

Цель работ – оценка современного состояния и возможности водопользования на р. Улыбыш и на р. Проня в части забора воды для нужд мелиорации.

а) предварительные камеральные работы:

б) полевые работы:

- рекогносцировочное обследование реки и прибрежной полосы в месте предполагаемого размещения водозаборных сооружений;

- определение принадлежности участков расположения водозаборных сооружений к зонам постоянного/переменного подпора Пронского водохранилища на р. Проня или участкам незарегулированного режима водотоков;

- измерение расхода воды в створах до впадения в водохранилище;

в) камеральные работы:

- комплекс камеральных гидрологических и водохозяйственных расчетов, в т.ч. расчеты нормы стока, максимальных расходов и минимальных расходов периодов зимней и летней межени, внутригодовое распределение стока, водности года различных обеспеченностей;

- составление водного баланса водных объектов в створах предполагаемого водопользования;

- анализ возможных изменений стоковых характеристик рек Улыбыш и Проня на рассматриваемой территории с оценкой влияния забора воды на изменение эксплуатационных характеристик Пронского водохранилища;

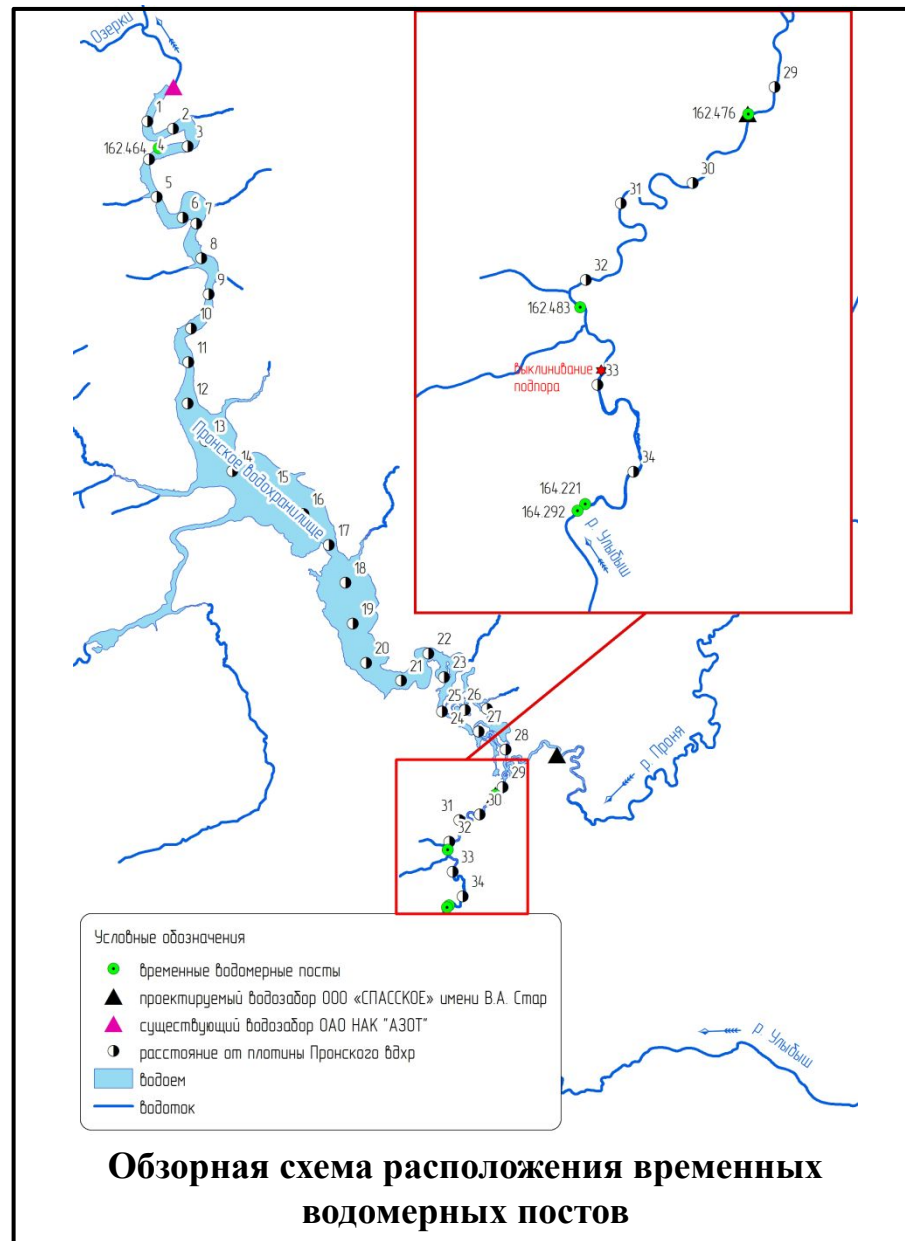
- оценка устойчивости системы водопользования на рассматриваемой территории и возможности изъятия водных ресурсов на водопользование.

Водозаборное сооружение в точке с координатами 54°0'12.71" с.ш., 38°47'49.16" в.д.

