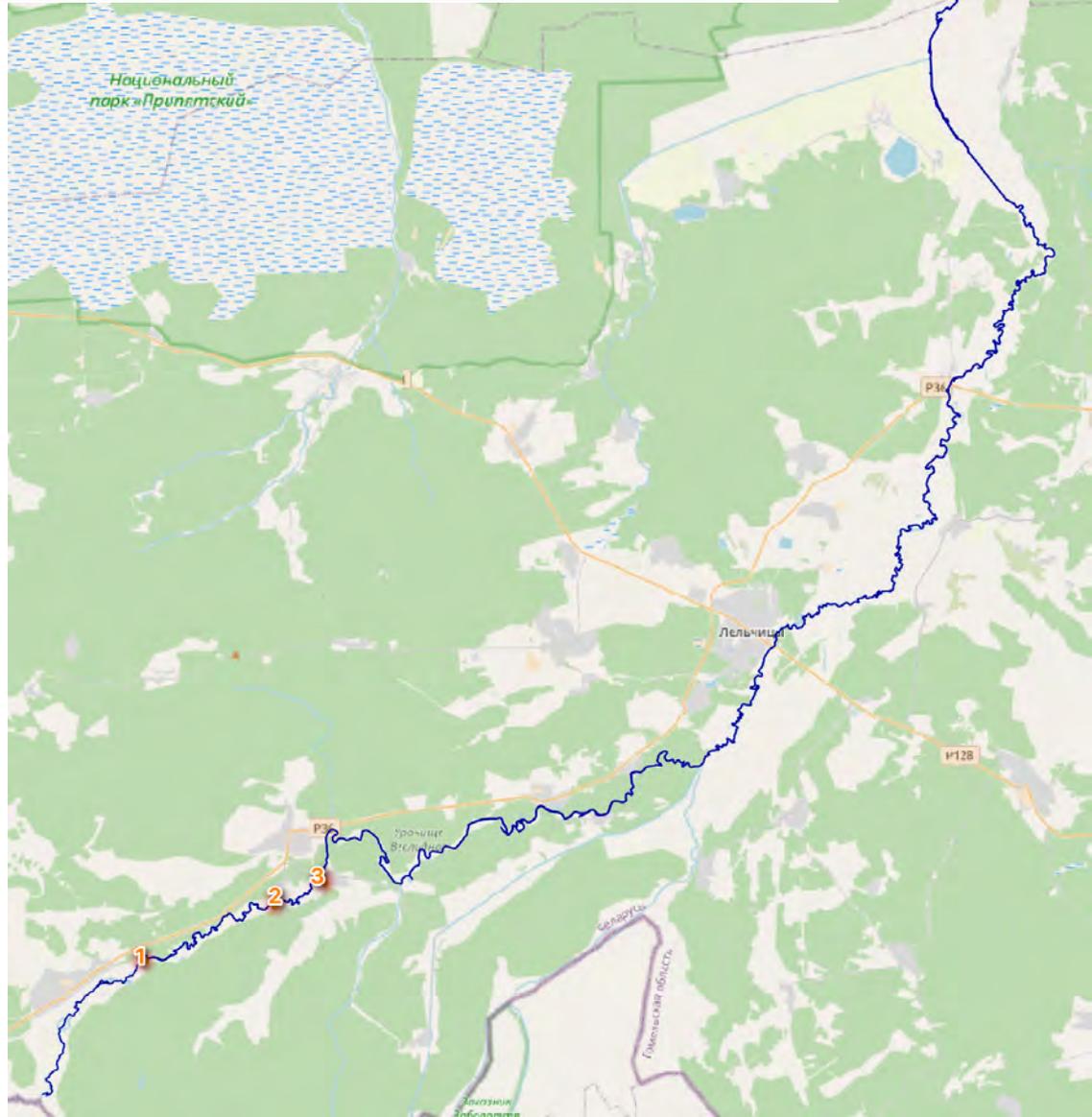
Населенные пункты вдоль реки Уборть



№	Населенный пункт	Расстояние от устья, км	Координаты	Примечание
1	Милошевичи	121,171	51,665783 27,970900	Деревянный мост ниже по течению в 0,150 км
2	Слободка	110,870	51,686825 28,049474	–
3	Тартак	107,600	51,695209 28,077184	Железобетонный мост ниже по течению в 0,620 км
4	Нефтепровод "Дружба"	5,287	52,068309 28,470957	–
5	Моисеевичи	1,552	–	

