

Наводнение 4 июля 2025 г. в Санкт-Петербурге

А. В. Киселёв¹, Р. Р. Михайленко², А. А. Тронин¹

¹ Санкт-Петербургский научно-исследовательский центр экологической безопасности РАН СПб ФИЦ РАН, Санкт-Петербург, 197110, Россия
E-mail: kiselev.a@spcras.ru

² Дирекция комплекса защитных сооружений г. Санкт-Петербурга
Санкт-Петербург, 197342, Россия
E-mail: rosaecol@mail.ru

В городе Санкт-Петербурге 4 июля 2025 г. было предотвращено морское нагонное наводнение. За всю историю наблюдений было зафиксировано всего два июльских наводнения. Возможные опасные последствия этого события были предотвращены благодаря успешной работе Комплекса защитных сооружений Санкт-Петербурга (КЗС) от наводнений. Спутниковые снимки, сделанные космическим аппаратом Sentinel-2B, Финского залива и Невской губы фиксируют закрытое положение затворов КЗС, а также дают возможность оценить значительный рост мутности воды в Невской губе. Повышение мутности может быть вызвано как сложившимися штормовыми погодными условиями, так и, возможно, последствиями многолетней деятельности по искусственному намыву новых территорий в Финском заливе в западной части города. Возможные негативные экологические последствия этих работ уже отмечались ранее, однако строительство новых территорий в акватории Финского залива по-прежнему продолжается.

Ключевые слова: наводнение, спутник, мутность, намыв, Комплекс защитных сооружений

Одобрена к печати: 17.10.2025

DOI: 10.21046/2070-7401-2025-22-6-387-391

В городе Санкт-Петербурге 4 июля 2025 г. предотвращено морское нагонное наводнение, вызванное циклоном ENGIN. По прогнозу ФГБУ «Северо-Западное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» в ночь на 4 июля 2025 г. в восточной части Финского залива ожидался сильный западный ветер со скоростью 25–28 м/с, высота волн 2,0–2,5 м и повышение уровня воды в устье реки Невы до критериев наводнения. В Санкт-Петербурге наводнением считается подъём уровня воды выше отметки +160 см от нулевой отметки футштока на уровнемерном посту в устье реки Невы у Горного университета. По прогнозу расчётный уровень воды в устье реки Невы мог составить +216 см Балтийской системы высот. На основании анализа гидрологической и метеорологической обстановки и для предотвращения морского нагонного наводнения по распоряжению Центра управления в кризисных ситуациях Министерства чрезвычайных ситуаций в Санкт-Петербурге был задействован Комплекс защитных сооружений (КЗС) Санкт-Петербурга от наводнений. Движение затворов на закрытие начато 3 июля 2025 г. в 21:09 по московскому времени. Положение «закрыто» все затворы заняли в 22:13, доступ воды со стороны Финского залива к Санкт-Петербургу был полностью остановлен (рис. 1, см. с. 388).

Уровень с внешней стороны дамб к 8 часам утра 4 июля превысил 180 см. К 17 часам 4 июля уровень воды у Горного института достиг максимальной отметки 127 см — всего на 33 см ниже официальной отметки начала наводнения (см. рис. 1).

4 июля 2025 г. в 17:50 по московскому времени затворы водопропускных и судопропускных сооружений Комплекса защитных сооружений Санкт-Петербурга от наводнений переведены в штатный режим — положение «открыто». Таким образом, КЗС закрывал акваторию Невской губы от морского нагона Балтики больше 20 ч. Комплекс 4 июля 2025 г. предотвратил 38-е морское нагонное наводнение с расчётным уровнем воды в устье реки Невы у гидрологического поста Горный институт +216 см Балтийской системы высот.

За весь период наблюдений за наводнениями в Санкт-Петербурге с 1703 г. зафиксировано всего два июльских события. Одно из них было 160 лет назад, 12 июля 1865 г., уровень

воды поднялся тогда до 186 см. Второе — 4 июля 2025 г. Обычно же наводнения бывают осенью и зимой (Климат..., 2010). Таким образом, жители Санкт-Петербурга пережили очень редкое природное явление.

Причиной нагонного наводнения в Санкт-Петербурге всегда служит активный циклон, перемещающийся из района Балтийского моря на восток, при этом, как правило, наблюдается сплошная многослойная облачность. Нам повезло с условиями июльского наблюдения, так как облачность закрыла лишь часть Невской губы в момент пролёта спутника Sentinel-2B (рис. 2).