Тульская область, Кимовский район, в районе д. Марчуги



Схема расположения водозабора

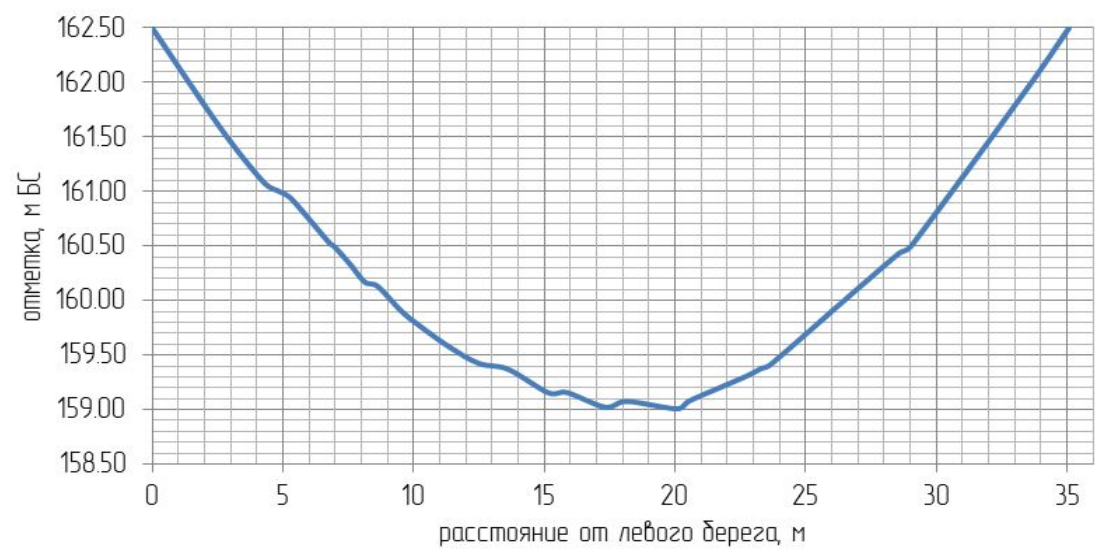


Обзорная схема расположения временных водомерных постов

Вид на место забора воды (общий план)



Поперечный профиль русла в створе водозабора, приведенный к отметке НПУ 162,50 м БС



Водозаборное сооружение в точке с координатами 54°0'43.91" с.ш., 38°49'10.70" в.д.
Рязанская область, Михайловский район, в районе с. Раздольное

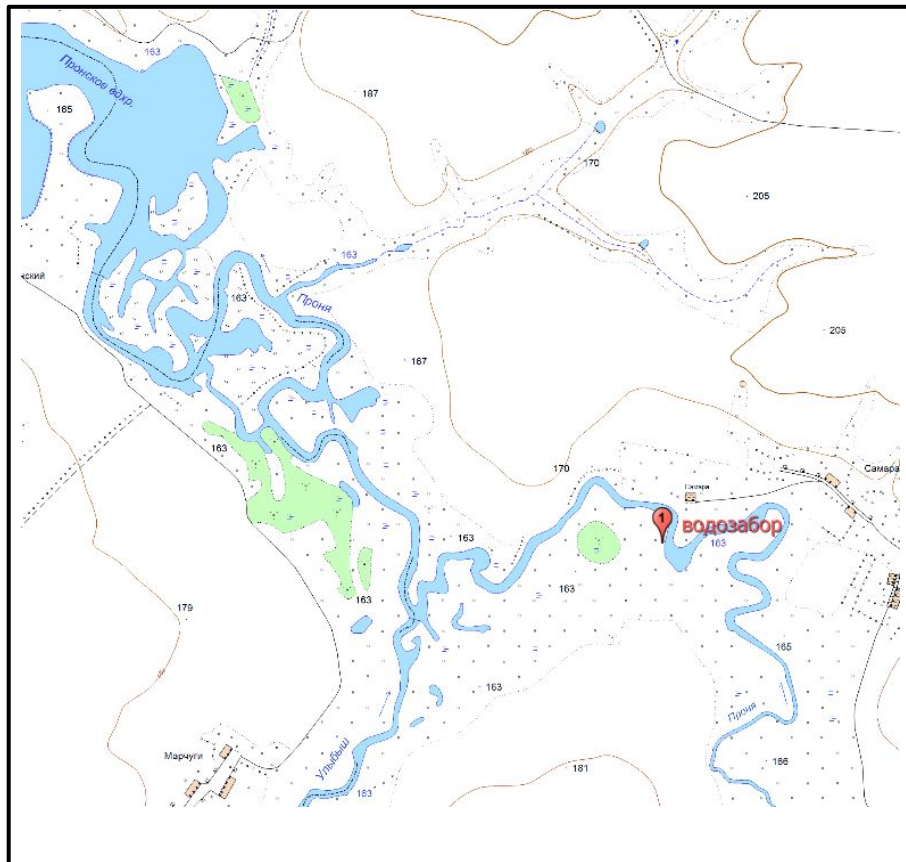
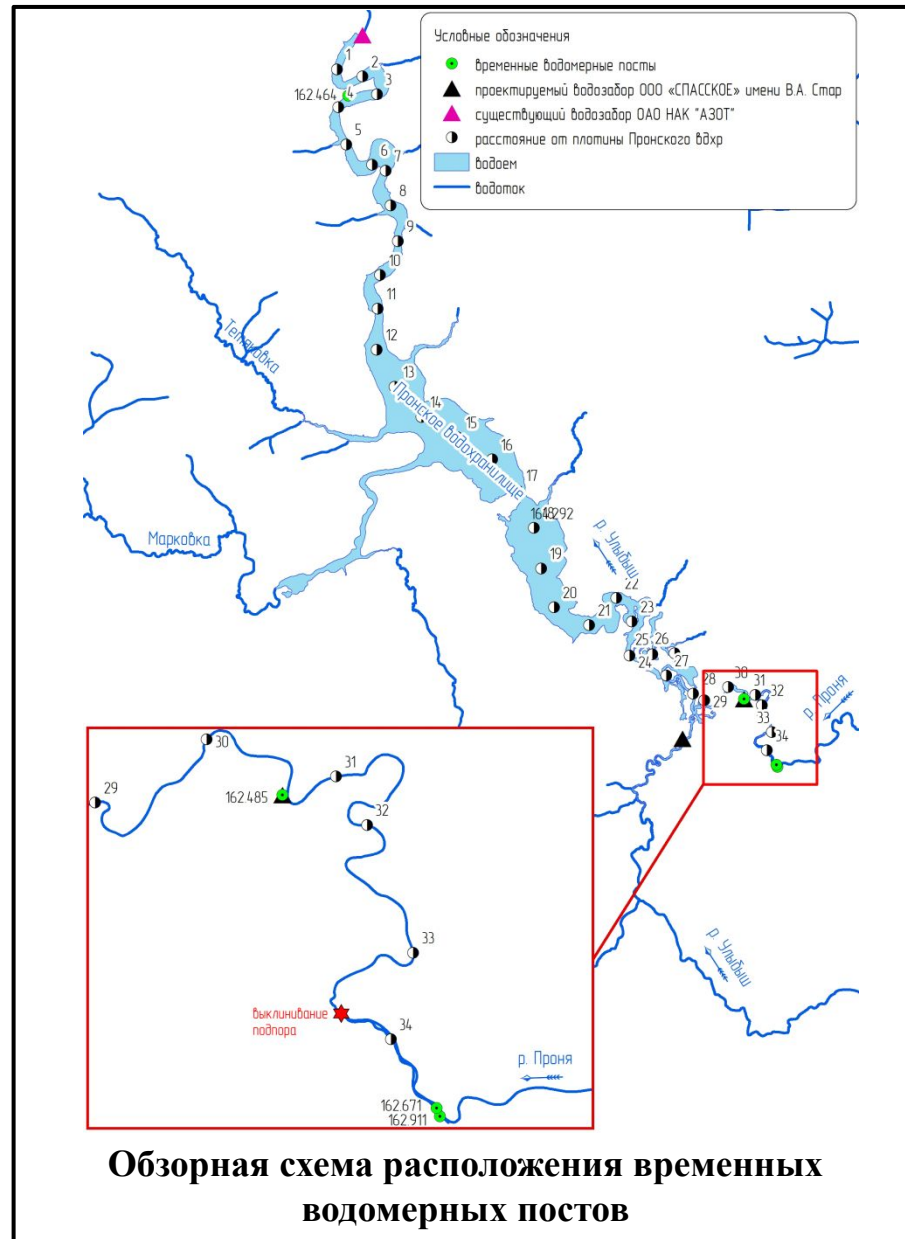