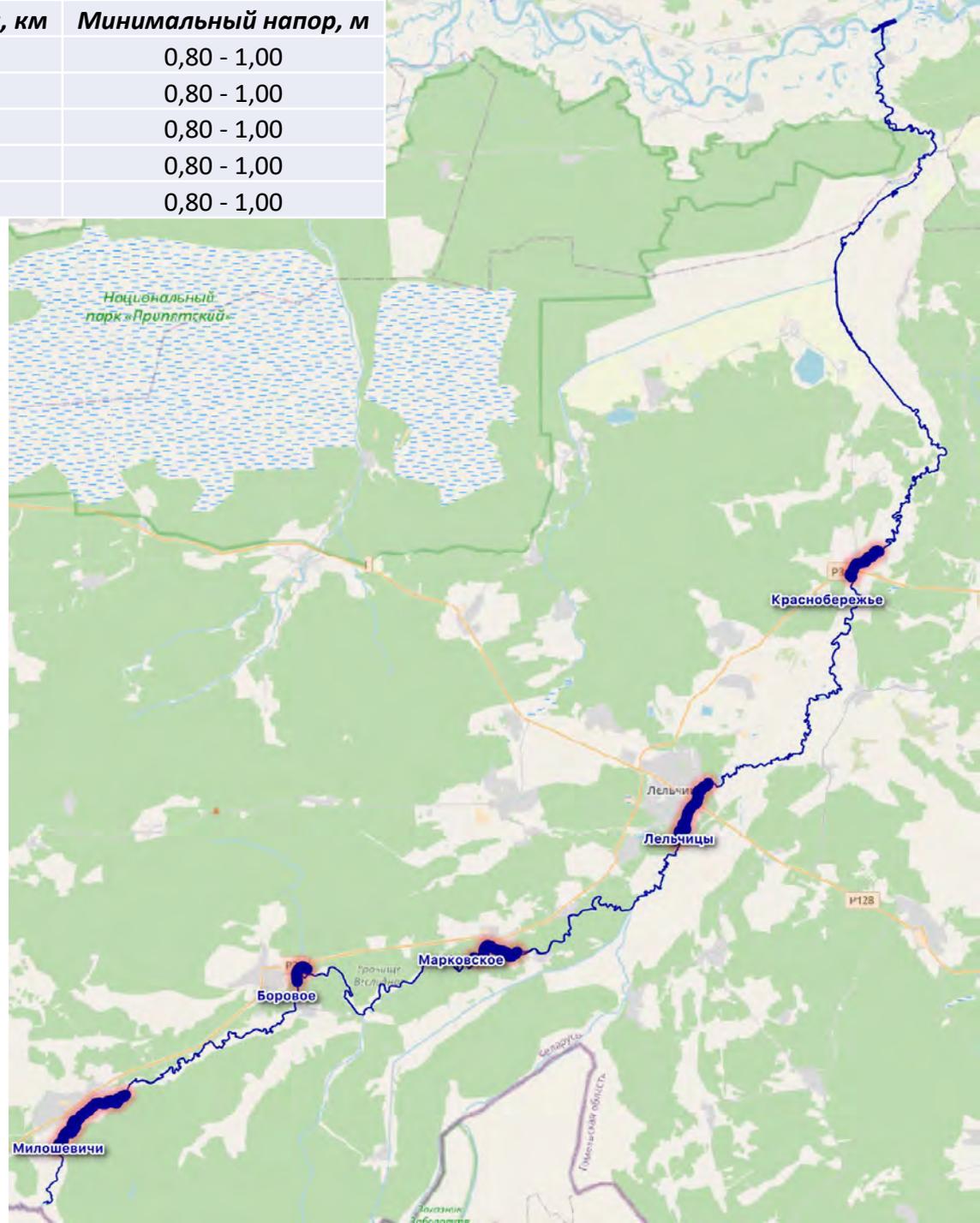


Бродовые переходы через реку Уборть



№	Населенный пункт выше	Расстояние от устья, км	Минимальный напор, м
1	Милошевичи	121,881	0,80 - 1,00
2	Боровое	105,057	0,80 - 1,00
3	Марковское	87,979	0,80 - 1,00
4	Лельчицы	68,018	0,80 - 1,00
5	Краснобережье	42,615	0,80 - 1,00

Перспективное расположение подпорных сооружений



Видовой состав ихтиофауны реки Уборть на участке нижнего течения



Величина скорости потока для разных видов рыб

Вид рыб	Скорость потока, м/с		
	пороговая*	привлекающая	сносящая**
Щука, сом	0,15—0,20	0,5—0,7	0,8—0,9
Лещ, чехонь, сазан, судак	0,15—0,20	0,5—0,8	0,9—1,1

Примечание:

* - минимальная скорость потока, при которой у рыб проявляется реакция на поток;

** - максимальная скорость потока, при которой рыба уже не может удержаться в нём и сносится (скатывается).

!!!

