|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Нева - широкая и глубокая река. Средняя ширина 400-600 м. Самые широкие места (1000 - 1250 м) в дельте у Невских ворот Морского торгового порта, в так называемой воронке рукава Большая Нева, у окончания Ивановских порогов при впадении реки Тосно и у острова вблизи истока. Средняя глубина 8-11 м; наибольшая глубина (24м) - выше Литейного моста в Смольнинской излучине у правого берега, напротив Арсенальной улицы, наименьшая (4,0 - 4,5м) - в Ивановских порогах. Через Неву в Финский залив поступает вода с площади бассейна Ладожского озера. Площадь собственного бассейна Невы составляет 5 тыс. км, включая бассейн Ладожского озера - 281 тыс. км. На этой территории осадки значительно превышают испарение: на него идёт лишь 37,7%, а на суммарный сток реки - 62,3%. Из-за равномерного стока воды из Ладожского озера у Невы в течение всего года не бывает весеннего подъёма воды и паводков. Замерзает Нева на всём протяжении. Средние сроки замерзания Невы - первая декада декабря, а вскрытия - первая декада апреля. Толщина льда 0,3 - 0,4 м в черте Санкт-Петербурга, и 0,5 - 0,6м за его пределами.  **В верхнем течении Невы зимой иногда возникают зажоры и заторы льда, из-за этого выше по течению происходят наводнения.** Из общего объёма льда Ладожского озера (10,6 км) в Неву выносится не более 5%.  Таблица 1. Объём стока основных гидрологических величин Невы (средний год, в скобках указан процент от годового значения)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Величина | С апреля по июнь | С июля по сентябрь | С октября по ноябрь | С декабря по март | Всего за год |
| Сток воды, км | 22,7 (28,5%) | 23,5 (29,4%) | 14,1 (17,7%) | 19,4 (24,4%) | 79,7 |
| Сток льда, км | 0,57 (81,4%) | - | 0,13 (18,6%) | - | 0,7 |

 |
|  |

  В связи с тем, что р. Нева питается относительно теплыми в осенний период водами Ладожского озера, ледовые явления на ней начинаются позднее, чем на других реках региона. Процесс замерзания р. Невы начинается после охлаждения поверхности воды до температуры 0ºС. Затем образуются сало и забереги. Откалываясь от берегов, забереги уносятся течением. Вскоре наступает осенний ледоход. Характерным для р. Невы является разнородность состава сплывающего по реке ледяного материала: темная рыхлая шуга (сбитые течением в комья массы внутриводного льда), плотная шуга грязно-коричневого цвета (всплывший на поверхность донный лед), речной лед и льдины, вынесенные течением из Шлиссельбургской губы Ладожского озера.

 В период осеннего ледохода лед имеет толщину 4 - 6 см. Наиболее интенсивно шугообразование происходит при температуре воздуха – 4..– 6 ºС. Ледоход сравнительно быстро завершается ледоставом, продвижение которого происходит всегда в одной и той же последовательности: после нескольких дней интенсивного ледохода и образования припая в Невской губе ледостав образуется в устье реки, после чего он распространяется вверх по течению за счет прибывающего льда. При достаточно холодной погоде (8.. 12 ºС) и поступлении ладожского льда верхняя кромка ледостава интенсивно продвигается вверх. Наступившая оттепель может вызвать подвижки льда и обратное движение кромки ледостава. Темп замерзания реки в черте города зависит от густоты поступающего ладожского льда и от продолжительности ледохода, в среднем составляющей 8 - 11 дней, но изменяющейся в широком диапазоне – от 1 до 50 дней. При редком и среднем ледоходе продолжительность образования ледостава составляет 5 - 7 дней. При густом ледоходе нижняя часть реки может встать за 1 сутки. Скорость прохождения льда от Шлиссельбурга до черты города около 20 часов.