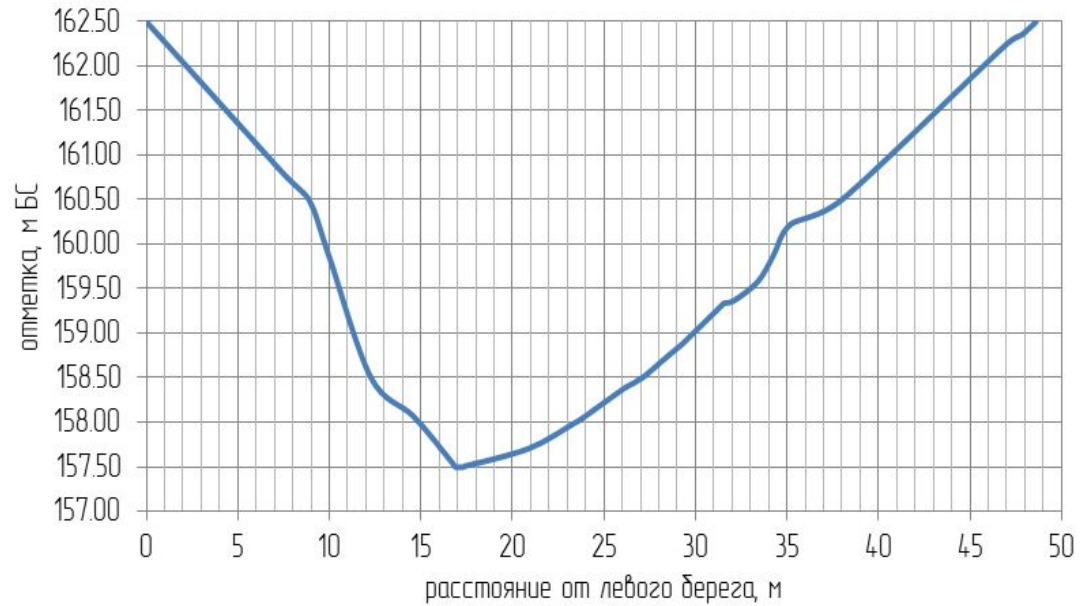
Схема расположения водозабора

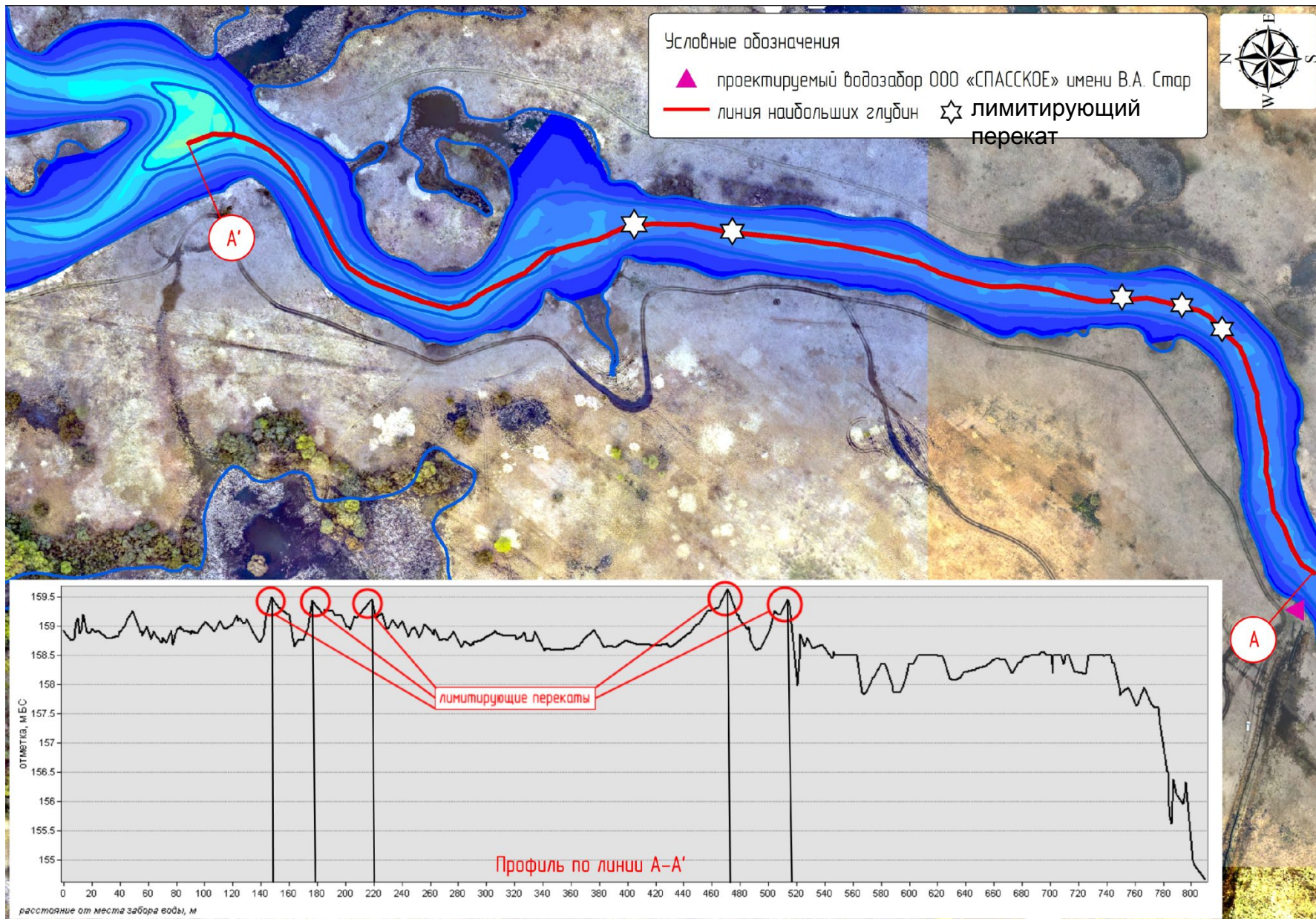




