

# КРОНШТАДТ – ЖЕМЧУЖИНА СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО РЕГИОНА РОССИИ: ПЕРСПЕКТИВЫ МОДЕРНИЗАЦИИ И БЛАГОУСТРОЙСТВА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

*Бугай Мария Владимировна, студентка*

*Актисова Ольга Александровна, научный руководитель – к.ф.н., преподаватель  
СПБ ГБПОУ «АУГСГиП», г. Санкт-Петербург (Россия)*

Развитие и модернизация территории городской среды является одной из самых актуальных задач современной урбанистики.

**Цель нашего проекта** – предложение и обоснование возможностей благоустройства территории г. Кронштадт, расположенного на о. Котлин и связанного с бассейном Балтийского моря. **Выбор объекта** обусловлен историческим, архитектурным и культурным наследием муниципального образования в составе Санкт-Петербурга – города федерального значения. В 1990 году исторический центр города вошёл в список Всемирного наследия ЮНЕСКО как составная часть объекта «Исторический центр Санкт-Петербурга и связанные с ним комплексы памятников». В апреле 2009 года Кронштадту было присвоено звание Города Воинской Славы.

Особую значимость для автора, родившегося и живущего в Кронштадте, имеет чувство личной ответственности и причастности к жизни и судьбе города, признанного, ввиду уникальных природно-географических и климатических особенностей, жемчужиной Северо-Западного региона России.

Для обоснования выдвигаемых предложений по модернизации и благоустройству территории г. Кронштадт кратко остановимся на особенностях его местоположения и путях сообщения с Санкт-Петербургом.

Остров Котлин соединён с материковой частью автодорогой, проходящей по комплексу сооружений для предотвращения наводнений в Санкт-Петербурге. Комплекс дамб и смежных гидротехнических сооружений, протянувшийся поперёк Финского залива от Бронки до Сестрорецка, предназначен для защиты акватории Невской губы и дельты Невы от сгонно-нагонных явлений, при которых фиксировался подъём воды до отметки более 4 м выше ординара. В настоящее время протяженность защитных сооружений составляет почти 25,5 км [6].

На наш взгляд, в целях повышения эффективности выработки электроэнергии для функционирования защитного комплекса и городских сооружений представляется перспективным **использование ветрогенераторов как альтернативного источника энергии**. При расчете их количества, размеров и необходимой мощности на всем протяжении сооружения (25 км) необходимо учитывать такие показатели, как открытость пространства потоковых масс ветра по всему диаметру, розу ветров и усредненные данные среднегодовых показателей ветра (см. Таблицу 1).

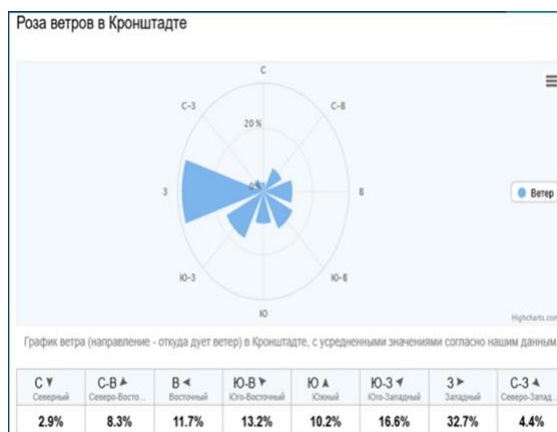


Таблица 1

Полученные данные позволят распределить энергию на нужное количество ветрогенераторов. Предварительные подсчеты подтверждают экономическую целесообразность их использования в качестве альтернативного источника энергии (см. Таблицу 2).