При планировании подпорных сооружений в русле реки Уборть необходимо учитывать следующие факторы:

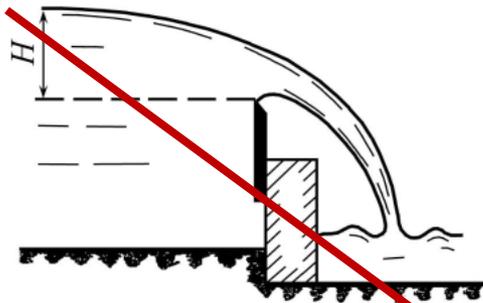
- 1) скорость течения должна быть не ниже 0,2 м/с и не более 0,8-0,9 м/с;
- 2) высота перепада воды над препятствием – не более 0,4-0,5 м.

Вид рыбы	Экологические группы	
	течение	миграции
Отряд <i>Salmoniformes</i> Лососеобразные, семейство <i>Esocidae</i>		
Щука обыкновенная	<i>Esox lucius</i> L.	общепресноводный М
Отряд <i>Cypriniformes</i> Карпообразные, семейство <i>Cyprinidae</i>		
Синец	<i>Abramis ballerus</i> (L.)	реофильный М
Лещ	<i>Abramis brama</i> (L.)	общепресноводный М
Белоглазка	<i>Abramis sapa</i> (Pallas)	реофильный М
Уклейка обыкновенная	<i>Alburnus alburnus alburnus</i> (L.)	общепресноводный
Жерех обыкновенный	<i>Aspius aspius aspius</i> (L.)	реофильный М
Густера	<i>Blicca bjoerkna</i> (L.)	общепресноводный
Карась серебряный	<i>Carassius auratus gibelio</i> (Bloch)	общепресноводный М
Сазан европейский (каrp)	<i>Cyprinus carpio carpio</i> L.	общепресноводный М
Пескарь обыкновенный	<i>Gobio gobio gobio</i> (L.)	общепресноводный
Голавль	<i>Leuciscus cephalus</i> (L.)	реофильный М
Язь	<i>Leuciscus idus</i> (L.)	общепресноводный М
Елец обыкновенный	<i>Leuciscus leuciscus leuciscus</i> (L.)	реофильный
Чехонь	<i>Pelecus cultratus</i> (L.)	реофильный М
Плотва обыкновенная	<i>Rutilus rutilus rutilus</i> (L.)	общепресноводный
Красноперка	<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L.)	общепресноводный
Линь	<i>Tinca tinca</i> (L.)	общепресноводный
Отряд <i>Cypriniformes</i> Карпообразные, семейство <i>Cobitidae</i>		
Щиповка обыкновенная	<i>Cobitis taena</i> L.	общепресноводный
Вьюн обыкновенный	<i>Misgurnus fossilis</i> (L.)	общепресноводный
Отряд <i>Siluriformes</i> Сомообразные, семейство <i>Siluridae</i>		
Сом обыкновенный	<i>Silurus glanis</i> L.	общепресноводный М
Отряд <i>Gadiformes</i> Трескообразные, семейство <i>Lotidae</i>		
Налим обыкновенный	<i>Lota lota lota</i> (L.)	общепресноводный
Отряд <i>Perciformes</i> Окунеобразные, семейство <i>Percidae</i>		
Колюшка трехиглая	<i>Gasterosteus aculeatus</i> L.	общепресноводный
Отряд <i>Perciformes</i> Окунеобразные, семейство <i>Percidae</i>		
Ерш донской, носарь	<i>Gymnocephalus acerinus</i> (Güldenstadt)	реофильный
Ерш обыкновенный	<i>Gymnocephalus cernuus</i> (L.)	общепресноводный
Окунь речной	<i>Perca fluviatilis</i> L.	общепресноводный
Судак обыкновенный	<i>Stizostedion lucioperca</i> (L.)	общепресноводный М

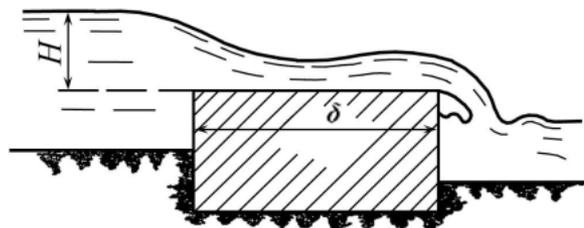
Примечания: Экологические группы по отношению к:

- 1) течению: реофильные – живущие в реках, общепресноводный – в озерах и реках;
- 2) миграциям: М – виды рыб, совершающие непродолжительные (в течение одного сезона) и в границах одного речного бассейна нерестовые, кормовые и зимовальные миграции без выхода в море.