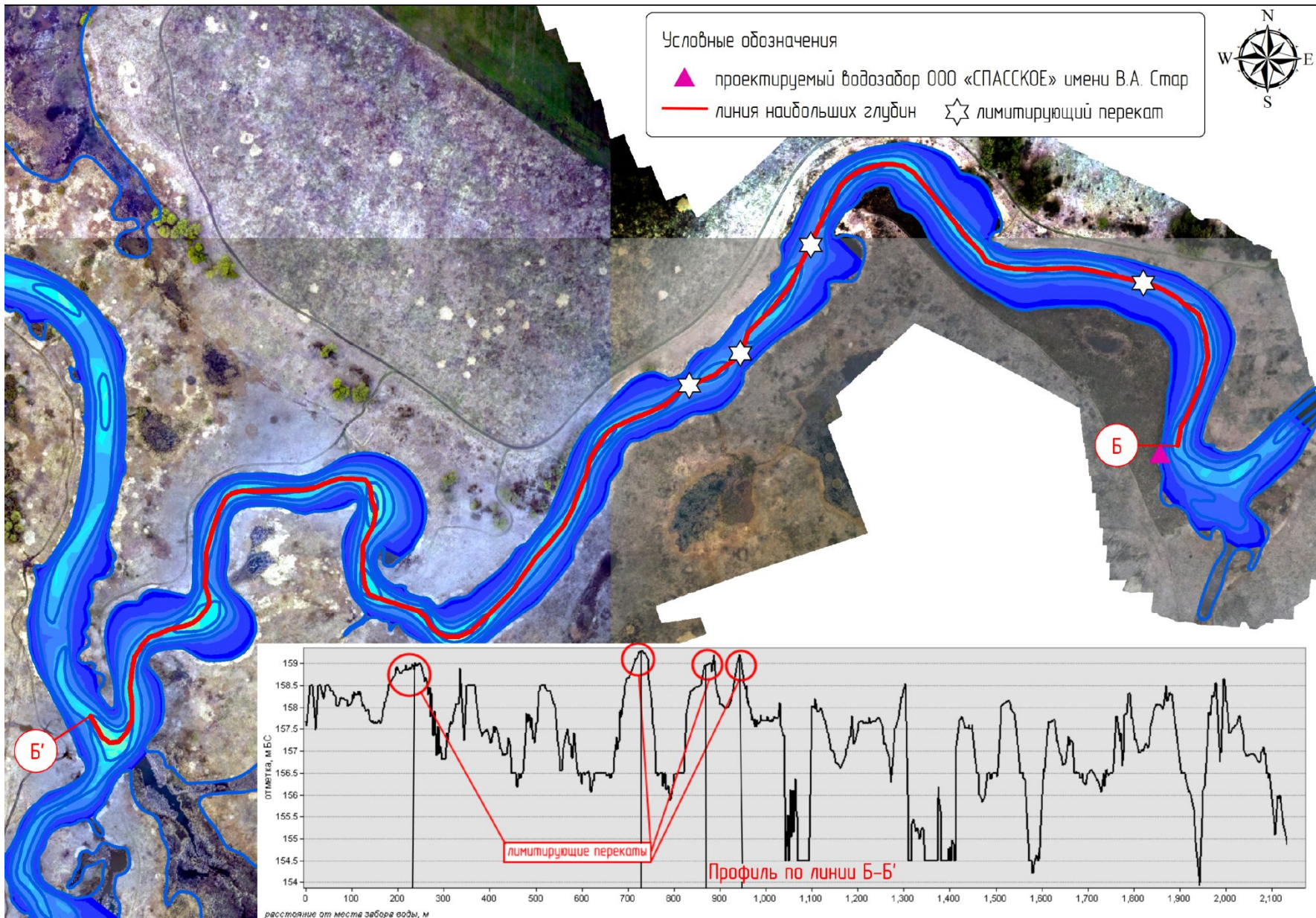
Вид на место забора воды (общий план)