	Ветряк 15 кВт*ч	Ветряк 20 кВт*ч	Ветряк 25 кВт*ч
1. Виды ветряков	Ветряк 15 кВт*ч	Ветряк 20 кВт*ч	Ветряк 25 кВт*ч
2. Цена одного ветряка, руб.	750 000,00 Р	1 050 000,00 Р	1 350 000,00 Р
3. Стоимость установки, руб.	200 000,00 Р	250 000,00 Р	270 000,00 Р
4. Полная стоимость установки одного ветряка, руб.	950 000,00 Р	1 300 000,00 Р	1 620 000,00 Р
5. Количество вырабатываемой энергии за час при силе ветра 5 м/с, кВт*ч	15	20	25
6. Средняя скорость ветра за год, м/с	3		
7. Количество вырабатываемой энергии в средних условиях, кВт*ч	9	12	15
8. Количество вырабатываемой энергии в год в средних условиях одним ветряком, кВт	78840	105120	131400
9.			
10.	Ветряк 15 кВт*ч	Ветряк 20 кВт*ч	Ветряк 25 кВт*ч
11. Количество ветряков	0	3	12
12. Количество вырабатываемой энергии в год, кВт	0	315360	1576800
13. Стоимость установки, руб.	0,00 Р	3 900 000,00 Р	19 440 000,00 Р
14.			
15. Необходимое кол-во энергии в год, кВт	1839600		
16. Суммарное кол-во вырабатываемой энергии в год, кВт	1 892 160		
17. Суммарная стоимость установки	23 340 000 Р		
18.			
19. Суммарное кол-во ветряков	15		
20.			

Таблица 2

Конечный результат может быть определен в ходе более детальных вычислений с учетом всех значимых параметров и показателей.

Дополнительным преимуществом строительства ветрогенераторов на всем протяжении существующей магистрали будет минимизация затрат на ее обслуживание. Обеспечение успешности ее функционирования предотвращает затопление автомобильной трассы, входящей в систему кольцевой автомобильной дороги Санкт-Петербурга, и способствует повышению эффективности ее эксплуатации.

Необходимость модернизации объекта подтверждается его функциональной значимостью при повышенной нагрузке: близостью двух крупных паромно-перегрузочных комплексов по обеим сторонам сооружений дамб (комплекса «Моби Дик», расположенного в Кронштадте, и многофункционального морского перегрузочного комплекса – порта "Бронка", расположенного в г. Ломоносове на южном побережье Финского залива). Такая конфигурация объектов существенно упрощает расчет параметров доставки самых крупногабаритных элементов установки, способных осуществлять перевалку крупногабаритного груза массой до 500 тонн.

Сочетание обособленного местоположения Кронштадта и, вместе с тем, близость инфраструктур федерального центра делают город привлекательным для **развития экологического туризма** (см. Диаграмму 1).

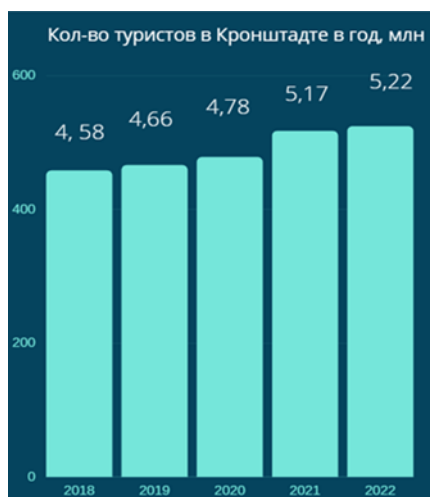


Диаграмма 1

В 2019 году Президент России Владимир Путин поручил создать автономную некоммерческую организацию, призванную сформировать в колыбели русского флота туристско-рекреационный кластер. В соответствии с намеченным планом, Кронштадт должен стать самым большим островом-музеем в мире, погружающим посетителей в реальную атмосферу мест и времени событий, посвященных истории ВМФ [8].

На наш взгляд, реализуемый проект может быть дополнен **комплексом современных технологических разработок в области инфраструктуры**. К предлагаемым дополнениям относятся:

1. Школа нового поколения – главный неисчерпаемый ресурс образования;
2. Фотовольтаика: солнечная электроэнергия в виде солнечных батарей на проектируемых объектах;
3. «Солнечная брусчатка»;
4. Скамейки с возможностью зарядки мобильных устройств;
5. Модульная система для очищения дождевой воды в целях ее повторного использования вместо смыва через канализацию.

Кратко остановимся на особенностях функционирования предлагаемых объектов и обосновании экономической целесообразности их внедрения.

В течение долгого времени существовала практика установки солнечных панелей на крышах зданий и сооружений. Компания Platio представляет новое решение – мощные участки, оборудованные генератором сбора солнечной энергии [4]. Покрытие площадью 20 кв. м может обеспечивать дом средних размеров годовым запасом потребления энергии. Поверхность площадью 80 кв. м, выложенная фотогальванической плиткой, способна выдавать мощность приблизительно в 12 кВт. Таким образом, использование данного нововведения существенно сократит затраты крупного объекта на электроснабжение своей территории (см. Таблицу 3).