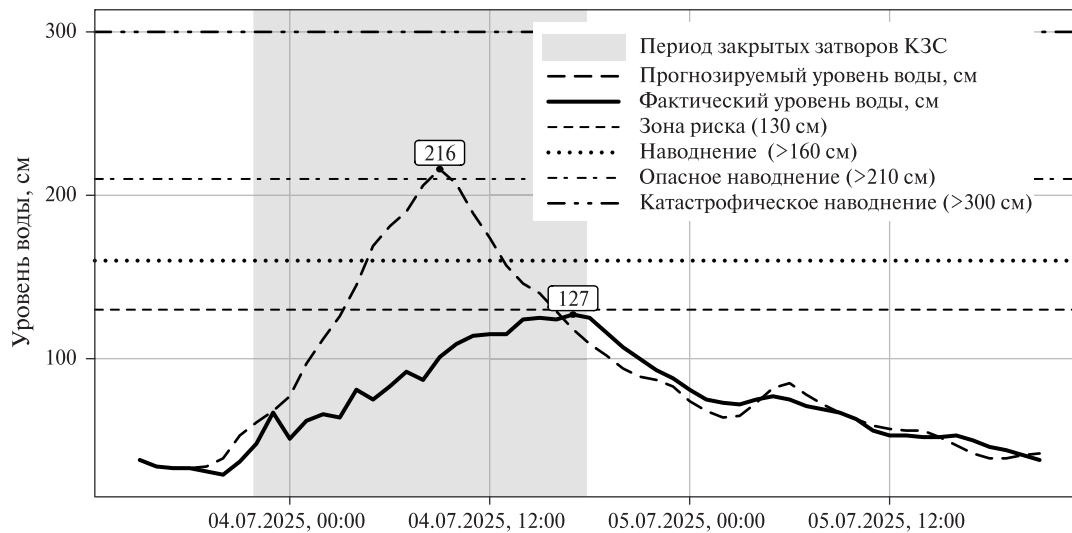


Рис. 1. Прогнозируемый и фактический уровень воды в Невской губе у гидрологического поста «Горный институт» в период предотвращения наводнения