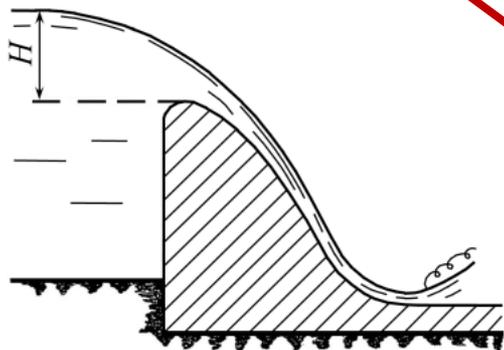
a



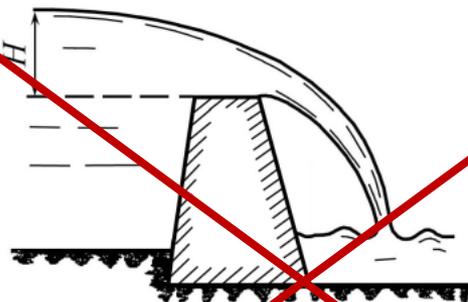
б



в



г

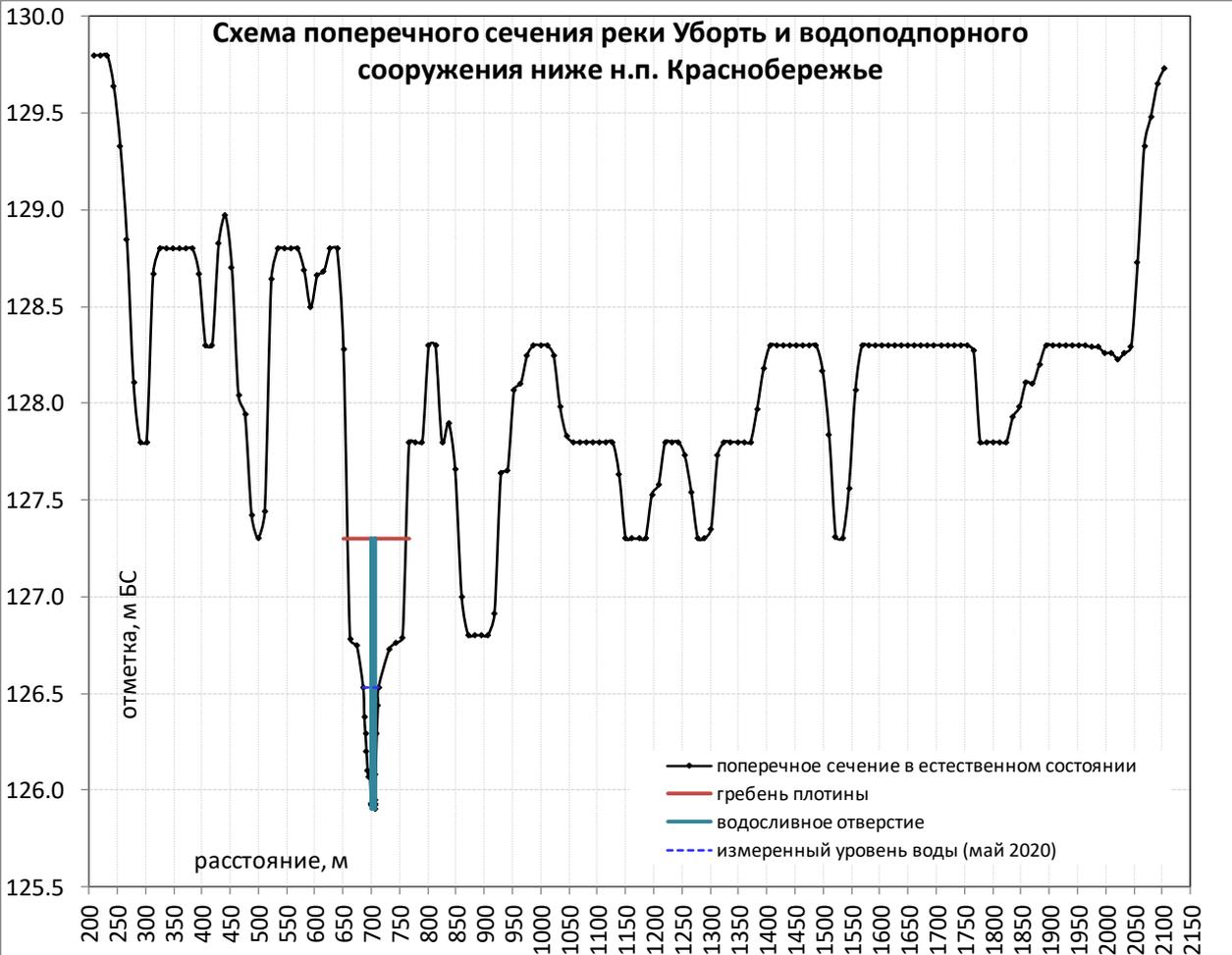


Водосливы из природных
материалов
в качестве водоподпорных
сооружений



Схема поперечного сечения реки Уборть и водоподпорного сооружения ниже н.п. Краснобережье

ДРАФТ !!!



Населенный пункт, ниже которого предлагается размещение водоподпорного сооружения	расстояние от устья, км	уровень воды, м БС (измерения, май 2020)	максимальная отметка 1%ВП	отметка дна, м БС	отметка бровки левого берега, м БС	отметка бровки правого берега, м БС	предлагаемая отметка гребня плотины, м БС	напор при маловодных условиях, см
<u>н.п. Краснобережье</u>	42.615	126.53	128.95	125.90	128.80	127.80	127.30	77
<u>г.п. Лельчицы</u>	68.018	130.40	133.05	129.32	131.62	131.45	131.20	80
<u>н.п. Марковское</u>	87.979	132.92	136.43	131.77	134.90	134.27	133.70	78
<u>н.п. Боровое</u>	105.057	135.22	139.28	134.69	136.80	138.80	136.00	78

Схема поперечного сечения реки Уборть и водоподпорного сооружения ниже гп. Лельчицы

ДРАФТ !!!



Населенный пункт, ниже которого предлагается размещение водоподпорного сооружения	расстояние от устья, км	уровень воды, м БС (измерения, май 2020)	максимальная отметка 1%ВП	отметка дна, м БС	отметка бровки левого берега, м БС	отметка бровки правого берега, м БС	предлагаемая отметка гребня плотины, м БС	напор при маловодных условиях, см
<u>н.п. Краснобережье</u>	42.615	126.53	128.95	125.90	128.80	127.80	127.30	77
<u>гп. Лельчицы</u>	68.018	130.40	133.05	129.32	131.62	131.45	131.20	80
<u>н.п. Марковское</u>	87.979	132.92	136.43	131.77	134.90	134.27	133.70	78
<u>н.п. Боровое</u>	105.057	135.22	139.28	134.69	136.80	138.80	136.00	78