	A	B	C	D
1	Виды солнечных плит	Плита 5 кв.м	Плита 10 кв.м	Плита 15 кв.м
2	Цена одной солнечной плиты, руб.	14 010,00 Р	30 900,00 Р	41 250,00 Р
3	Стоимость скамейки, руб.	60 000,00 Р	75 600,00 Р	83 300,00 Р
4	Стоимость установки, руб.	30 000,00 Р	40 000,00 Р	53 000,00 Р
5	Полная стоимость установки одной скамейки с солнечной плитой, руб.	104 010,00 Р	146 500,00 Р	177 550,00 Р
6	Количество вырабатываемой энергии за час, кВт	0,5	1,1	1,9
7	Количество вырабатываемой энергии за сезон в средних условиях одной скамейкой, кВт	1260	2772	4788
8				
9		Плита 5 кв.м	Плита 10 кв.м	Плита 15 кв.м
10	Количество скамеек с солнечными панелями	36	1	13
11	Количество вырабатываемой энергии за сезон, кВт	45360	2772	62244
12	Стоимость установки, руб.	3 744 360,00 Р	146 500,00 Р	2 308 150,00 Р
13				
14	Необходимое кол-во энергии за сезон, кВт	108000		
15	Суммарное кол-во вырабатываемой энергии за сезон, кВт	110 376		
16	Суммарная стоимость установки, руб	6 199 010 Р		
17				
18	Суммарное кол-во скамеек с солнечными панелями	50		
19				

Таблица 3

«Солнечная брусчатка» может также с успехом использоваться водителями для заправки автомобилей.

Еще одним преимуществом установки специальных цифровых ящиков является возможность их использования для зарядки мобильных устройств. Кроме того, внедрение нового тротуара, или "солнечной брусчатки», имеет экономическую и экологическую целесообразность: для ее изготовления требуется 400 переработанных пластиковых бутылок из полиэтилентерефталата (ПЭТ). При этом входящее в ее состав раскаленное стекло обеспечивает покрытие высокую прочность.

Энергия солнца лежит в основе **фотовольтаики** – процесса получения и преобразования солнечной энергии в энергию электрического тока. Составляющие для фотовольтаики представляют собой фотогальванические устройства из одного или нескольких элементов, соединенных друг с другом. Основу таких элементов составляют

диоды из материала-полупроводника. Обладая свойством поглощать энергию солнца, диод способен передавать большую ее часть на носители. Напряжение и ток, выдаваемые таким прибором, зависят как от материала, из которого он изготовлен, так и от условий окружающей среды [4]. Для более точных расчетов количественных показателей фотогальванических устройств необходимо произвести вычисление среднегодового показателя солнечных дней в регионе с учетом других значимых индексов [7].

К числу идей, направленных на улучшение функционирования городской среды, относится **циркулярная система использования дождевой воды** как способ модернизации канализационных систем.

Нидерландская компания Field Factors разработала модульную систему Bluebloq, очищающую дождевую воду для ее повторного использования вместо смыва через канализацию [3]. На наш взгляд, подобная система представляется оптимальным решением для городов, нуждающихся в дополнительных ресурсах в засушливые времена года [3].

Кронштадт, ввиду своих уникальных природно-географических и климатических особенностей, представляет собой объект, исключительно благоприятный для всех **форм экологического туризма**, развитие которого является одной из самых актуальных задач современной отрасли туристической индустрии.

В задачи автора как активного участника различных научно-практических конференций, БИОС форумов и творческих конкурсов, призывающих к бережному использованию природных ресурсов, входит не только содействие раскрытию уникальности малоизученных уголков Северо-Западного региона, но и **разработка комплекса мер**, направленных на повышение экологического сознания и ответственности людей.