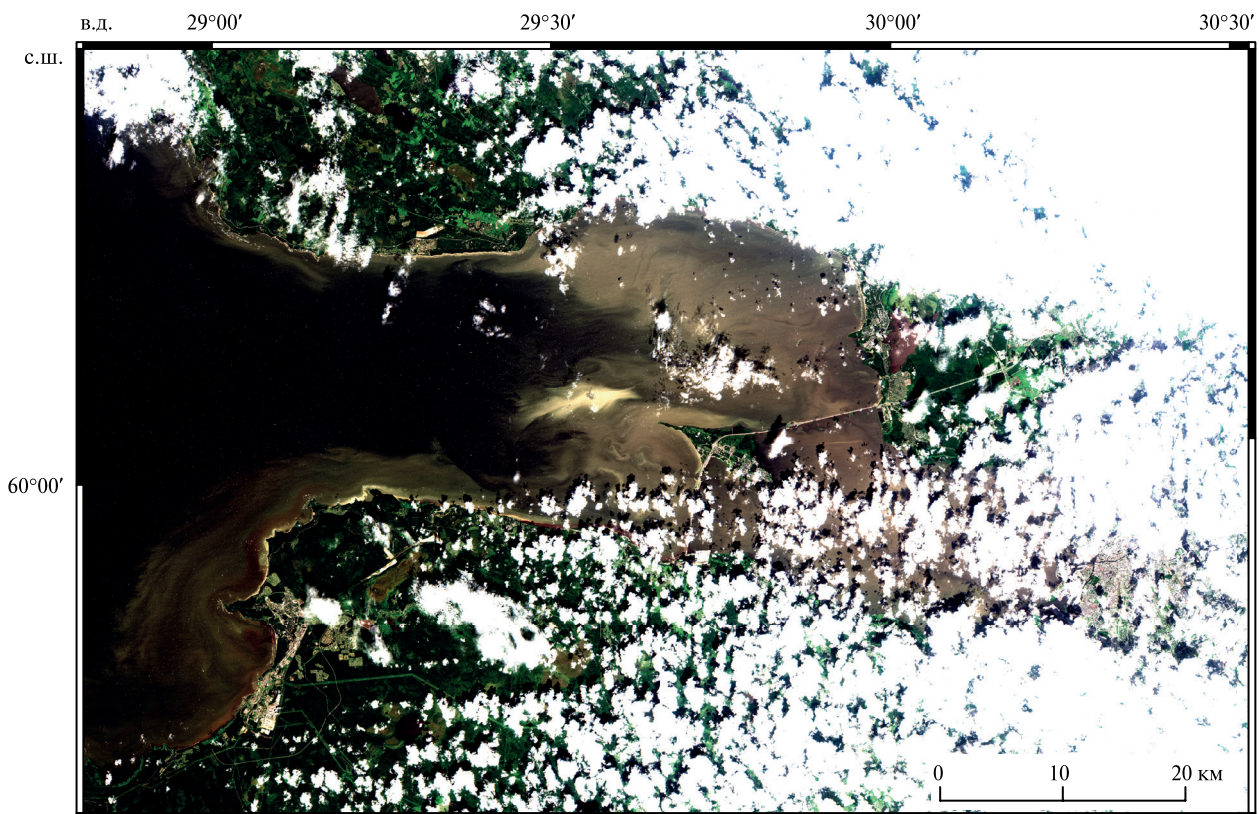


Рис. 2. Фрагмент спутникового снимка Sentinel-2B, полученный 4 июля 2025 г. в 12:30:39 по московскому времени; RGB-композит в естественных цветах

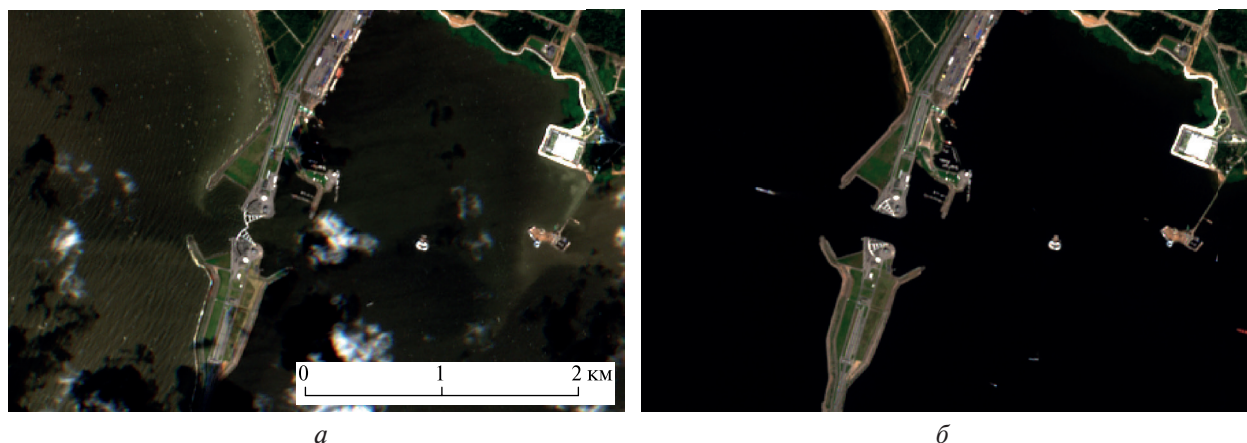


Рис. 3. Фрагменты снимков Sentinel-2В от 4 июля (а) и 14 июля (б) 2025 г.

На снимке также зафиксирован редкий момент, когда затворы ключевого объекта КЗС — судопропускного сооружения С-1 — закрыты (рис. 3а). Для сравнения приведён снимок с того же спутника, полученный 14 июля 2025 г. (см. рис. 3б) — затворы открыты.

На снимке (см. рис. 2) отчётливо видны участки водной поверхности с высокой мутностью. Шторм и сильный ветер способны поднять мутность воды в Невской губе до высоких отметок, но ещё одной причиной может быть многолетний намыв территорий в западной части Васильевского острова в рамках проекта «Морской фасад», не прекращающийся многие годы. В научной и периодической прессе неоднократно поднимались вопросы негативных экологических последствий намыва (Макарова, 2024; Сухачева, 2014; Тронин, 1995).

Другой важной проблемой реализации намыва в Невской губе представляется изменение геометрии береговой зоны, батиметрии и распределения объёма воды в пространстве между КЗС и Санкт-Петербургом, что может привести к повышению уровня воды в городе при наводнении, так как защитные сооружения были спроектированы под определённые характеристики Невской губы.

Комплекс защитных сооружений Санкт-Петербурга от наводнений является уникальным гидротехническим сооружением, представляет собой объект комплексного, многоцелевого назначения и выполняет ряд важных социально-экономических и экологических функций. Завершение строительства КЗС в 2011 г. позволило обеспечить защиту города от наводнений, создать участок кольцевой дороги вокруг Санкт-Петербурга и оздоровить воздушную среду города за счёт вывода транзитного транспорта из центра города, обеспечить наземную транспортную связь с материком города Кронштадта, расположенного на острове Котлин.

Маневрирование затворами КЗС позволяет улучшить экологическое состояние водной среды в Невской губе и восточной части Финского залива посредством регулирования проточности воды через водопропускные сооружения в случаях разливов нефтепродуктов и других загрязняющих веществ, а также ликвидировать зоны цветения синезелёных водорослей.

За время эксплуатации КЗС предотвратил 38 морских нагонных наводнений, ущерб от которых мог составить по экспертной оценке более 140 млрд рублей.

