

**КРОВЕЛЬНОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ ДЛЯ ОБЪЕКТА РЕОРГАНИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕРРИТОРИИ**

**Тауберт Е.А.** (Национальный исследовательский университет ИТМО)  
**Научный руководитель – к.э.н., доцент факультета биотехнологий Университета  
ИТМО Павлова А.С.**  
(Национальный исследовательский университет ИТМО)

Большой процент дореволюционных и советских промышленных зданий Санкт-Петербурга не нашли нового применения в период постиндустриального развития экономики. Эффективность применения и культурно-рекреационная значимость данных территорий может быть повышена за счет их реорганизации и озеленения.

Площадь Санкт-Петербурга составляет около 144 тыс. га, из которых промышленные территории занимают 13 тыс. га городских земель. Исторический центр города окружен так называемым “серым поясом”, который представляет собой депрессивные территории, заброшенные и неиспользуемые земли бывших промышленных объектов, отделяющий историческую часть города от советской части. Интерес к данной территории вызван нехваткой полезных территорий, экстенсивным ростом города и ежегодным приростом численности населения. “Серый пояс” представляет собой резерв для новых индустриальных, образовательных проектов и культурных центров, возможность расширения полезных, общедоступных “зеленых” зон. В настоящий момент “серый пояс” испытывает нехватку открытых рекреационных зон (садов, парков, скверов), так как большая их часть, внесенная в реестр, относится к кладбищам, внутриквартальному озеленению, землеотводам железнодорожных путей (в том числе и на заброшенных и тупиковых ветках), к неиспользуемым санитарным и складским зонам предприятий, гаражным массивам.

Целью данной работы является предложение проекта по реорганизации промышленной территории, входящей в зону “серого пояса”, и превращением ее в общедоступную городскую “зеленую” зону. Объектом исследования стал главный газгольдер “Общества столичного освещения”, расположенный в Московском районе Санкт-Петербурга на набережной Обводного канала.

“Обществу столичного освещения” принадлежал комплекс газгольдеров, обеспечивающих город газом для фонарного освещения улиц. Комплекс состоит из четырех башен, расположенных по адресу набережная Обводного канала, 74. Возведение газгольдерных башен происходило в период 1858 - 1884 гг. с применением различных технологий возведения кровли, зависящих от диаметра зданий и технических возможностей в строительстве. С 1913 г. завод Общества столичного освещения начал производить газ из коксующихся углей для бытовых нужд и котельных, так как надобность в газовых фонарях к тому моменту отпала, а в конце 1950-х гг. завод открыл инструментальное производство и производство изделий методом порошковой металлургии. К концу XX в. газгольдеры использовались в качестве складских помещений, а в главном газгольдере (лит. Ц) размещалась временная автостоянка.

В 2001 г. КГИОП присвоил комплексу построек статус выявленного объекта культурного наследия, газгольдер под литерой Ц является объектом культурного наследия федерального значения. С марта 2019 года в нем размещается Планетарий №1 - крупнейший не только в стране, но и во всем мире частный, коммерческий планетарий.

Здание газгольдера было выкуплено в собственность Гудовым Е. В., основателем ООО “Арт-Технологи”, но возможности перестройки здания Планетария были сильно ограничены ввиду его статуса памятника промышленной архитектуры. Внешние ограждающие конструкции были отремонтированы, укреплены и остеклены все наружные проемы, а внутри самого здания был встроены проекционный геодезический купол из монолитного

поликарбоната, дерева и алюминиевых пластин. На данный момент в Планетарии проходят показы серии фильмов о космосе специалистов Yota Lab (открытая лаборатория размещена в историческом здании по соседству), проводятся органые концерты, а на территории открыт каток, регулярно проходят научные и творческие мероприятия, фестивали.

Казалось бы, бывшая промышленная территория уже претерпела весьма успешную реорганизацию, объект получил вторую жизнь, культурную и общественную значимость для города. К чему дальнейшие преобразования?

Планетарий №1 будет продвигать новые проекты, применять альтернативные источники энергии, привлекать все большее число посетителей. Планетарий №1 имеет возможность пройти международную сертификацию в области зеленого строительства. Внедрение стандартов «зеленого строительства» становится значимыми конкурентными преимуществами, которые высоко ценятся потенциальными инвесторами и зарубежными компаниями. При этом наиболее приемлемым вариантом для данного объекта является система стандартов BREEAM, так как система оценки применима к различным видам зданий, имеет схему адаптации строительных норм и правил РФ и городского строительства, не имеет таких жестких правил по оформлению документацией, как система LEED и адаптируется под социально-экономические условия конкретной страны.

Проблемой газгольдера Планетария №1 является слабая теплоизоляция наружных перекрытий, что является следствием значительных энергозатрат на отопление и охлаждение помещений. При этом затруднительной является процедура изменения конструкций здания, так как оно является объектом культурного наследия федерального значения.

Предложением по повышению качества реновации газгольдера является экстенсивное озеленение кровли здания. Экстенсивное озеленение не предполагает значительной нагрузки на кровлю, так как толщина всех шести слоев кровли (противокорневая пленка; влагонакопительный мат; армирующий дренажный элемент; субстрат; противозерозионная джутовая сетка; седумный растительный слой), подобранных с учетом конструктивных особенностей кровли, не будет превышать 400 мм. Материалы слоев выполнены из вторичных материалов и сертифицированы ETA Green Roofs. Слои «зеленой» крыши не нарушают целостность здания, являются дополнительной теплоизоляцией здания, защищают кровлю от разрушающего воздействия окружающей среды, снижают нагрузку на ливневую канализацию, несут эстетическую привлекательность, так как сорта седумов подобраны не только с учетом их устойчивости к климату Санкт-Петербурга и условиям роста на крыше, но цветению в течение всего весенне-летнего сезона. Возможны также сбор и фильтрация ливневых и талых вод - «серой воды», - для повторного использования канализационных нужд.

Реализация предложения позволит выполнить 11 из 53 возможных условий BREEAM International Non-Domestic Refurbishment 2015 по 7 из 9 возможных направлений, набрав минимум 25 баллов. Наибольший вес имеют критерии, относящиеся к Ene («Энергия»), Hea («Здоровье и благополучие»), Mat («Материалы»). Средний показатель снижения энергозатрат здания при кровельном озеленении, принятый в странах ЕС, составляет около 15%. Кроме выполнения критериев экологической сертификации, озеленение кровли газгольдера позволит повысить ценность объекта для городской среды в качестве дополнительной зоны рекреации, привлечь потенциальных инвесторов и партнеров международного уровня (что немаловажно, так как проект коммерческий).