Поперечные профиль русла в створе водозабора, приведенный к отметке НПУ 162,50 м БС

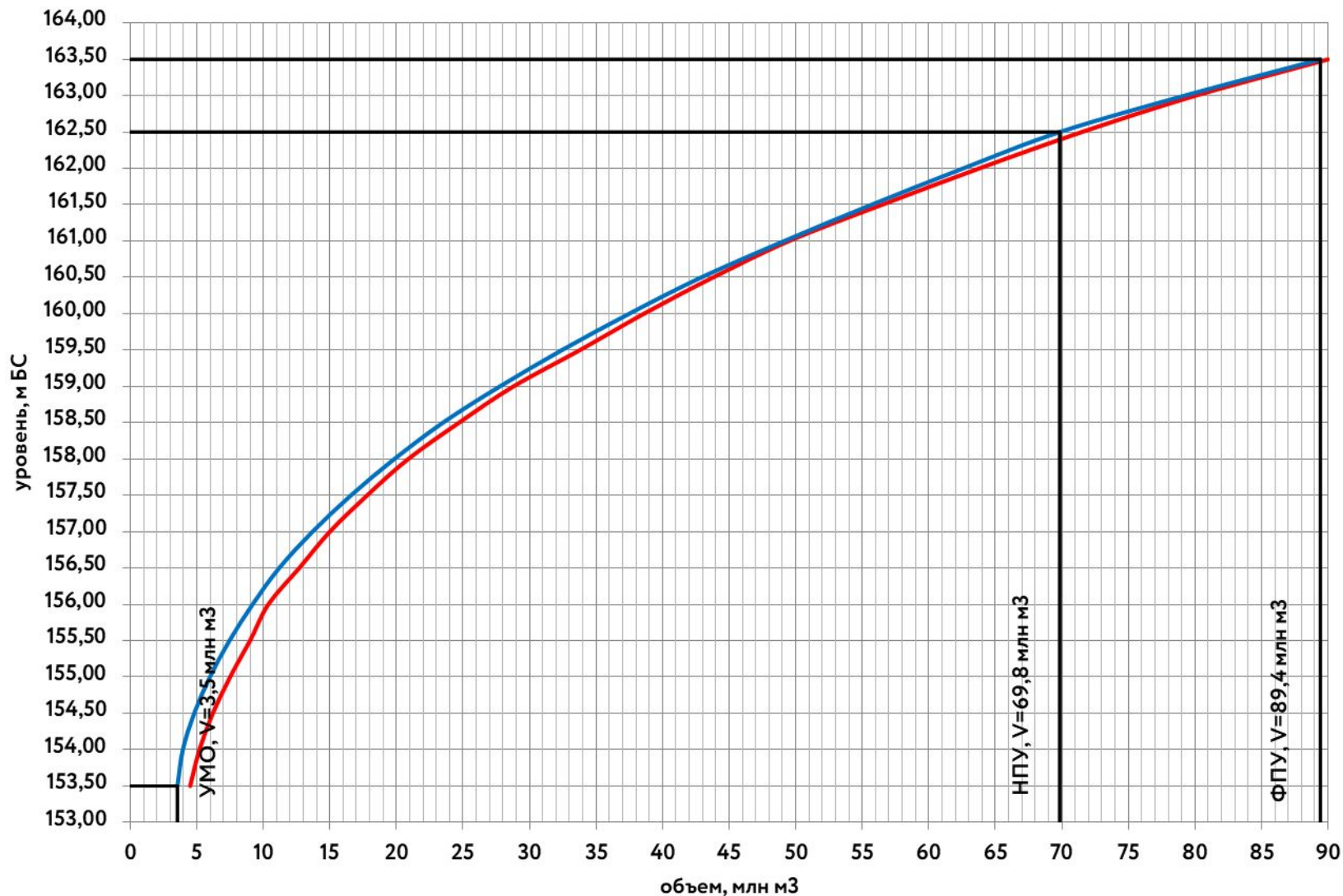




Продольный профиль залива р. Улыбыш Пронского водохранилища на участке от места размещения водозабора до устья