Важнейшим компонентом КЗС является Система предупреждения угрозы наводнений, предназначенная для расчёта краткосрочных и среднесрочных гидрологических прогнозов для акватории Балтийского моря, включая восточную часть Финского залива и Невскую губу, а также для расчёта оптимального плана маневрирования затворами защитных сооружений КЗС при возникновении угрозы наводнения, эксплуатируется с 2011 г. по настоящее время. Система предупреждения угрозы наводнений — основной объект информационного обеспечения для принятия решений по оптимальной защите города Санкт-Петербурга от наводнений (Михайленко, 2015).

Таким образом удалось зафиксировать данными дистанционного зондирования редкий момент предотвращённого наводнения, когда закрыты затворы КЗС, и мощные потоки повышенной мутности в Невской губе.

Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «Разработка методов мониторинга здоровья экосистем Северо-Запада России» (FFZF-2025-0018).

Литература

1. Климат Санкт-Петербурга и его изменения. СПб.: ГГО, 2010, 254 с.
2. Макарова С. В. Экологические последствия создания намывных территорий // Российский журн. приклад. экологии. 2024. № 2. С. 19–27. DOI: 10.24852/2411-7374.2024.2.19.27.
3. Михайленко Р. Р. Комплекс защитных сооружений Санкт-Петербурга от наводнений как природно-техническая система для интегрированного управления водными ресурсами: социальная, экономическая и экологическая значимость // Биосфера. 2015. Т. 7. № 1. С. 1–25. DOI: 10.24855/biosfera.v7i1.42.
4. Сухачева Л. Л. Экологические и другие аспекты дреджинга при реализации крупных инженерных проектов в восточной части Финского залива — обобщение данных многолетних аэрокосмических наблюдений // Ученые записки Российского гос. гидрометеорол. ун-та. 2014. № 35. С. 124–132.
5. Тронин А. А. Применение результатов съемки спутника JERS-1 для измерения мутности воды // Исслед. Земли из космоса. 1995. № 1. С. 49–56.

Flooding on July 4, 2025, in Saint Petersburg

A. V. Kiselev¹, R. R. Mikhailenko², A. A. Tronin¹

¹ *Saint Petersburg Scientific Research Center for Ecological Safety RAS
Saint Petersburg 197110, Russia
E-mail: kiselev.a@spcras.ru*

² *Directorate of Flood Prevention Facility Complex of Saint Petersburg
Saint Petersburg 197342, Russia
E-mail: rosaecol@mail.ru*

On July 4, 2025, a sea surge flood was prevented in the city of Saint Petersburg. Only two July floods have been recorded in the entire history of observations. Potential dangerous consequences of this event were prevented thanks to the use of the Saint Petersburg Flood Prevention Facility Complex (FPFC). Satellite images taken by the Sentinel-2B spacecraft over the Gulf of Finland and the Neva Bay feature the closed position of the FPFC gates, and also provide an opportunity to assess a significant increase in water turbidity in the Neva Bay. The increase in turbidity may be caused both by the prevailing stormy weather conditions and, possibly, by the consequences of long-term activities on artificial alluviation of new territories in the Gulf of Finland in the western part of the city. Possible negative environmental consequences of these works have already been noted earlier, however, the construction of new territories in the waters of the Gulf of Finland is still ongoing.

Keywords: flood, satellite, turbidity, alluviation, Flood Prevention Facility Complex

Accepted: 17.10.2025

DOI: 10.21046/2070-7401-2025-22-6-387-391

References

1. *Klimat Sankt-Peterburga i ego izmeneniya* (The climate of Saint Petersburg and its changes), Saint Petersburg: GGO, 2010, 254 p. (in Russian).
2. Makarova S. V., Ecological consequences of artificial territories creation, *Russian J. Applied Ecology*, 2024, No. 2, pp. 19–27 (in Russian), DOI: 10.24852/2411-7374.2024.2.19.27.

3. Mikhailenko R. R., Saint-Petersburg flood prevention facility complex as a techno-natural system for integrated management of water resources: its social, economical and environmental benefits, *Biosfera*, 2015, V. 7, No. 1, pp. 1–25 (in Russian), DOI: 10.24855/biosfera.v7i1.42.
4. Sukhacheva L. L., Ecological and other aspects of dredging during realization of large scale engineering projects in the eastern Gulf of Finland — summation of multiyear remote sensing observations, *Proc. Russian State Hydrometeorological Univ.*, 2014, No. 35, pp. 124–132 (in Russian).
5. Tronin A. A., Application of JERS-1 satellite data results for water turbidity measurements, *Issledovanie Zemli iz kosmosa*, 1995, No. 1, pp. 49–56 (in Russian).