Схема поперечного сечения реки Уборть и водоподпорного сооружения ниже н.п. Марковское

ДРАФТ !!!



Населенный пункт, ниже которого предлагается размещение водоподпорного сооружения	расстояние от устья, км	уровень воды, м БС (измерения, май 2020)	максимальная отметка 1%ВП	отметка дна, м БС	отметка бровки левого берега, м БС	отметка бровки правого берега, м БС	предлагаемая отметка гребня плотины, м БС	напор при маловодных условиях, см
н.п. Краснобережье	42.615	126.53	128.95	125.90	128.80	127.80	127.30	77
г.п. Лельчицы	68.018	130.40	133.05	129.32	131.62	131.45	131.20	80
н.п. Марковское	87.979	132.92	136.43	131.77	134.90	134.27	133.70	78
н.п. Боровое	105.057	135.22	139.28	134.69	136.80	138.80	136.00	78

Схема поперечного сечения реки Уборть и водоподпорного сооружения ниже н.п. Боровое

ДРАФТ !!!



Населенный пункт, ниже которого предлагается размещение водоподпорного сооружения	расстояние от устья, км	уровень воды, м БС (измерения, май 2020)	максимальная отметка 1%ВП	отметка дна, м БС	отметка бровки левого берега, м БС	отметка бровки правого берега, м БС	предлагаемая отметка гребня плотины, м БС	напор при маловодных условиях, см
<u>н.п. Краснобережье</u>	42.615	126.53	128.95	125.90	128.80	127.80	127.30	77
<u>г.п. Лельчицы</u>	68.018	130.40	133.05	129.32	131.62	131.45	131.20	80
<u>н.п. Марковское</u>	87.979	132.92	136.43	131.77	134.90	134.27	133.70	78
<u>н.п. Боровое</u>	105.057	135.22	139.28	134.69	136.80	138.80	136.00	78

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ !!!

*Владимир Корнеев, mail to: v_korn@rambler.ru
Константин Тимов, mail to: ktsitou@gmail.com*



Впадение реки Уборть в реку Припять