Продольный профиль залива р. Проня Пронского водохранилища на участке от места размещения водозабора до устья р. Улыбыш



Уточненная кривая связи уровней и объемов воды Пронского водохранилища

— по материалам собственных съемок, 2021 г

— по материалами ПИВР, 1971 г

Водный баланс водохозяйственного участка р. Проня в створе гидроузла Пронского водохранилища

Расчетный год 95%-ной обеспеченности

| Составляющие водохозяйственного баланса | Интервал времени | | | | | | | | | | | | год |
|--|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | I | II | |
| Приходная часть: | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Объем стока, поступающий на расчетный ВХУ с вышележащих створов, $W_{вх}$ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 2. Объем стока, формирующийся на расчетном ВХУ, $W_{бок}$ | 3,930 | 26,427 | 4,066 | 3,049 | 4,676 | 3,727 | 3,320 | 4,337 | 4,133 | 3,253 | 4,201 | 2,643 | 67,762 |
| 3. Фактический объем дотационного стока на ВХУ, $W_{дот}$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4. Фактический объем водозабора подземных вод с указанием типа изъятия (подрусловой, артезианский, ...) по данным 2-п-водхоз об отборак свежей воды, $W_{пзв}$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5. Объем возвратных вод на расчетный ВХУ (по данным форм 2-тп (водхоз) о сбросах в водный объект в отчетном году), $W_{вв}$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6. Сработка (+); наполнение (-) прудов и водохранилищ +/- ДЕЛЬТА V | 1,400 | -21,300 | 2,600 | 3,200 | 1,700 | 2,700 | 2,200 | 0,800 | 1,100 | 2,000 | 1,100 | 2,500 | 0,000 |
| Всего по приходной части: | 5,330 | 5,127 | 6,666 | 6,249 | 6,376 | 6,427 | 5,520 | 5,137 | 5,233 | 5,253 | 5,301 | 5,143 | 67,762 |
| Расходная часть: | | | | | | | | | | | | | |
| 7. Потери на дополнительное испарение и ледообразование с поверхности водохранилищ (с учетом возврата воды от таяния снега и осадков), $W_{ди}$ | 0 | -0,113 | 0,325 | 0,251 | -0,105 | 0,464 | 0,308 | -0,154 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,976 |
| 8. Фильтрационные потери из водохранилищ $W_{ф}^{**}$ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 9. Уменьшение речного стока, вызванное отбором подземных вод, $W_{у}$ | 0,0033 | 0,0050 | 0,0038 | 0,0025 | 0,0025 | 0,0027 | 0,0028 | 0,0026 | 0,0027 | 0,0028 | 0,0030 | 0,0027 | 0,0365 |
| 10. Фактический объем переброски части стока за пределы расчетного ВХУ, $W_{пер}$ | 0,333 | 0,333 | 0,333 | 0,333 | 0,333 | 0,333 | 0,333 | 0,333 | 0,333 | 0,333 | 0,333 | 0,333 | 4,000 |
| 11. Требования водопользователей на расчетном ВХУ (по данным 2-п-водхоз), $W_{вдп}$, всего: | 3,558 | 3,558 | 3,558 | 3,558 | 3,558 | 3,558 | 3,558 | 3,558 | 3,558 | 3,558 | 3,558 | 3,558 | 42,693 |
| питьевое и хозяйственно-бытовое водоснабжение: | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| производственное (промышленное) водоснабжение | 3,558 | 3,558 | 3,558 | 3,558 | 3,558 | 3,558 | 3,558 | 3,558 | 3,558 | 3,558 | 3,558 | 3,558 | 42,693 |
| сельскохозяйственное водоснабжение | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| орошение сельскохозяйственных земель | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| прочие водопользователи | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12. Осуществленные отраслевые и санитарно-экологические попуски в отчетном году, всего (комплексный попуск), $W_{кп}$ | 1,339 | 1,296 | 1,339 | 1,296 | 1,339 | 1,339 | 1,296 | 1,339 | 1,296 | 1,339 | 1,339 | 1,210 | 15,768 |
| - экологические попуски | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| - санитарные попуски | 1,339 | 1,296 | 1,339 | 1,296 | 1,339 | 1,339 | 1,296 | 1,339 | 1,296 | 1,339 | 1,339 | 1,210 | 15,768 |
| - хозяйственные попуски | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Итого по расходной части, $W_{рт}$ | 5,234 | 5,079 | 5,559 | 5,440 | 5,128 | 5,697 | 5,498 | 5,079 | 5,190 | 5,233 | 5,233 | 5,103 | 63,473 |
| Результаты баланса, В: | | | | | | | | | | | | | |
| 13. Дефицит отчетного ВХБ (-) Def | | | | | | | | | | | | | 0,000 |
| 14. Резерв воды по отчетному году (+), $W_{рез}$ | 0,097 | 0,048 | 1,107 | 0,809 | 1,248 | 0,730 | 0,022 | 0,058 | 0,044 | 0,020 | 0,068 | 0,039 | 4,289 |
| 15. Транзит стока на нижерасположенный ВХУ, $W_{пс}$: | 1,436 | 1,344 | 2,446 | 2,105 | 2,587 | 2,069 | 1,318 | 1,397 | 1,340 | 1,359 | 1,407 | 1,249 | 20,057 |

