

ПРОГНОЗИРУЕМЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЗОНЫ ЗАТОПЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА В XXI ВЕКЕ

Павловский А.А.¹

¹ – СПб ГКУ «НИПЦ Генплана Санкт-Петербурга», Санкт-Петербург, Россия, pa1@yandex.ru

Аннотация. В тезисах приводятся сведения о зоне затопления Санкт-Петербурга в настоящее время. Также представлены данные о существующей динамике и прогностических оценках изменения ее параметров в XXI веке.

Ключевые слова: затопление, мегаполис, современные изменения климата

Анализ распределения урбанизированных территорий по поверхности Земли показывает, что наибольшее количество мегаполисов расположено на побережье Мирового океана. При этом низинные прибрежные районы, подверженные наводнениям, являются наиболее чувствительными к неблагоприятным последствиям современных изменений климата [1; 2].

На этом фоне вопросы защиты прибрежных частей городов от затопления, подтопления становятся одними из приоритетных при инженерной подготовке урбанизированных территорий. На территории Санкт-Петербурга негативное воздействие вод проявляется прежде всего в виде нагонных явлений со стороны Финского залива, для защиты от которых построен специальный комплекс защитных сооружений, либо в результате ледовых заторов и зажоров на участке реки Невы выше Большеохтинского моста (www.meteo.nw.ru).

В настоящее время площадь зоны затопления территории Санкт-Петербурга, которая в установленном действующим российским законодательством порядке была согласована МЧС России, Росгидрометом, Роснедрами, Росприроднадзором, утверждена Росводресурсами и внесена в государственный водный реестр, составляет около 4766 га или примерно 3% от общей площади города.

Достигнутая в начале XXI века защищенность береговой зоны Невской губы от нагонных наводнений естественным образом приводит к активизации экономической деятельности в прибрежных низинных областях города и разработке различных планов по намыву новых территорий в его акватории. Важнейшими вопросами, которые возникают при планировании данной деятельности являются директивные отметки вновь образуемых территорий и сохранение способности акватории аккумулировать сток Невы при закрытых затворах Комплекса защитных сооружений от наводнений Санкт-Петербурга (далее – КЗС) – обеспечение условий, что уровень воды в Невской губе не должен превысить 190 см БСВ.

В соответствии с мероприятиями по развитию функционально-планировочной структуры Генерального плана Санкт-Петербурга, как на расчетный срок, так и на перспективу реализации документа предусматривается градостроительное освоение акватории Финского залива путем намыва территорий для размещения объектов капитального строительства: на расчетный срок (2018 год) – 450–500 га, на прогнозируемый период (2025 год) – 800–1000 га.

В настоящее время в рамках реализации действующего Генплана Санкт-Петербурга в акватории Финского залива и реки Невы намыто около 383 га, еще 844 га запланированы к организации, что в сумме составляет около 1227 га. Таким образом, существующие и планируемые намывы в границах акватории Финского залива уже практически соответствует допустимой величине в 1250 га, установленной Генпланом Санкт-Петербурга.

Размещение дополнительных намывных территорий, особенно в границах акватории Невской губы может привести к уменьшению ее аккумулирующей способности и соответственно к увеличению уровней, так называемых остаточных наводнений, что негативно повлияет на существующую, строящуюся и проектируемую застройку всего побережья.

При этом развитие глобального потепления, проявляющееся, в том числе, в повышении среднего уровня моря Финского залива способно существенно повлиять на обоснованность выше указанной «безопасной» планировочной отметки при освоении прибрежных территорий. Межгодовой ход уровня моря в Невской губе с середины XX века по настоящее время характеризуется наличием положительного линейного тренда, величина которого составляет 1,9 мм/год. А в случае реализации сценариев Второго оценочного доклада по изменениям климата в бассейне Балтийского моря, уровень Финского залива в конце XXI века может повыситься от 30–40 до 80–90 см по сравнению с концом XX века [3].

Кроме того, наблюдающиеся в последний климатический период тенденции на увеличение повторяемости наводнений не снизились после ввода в строй Комплекса защитных сооружений Санкт-Петербурга от наводнений (далее – КЗС). С 2011 года КЗС закрывался в наводненческие ситуации 19 раз на срок от 4 до 48 часов. В период наводненческой ситуации 27–28.12.2011 КЗС был закрыт в течение 31 часа. Максимальный уровень воды в р. Большая Нева у Горного института достиг отметки 168 см БСВ, при этом средние суточные расходы воды р. Невы составляли 2580–2610 м³/с.

Во время тройного наводнения с 5 по 7 декабря 2015 года продолжительность закрытия КЗС составила 48 часов, а максимальный уровень воды в р. Большая Нева у Горного института не превысил отметки в 159 см БСВ только по причине невысоких расходов воды р. Невы 1840-1960 м³/с.

Известно, что уровенный режим Ладожского озера характеризуется существенной изменчивостью под воздействием климатических условий, в многолетней динамике которого выделяется квазитридцатилетний цикл. В настоящее время отмечается повышение уровня Ладожского озера, что в свою очередь приводит к увеличению расходов реки Невы, в том числе в осенние месяцы. Расходы 1% обеспеченности для сентября-ноября равны, соответственно: 4314, 4420 и 4372 м³/с.

В связи с наличием указанных угроз для устойчивого развития приморских территорий города в XXI веке Комитетом по градостроительству и архитектуре Санкт-Петербурга была заказана и успешно выполнена ФГБУ «Северо-Западное УГМС» специализированная работа по обоснованию минимально возможной (допустимой) площади зеркала воды Невской губы Финского залива, обеспечивающей нормальное функционирование КЗС.

В результате выполненной работы установлено, что в современных климатических условиях, при условии роста уровней Ладожского озера и Финского залива, увеличении частоты повторяемости наводненческих циклонов, максимальные уровни воды 1% обеспеченности в акватории Невской губы могут достигать до 260 см БСВ, что существенно выше принятых в настоящее время 190 см БСВ.

В этой связи целесообразно максимально ограничить дальнейший намыв территории в Невской губе, а в отношении низинных приморских территорий разработать комплексное проектное решение по их инженерной защите.

Литература

1. Резолюция 44/206 Генеральной Ассамблеи ООН от 22 декабря 1989 года «Возможные неблагоприятные последствия повышения уровня моря для островов и прибрежных районов, в особенности низинных прибрежных районов».

2. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2018). World Urbanization Prospects: The 2018 Revision, Online Edition. Available from <https://esa.un.org/unpd/wup/Publications>.
3. Second Assessment of Climate Change for the Baltic Sea Basin. 2015. The BACC II Author Team. Regional Climate Studies. DOI 10.1007/978-3-319-16006-1.

THE PREDICTED CHANGES OF A ZONE OF FLOODING OF THE TERRITORY ST. PETERSBURG IN THE 21ST CENTURY

Pavlovskii A.A.¹

¹ – *State Research and Design Center of Saint Petersburg Master Plan (Russia, St.Petersburg, pal@yandex.ru)*

Abstract. Data about St. Petersburg flooding zones in modern conditions are given in the article. Information on the predictive estimates of flooding zones in the 21st century is also submitted.
Keywords: flooding, megalopolis, modern climate changes.