Так, нами разработан **экологический маршрут** (экотропа) протяженностью 1,5 км по западной части о. Котлин как природоохранной зоны, для самостоятельного прохождения по указателям, без временных ограничений. В проекте подробно представлены схемы проезда, рассчитано время прохождения маршрута, содержится краткая информация об уникальных исторических и культурных объектах, расположенных по пути следования. Маршрут предполагает не только познавательную часть (экскурсию и информационное обеспечение), но и активный отдых, включающий в себя авторскую программу БИОС квест «Чистая игра», рассчитанную на 2-3 часа. Программа имеет универсальную целевую аудиторию и предполагает изготовление творческой работы «Экодизайн интерьера» из мусора, собранного на побережье.

На наш взгляд, имеющиеся наработки могут быть успешно использованы в создании новых проектов в сфере экологического туризма.

Подведем некоторые **итоги**. **Нанотехнологии** могут рассматриваться в качестве основы для разработок возобновляемых источников энергии, поиска экономически рентабельных и экологически безопасных решений, направленных на оптимизацию и модернизацию современной городской среды [9].

Благодаря развитию туристско-рекреационного кластера "Кронштадт. Остров фортов» мы имеем уникальную возможность реально применить современные безопасные технологии и наработки в экотуризме, способствовать созданию экологически чистой зоны для жителей острова и гостей региона.

**Проект «Кронштадт – жемчужина Северо-Западного региона России: перспективы модернизации и благоустройства городской среды» получил высокую оценку профессионального сообщества.** Автор был удостоен первой премии на Всероссийском конкурсе «Идеи, преобразующие города» (г. Москва, 2020). Организаторами Конкурса выступили Комитет Совета Федерации по федеративному устройству, региональной политике, местному самоуправлению и делам Севера, Центр мониторинга благоустройства городской среды ОНФ, Автономная некоммерческая организация «Институт развития местных сообществ», Всероссийский совет местного

самоуправления, Общественная палата Российской Федерации, Всероссийская ассоциация развития местного самоуправления, Центр социально-экономических инициатив «Мое Отечество», акционерное общество «ВДНХ», Союз архитекторов России, Государственный университет по землеустройству, МИТУ МАСИ, Российский сельский союз молодежи, Фонд развития моногородов совместно с Фондом содействия реформированию ЖКХ. Информационную поддержку Конкурсу оказали Совет Федерации Федерального Собрания Российской Федерации и медиа-холдинг «Регионы России». Защита проекта состоялась в комплексе "Техноград" на ВДНХ, а Церемония награждения в Общественной Палате Российской Федерации.

**В заключение подчеркнем, что предлагаемые в проекте нововведения будут способствовать повышению многофункциональности и туристической привлекательности города, что, в свою очередь, благоприятно скажется на росте экономического благосостояния горожан.**

#### Список использованной литературы

1. Кронштадт // URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Кронштадт> (дата обращения – 20.05.2020).
2. REDUCED POWER CONSUMPTION // URL: <https://onbulbled.com/blogs/news/reduced-power-consumption> (дата обращения – 05.06.2020).
3. Rainwater management solutions // URL: <https://fieldfactors.com/en/home> (дата обращения – 07.06.2020).
4. Зарядка мобильного телефона солнечным светом – уже реальность! // URL: <https://tehnika.expert/novosti-texniki/plitochnye-paneli-platio.html> (дата обращения – 08.06.2020).
5. Кронштадт. Остров фортов. Объекты // URL: <https://xn--80aiqmelqc4c.xn--plai/objects/> (дата обращения – 18.05.2020).
6. Комплекс защитных сооружений Санкт-Петербурга от наводнений // URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Комплекс\\_защитных\\_сооружений\\_Санкт-Петербурга\\_от\\_наводнений](https://ru.wikipedia.org/wiki/Комплекс_защитных_сооружений_Санкт-Петербурга_от_наводнений) (дата обращения – 19.05.2020).
7. Архив погоды в Кронштадте // URL: <https://world-weather.ru/archive/russia/kronshtadt/> (дата обращения – 31.05.2020).
8. Кронштадт. Остров фортов. О проекте // URL: <https://кронштадт.рф/about/> (дата обращения – 08.06.2020).
9. НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ УМНЫХ ГОРОДОВ // URL: <https://rusnano.tass.ru/> (дата обращения – 12.05.2020).
10. Коммерческая недвижимость. Газпром штурмует форты // URL: <https://nsp.ru/commerce/news/21229-gazprom-shturmuet-forty> (дата обращения – 12.05.2020)