Расчетное внутригодовое распределение стока

| Ед.изм. | Месяц | | | | | | | | | | | | Год | Сезон | | |
|--------------|-------|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|------------|------|
| | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | I | II | | весна | лето-осень | зима |
| P=95% (1984) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| % | 5,6 | 39,4 | 5,9 | 4,6 | 6,7 | 5,4 | 4,9 | 6,3 | 6,2 | 4,7 | 6,1 | 4,3 | 100 | 50,9 | 34,1 | 15,0 |
| P=90% (2015) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| % | 29,0 | 13,0 | 7,6 | 5,2 | 5,9 | 3,8 | 4,0 | 4,5 | 6,2 | 7,4 | 7,0 | 6,5 | 100 | 49,6 | 29,5 | 21,0 |
| P=75% (1974) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| % | 58,2 | 11,1 | 4,5 | 4,5 | 3,2 | 2,2 | 1,7 | 2,6 | 3,0 | 2,8 | 1,9 | 4,3 | 100 | 73,8 | 17,2 | 9,0 |
| P=50% (1983) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| % | 42,3 | 16,2 | 4,2 | 3,8 | 3,9 | 3,0 | 2,9 | 3,4 | 5,0 | 4,6 | 6,5 | 4,2 | 100 | 62,4 | 22,1 | 15,6 |

Водный баланс водохозяйственного участка по графе «14. Резерв воды по отчетному году»

| расчетная обеспеченность | Интервал времени | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | I | II | год |
| 95% | -1,303 | 21,348 | -1,493 | -2,391 | -0,452 | -1,970 | -2,178 | -0,742 | -1,056 | -1,980 | -1,032 | -2,461 | 4,289 |
| 90% | 17,356 | 5,047 | 0,361 | -1,390 | -0,532 | -2,737 | -2,382 | -1,574 | -0,360 | 0,531 | 0,219 | -0,040 | 14,498 |
| 75% | 50,929 | 5,632 | -1,216 | -1,098 | -2,040 | -3,574 | -3,858 | -2,570 | -2,295 | -2,531 | -3,400 | -0,954 | 33,027 |
| 50% | 1,064 | 18,547 | 3,671 | 3,359 | 3,416 | 2,273 | 2,445 | 3,287 | 4,397 | 3,365 | 5,613 | 3,350 | 54,787 |

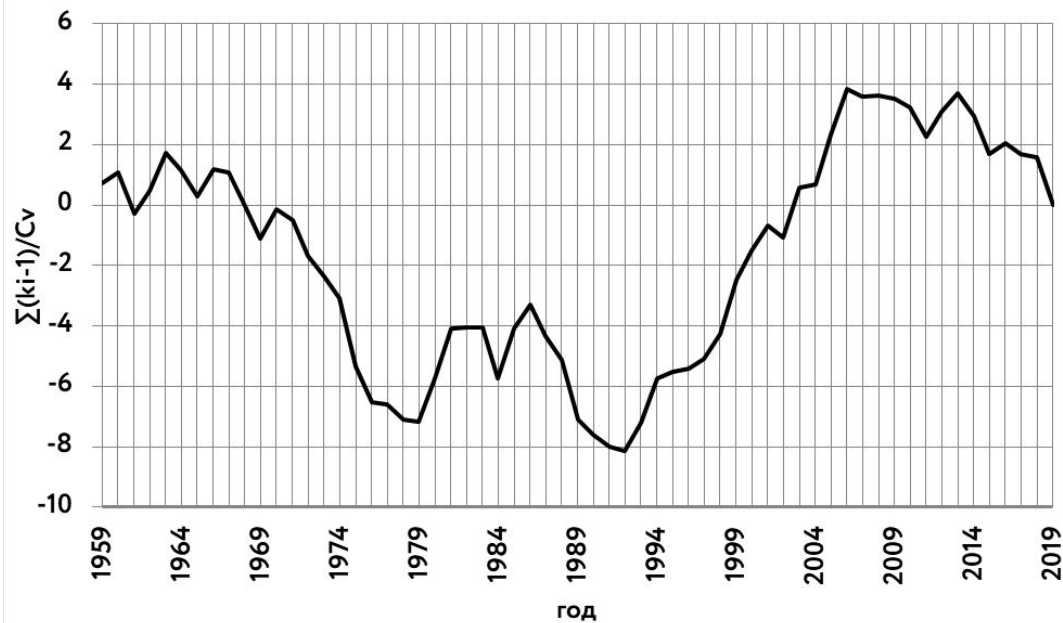
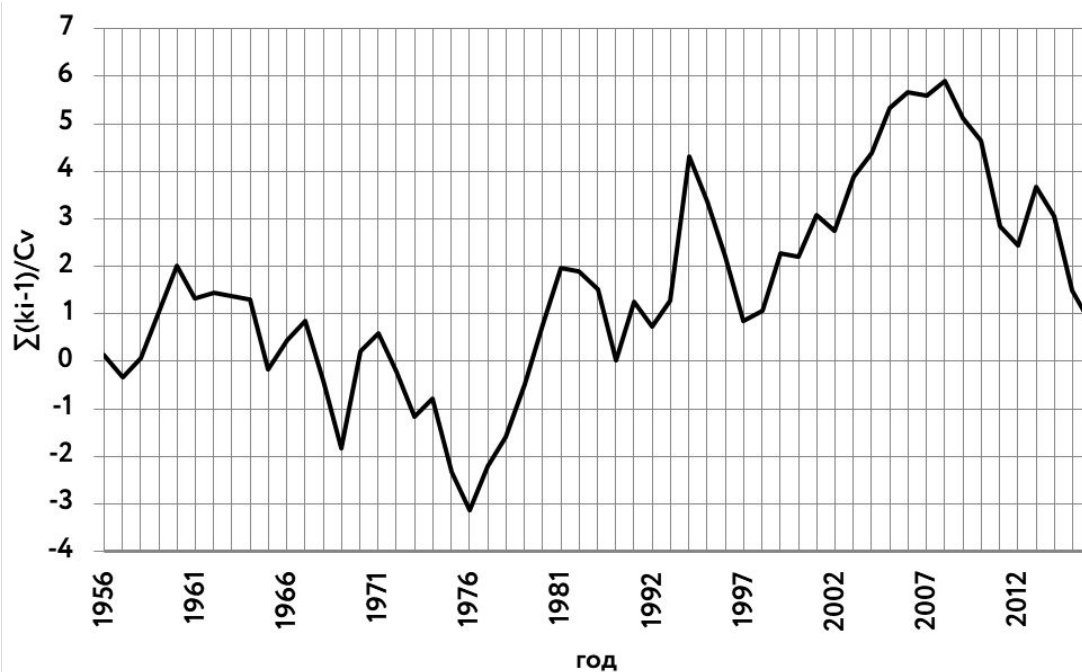
Оценка просадки уровня воды Пронского водохранилища при дополнительных перспективных объемах забора воды (при наполнении вдхр до НПУ)