 Для равномерного поступления льда в Неву необходимо, чтобы в Шлиссельбургской губе было достаточно плавучего льда и наблюдались бы ветра С и С-В четверти, ветра остальных румбов отжимают лед. Обычно р. Нева замерзает скачкообразно. Кромка ледяного покрова то продвигается вверх по течению, то останавливается и смещается вниз из-за колебаний температуры воздуха и изменений густоты речного и озерного ледохода.

Продолжительность ледостава на участке р. Невы в среднем составляет 122 дня.

 Особенности замерзания р. Невы, во время которого кромка ледостава продвигается вверх по течению, способствуют образованию шуги и внутриводного льда. Таким образом, для образования внутриводного льда вода должна непременно иметь температуру ниже температуры замерзания (кристаллизации), то есть быть переохлажденной, а температура льда должна быть равна температуре кристаллизации. В этих условиях на поверхности воды возникают начальные формы ледяных образований в виде игл или пластинок (поверхностные формы льда в виде сала и заберегов образуются, как правило, если при положительной температуре воды наступает резкое похолодание).

 Шуга, перемещаемая течением реки от левого к правому берегу, способно осложнить эксплуатацию проектируемых водозаборов ГВС, которые планируется разместить у правого берега выше по течению от устья р. Б. Охты. Зажор в нижнем течении р. Невы рассасывается сам. Ни взрывных, ни каких-либо других видов работ производить не надо. Опыт зажорной службы показывает, что любое вмешательство ведѐт на этом участке лишь к дополнительным подвижкам льда, росту уровней и уплотнению шуго - ледяной массы.

 Прямолинейные участки со значительными скоростями течения и ровным ледяным покровом шуга, как правило, проходит транзитом. Когда морфометрические и гидравлические характеристики по длине реки неоднородны, происходит перераспределение скорости потока по его глубине и ширине и, соответственно, изменяется его транспортирующая способность. Уменьшение транспортирующей способности потока приводит к отложению шуги под ледовым покровом, в результате чего образуется зажор — скопление шуги с включением мелкобитого льда, вызывающее стеснение живого сечения русла. На р. Неве зажоры образуются почти ежегодно. Мощные устойчивые зажоры отмечались в многоводные годы при высоком стоянии уровней воды Ладожского озера в осенний период (выше 4,40 м БС у Шлиссельбурга), следовательно, и большом расходе воды, определяющем повышенную скорость течения. Речной и ладожский лед при температуре воздуха –4..–6 ºC смерзается плохо. По этой причине в формировании зажора принимает участие практически весь поступающий к кромке ледостава шуголедяной материал.

 Локальные зажорные явления на р. Неве в нижнем течении реки размещается на участке Литейный мост – Ивановское (7,8 – 45 км от устья). В местах сброса тѐплых вод (ГРЭС - 8) часто наблюдаются искусственные полыньи и промоины, обычно в виде сравнительно узких полос воды вдоль берегов. Большая Нева от устья до Благовещенского моста часто вскрывается ледоколами, и значительные по площади участки открытой воды распространяются в тѐплую зиму до Троицкого моста и даже до с. Рыбацкого. Ледостав в нижнем течении реки неровный, сторошенный, непрочный. При частых перепадах температуры воздуха до 0°С и выше прочность его резко уменьшается. Ниже впадения р. Б. Охты Нева круто поворачивает на запад, происходит изменение направления течения: оно отжимается от левого к правому берегу. На этом же участке русло реки искусственно сужено в результате строительства Смольной и Свердловской набережных с широким дорожным полотном вдоль правого и левого берегов. Эти обстоятельства привели к возрастанию скоростей течения. Поэтому здесь при образовании ледостава через 3 - 4 недели начинает формироваться промоина. Размеры промоины колеблются в зависимости от характера зимы: в суровую зиму протяжѐнность промоины уменьшается до 100 м или промоина затягивается льдом. В мягкие зимы длина промоины увеличивается до 500 м и более. При обширных размерах промоины в ней образуется шуга.