

3. Методические рекомендации по формированию технико-экономических, в том числе стоимостных и ресурсных показателей объектов строительства): постановление Министерства архитектуры и строительства респ. Беларусь, 10 июля 2015 г., № 21// Консультант Плюс: Версия Проф. Технология 3000 [Электронный ресурс] : ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2017.

УДК 574(076.5)

### **Биопозитивность зданий и сооружений и архофитомелиорация**

Раговский С. В., Скоров С. И., Ленкевич Р. И.  
Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

Одним из экологических направлений, связанных с объемно-планировочными и конструктивными решениями зданий, является озеленение всех их поверхностей (стен, кровель), благоустройство прилегающей территории. Конструктивные решения являются более позитивными, если они придают поверхности зданий сооружений некоторое подобие естественной среды обитания для растений, мелких животных и птиц.

Здания и сооружения, органично связанные с живой природой, имеющие, в частности, озелененную кровлю, стены и прочее, помогающие в той или иной мере сохранению и развитию флоры и фауны, называются биопозитивными.

Таким образом, биопозитивность зданий и инженерных сооружений - это их способность органично вписываться в природную среду (в экосистемы) и не быть отторгаемыми экосистемами, не разрушать и не загрязнять природную среду, восстанавливать природу, быть приспособленными (биоадаптивными) для существования живой природы на наружных поверхностях зданий и внутри объемов сооружений, экономить ресурсы и не требовать для изготовления зданий невозобновимых ресурсов, не быть преградами на

путях потоков веществ и энергии, не выделять перерабатываемых природной средой загрязнений, создавать высокое качество жизни.

По отношению к природной среде выделяются также бионегативные здания и сооружения, наносящие прямой вред природе, и бионейтральные.

К биопозитивным относятся не только озеленяемые здания, но и берегоукрепительные сооружения, позволяющие успешно развивать прибрежные экосистемы, шумозащитные озеленяемые экраны вдоль автомагистралей, подводные конструкции для разведения различных морских животных и пр.

Готовность строительных объектов при застройке, как известно, обуславливается проведением в завершающей стадии работ по озеленению. Помимо многочисленных экологических функций, которые выполняет фитоценоз, а именно: формирование благоприятного микроклимата, защита от пыли, загазованности и шума, достижение общеоздоравливающего эффекта и т. д. Зеленые насаждения придают декоративность и улучшают эстетический вид застройки. По мнению специалистов-экологов, все свободные пространства вокруг зданий и сооружений, включая и отдельные их поверхности (стены, крыши), должны подвергаться фитоценологическому освоению.

Озеленяемая кровля, с устройством гидроизоляции, дренажного слоя и почвенного покрова, предохраняет здание от перегрева летом и теплопотерь зимой, улучшает микроклимат, частично задерживает загрязнение, исключает излучение вредных веществ, характерное для обычных крыш при их перегреве.

По мнению исследователей, каждое здание градостроительного комплекса с плоской крышей должно быть запроектировано с эксплуатируемым покрытием в виде открытой площадки, дендрария, атриума (внутренний световой двор) или солярия. Это позволит получить в каждом доме дополнительную экологически чистую зону. Для того чтобы исключить загрязнение воздуха над кровлей жилого дома выбросами из вентиляционных шахт, предназначается система обратной вытяжной вентиляции, по которой обработанный воздух будет поступать в подземный коллектор. Одним из распространенных архофитомелиоративных мероприятий является внешнее вертикальное озеленение стен и фасада. Для этих целей используются вьющиеся растения, в первую очередь быстрорастущие лианы, спо-

собные за 5-10 лет полностью покрыть стены 9-этажного здания. Подходят и другие виды - вечнозеленый плющ, плетневые розы, некоторые фикусы, ваниль и др. Отмечено улучшение микроклимата внутри помещения, уменьшение шума и загрязнений, снижение затрат на отопление (до 15%). Влаголюбивые растения вертикального озеленения, разрастаясь, забирают лишнюю влагу у фундамента и стен дома, тем самым создается благоприятный микроклимат в самом доме. Многие из этих насаждений нуждаются в различных видах опор. Такие лазящие растения, как плющ обыкновенный и дикий виноград, сами прикрепляются к стенам, но без специальных конструкций они могут их разрушать, если между кирпичами есть щели, а в штукатурке - трещины.

Для декоративных целей, а также для защиты стен от перегрева и осадков их защищают также с помощью ярусного размещения ящиков с ампельными растениями со свисающими побегами и вьющимися стеблями (настурция, аспарагус, фуксии и др.).

#### Список использованных источников

1. Маслов, Н. В. Градостроительная экология / Н. В. Маслов, – М. : Высшая школа, 2003. – 284 с.

УДК 626.8

### **Строительство Витебской ГЭС на реке Западная Двина. Расчет конструкции верхнего бьефа (сечение 1-1)**

Рубченко Е.С., Граблевская И.Г.

Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

#### Технические особенности проекта

Витебская ГЭС представляет собой типичную русловую низконапорную гидроэлектростанцию, включающую в себя бетонную водосборную плотину, грунтовую плотину, здание ГЭС, однокамерный однониточный судоходный шлюз, распределительное устройство. Проектная мощность ГЭС – 40 МВт, среднегодовая выработка – 138 млн кВт·ч. В здании ГЭС установлены четыре горизон-