| Составляющие водохозяйственного баланса | Интервал времени | | | | | | | | | | | |
|---|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | I | II |
| Баланс расчетного года без учета сработки/наполнения водохранилища | -1,303 | 21,348 | -1,493 | -2,391 | -0,452 | -1,970 | -2,178 | -0,742 | -1,056 | -1,980 | -1,032 | -2,461 |
| объем водохранилища в маловодный год при существующих объемах водопользования | | | 68,31 | 65,92 | 65,46 | 63,49 | 61,32 | 60,57 | 59,52 | 57,54 | 56,51 | 54,04 |
| объем водохранилища в маловодный год при существующих объемах водопользования и с учетом забора ООО СПАССКОЕ на 1.072 млн м3/месяц (май-август) | 48,45 | 69,80 | | | | | | | | | | |
| уровень воды в маловодный год при существующих объемах водопользования, м БС | | | 162,39 | 162,23 | 162,20 | 162,06 | 161,91 | 161,85 | 161,78 | 161,63 | 161,56 | 161,37 |
| уровень воды при существующих объемах водопользования и с учетом забора ООО СПАССКОЕ на 1.072 млн м3/месяц (май-август), м БС | 161,27 | 162,50 | | | | | | | | | | |
| | | | 162,32 | 162,08 | 161,97 | 161,75 | 161,60 | 161,54 | 161,46 | 161,31 | 161,22 | 161,05 |
| | 160,94 | 162,50 | | | | | | | | | | |
| Просадка уровня, м | -0,33 | 0,00 | -0,07 | -0,15 | -0,22 | -0,31 | -0,31 | -0,31 | -0,31 | -0,32 | -0,34 | -0,33 |

Оценка просадки уровня воды Пронского водохранилища при дополнительных перспективных объемах забора воды (при наполнении вдхр до УМО)

| Составляющие водохозяйственного баланса | Интервал времени | | | | | | | | | | | |
|---|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | I | II |
| Баланс расчетного года без учета сработки/наполнения водохранилища | -1,303 | 21,348 | -1,493 | -2,391 | -0,452 | -1,970 | -2,178 | -0,742 | -1,056 | -1,980 | -1,032 | -2,461 |
| объем водохранилища в маловодный год при существующих объемах водопользования | | | 23,40 | 21,01 | 20,56 | 18,59 | 16,41 | 15,67 | 14,62 | 12,63 | 11,60 | 9,14 |
| объем водохранилища в маловодный год при существующих объемах водопользования и с учетом забора ООО СПАССКОЕ на 1.072 млн м3/месяц (май-август) | 3,55 | 24,90 | | | | | | | | | | |
| уровень воды в маловодный год при существующих объемах водопользования, м БС | | | 158,49 | 158,16 | 158,10 | 157,81 | 157,47 | 157,34 | 157,16 | 156,79 | 156,58 | 155,99 |
| уровень воды при существующих объемах водопользования и с учетом забора ООО СПАССКОЕ на 1.072 млн м3/месяц (май-август), м БС | 153,50 | 160,57 | | | | | | | | | | |
| | | | 158,34 | 157,85 | 157,62 | 157,11 | 156,69 | 156,54 | 156,28 | 155,76 | 155,45 | 154,52 |
| | 153,50 | 160,57 | | | | | | | | | | |
| Просадка уровня, м | 0,00 | 0,00 | -0,15 | -0,31 | -0,48 | -0,70 | -0,78 | -0,80 | -0,88 | -1,03 | -1,13 | -1,46 |

**Нормированная разностно-интегральная
кривая модульных коэффициентов
среднегодовых расходов воды
по ГП Осетр - Маркино с 1956 по 2019 гг.**



**Нормированная разностно-интегральная
кривая модульных коэффициентов
среднегодовых расходов воды
по ГП Истья - Поповичи с 1959 по 2019 гг.**