

Первый во Франции ЭКОВОКЗАЛ

Реконструкция вокзала станции Ашервиль на линии А сети RER Большого Парижа дала возможность Национальному обществу железных дорог Франции (SNCF) отработать модель создания и эксплуатации экологически дружественных зданий и сооружений для распространения этого опыта на всей территории страны.

Соответствующий проект выполнялся в кооперации с администрацией региона Иль-де-Франс при финансовой поддержке со стороны компаний эксплуатационной деятельности и инфраструктуры железных дорог Франции (SNCF и RFF). Задача проекта заключалась в создании объекта, полностью отвечающего требованиям стандарта Haute

Qualité Environnementale — HQE («Высокое природоохранное качество»), базирующегося на принципах устойчивого развития, впервые сформулированных на саммите Earth Summit («Земля») в 1992 г. Применительно к данному проекту стандарты HQE означали, что после реконструкции потребление энергии из внешних источников на вок-

зале должно уменьшиться на 64%, что соответствует сокращению выбросов CO₂ на 84%. Бюджет проекта составил 3,2 млн. евро, из которых 57% выделили власти региона, 40% — SNCF и 3% — RFF, его реализация заняла примерно 1 год.

Концепция экоквартала

Проект реконструкции вокзала Ашервиль характеризуется применением ряда инновационных технологий, которые раньше не имели места на железных дорогах Франции. Действующая станция сооружена в жилом районе на юго-западе Большого Парижа в 1970-х годах, дизайн ее вокзала соответствует типичному для того времени архитектурному стилю. Вокзал Ашервиль был включен в программу, предусматривающую создание экокварталов, объединяющих помимо объ-



Реконструированный вокзал станции Ашервиль:

1 — солнечные батареи; 2 — газон на крыше; 3 — панели для подогрева воды; 4 — теплообменник; 5 — накопитель дождевой воды; 6 — стены из клинкерного кирпича; 7 — автоматически открывающиеся и закрывающиеся окна; 8 — светопроводы для освещения подземного перехода

ектов транспортной инфраструктуры офисные здания, школы и другие общественные сооружения, которые спроектированы так, чтобы оказывать минимальное отрицательное влияние на окружающую среду.

Предварительное обследование вокзала Ашервиль, выполненное в январе 2007 г., показало, что:

- большая часть объектов вокзала требует радикальной реконструкции;
- вокзал малозаметен в окружающей среде и малопригоден для выполнения заявленных транспортных услуг;
- условия для комфортного ожидания пассажирами поездов на вокзале отсутствуют;
- вокзал не приспособлен для обслуживания пассажиров с ограниченными физическими возможностями.

Входящая в состав SNCF компания Transilien, осуществляющая пассажирские перевозки в регионе Иль-де-Франс, поставила задачу создать на примере вокзала Ашервиль (рисунок) модель, демонстрирующую возможности железных дорог в рамках реализации концепции устойчивого развития. К тому же планируется превратить Иль-де-Франс в первый европейский экорегион, поэтому власти региона были вовлечены в проект с самого начала работ по планированию.

Экологические аспекты

Как и в большинстве случаев реконструкции вокзалов, в данном проекте принципиальной задачей было предоставить пассажирам полностью обновленное здание и оборудование, а также улучшить связь с центральной частью района путем создания удобных подъездов. Причем решать ее следовало так, чтобы обеспечить эксплуатацию с минимальным потреблением энергии и с использованием продуктов и процессов, отвечающих жестким требованиям в отношении охраны окружающей среды. Кроме того,

следовало оценить приемлемость данного подхода для реализации на других объектах сети.

Концепция создания дружественных к окружающей среде объектов построена в основном на принципах «зеленого» строительства, известных со времени саммита «Земля 1992», однако относительно новым является решение рассматривать вопросы проектирования, строительства и эксплуатации с точки зрения дружелюбности к окружающей среде на дальнюю перспективу. Концепция эковокзала включает 14 целевых критериев, которые касаются не только окружающей среды, но и таких социальных аспектов, как условия работы персонала и удобства для пассажиров. Этот подход подчеркивает, что концепция эковокзала имеет существенные социальные и экономические достоинства. Вместе с тем на выполнение новых задач требуются существенные дополнительные расходы, поэтому пример Ашервиля поможет оценить их эффективность в соотношении с получаемыми выгодами на перспективу.

Так, расходы по сбору отходов и потребление энергии на их утилизацию можно существенно уменьшить за счет сведения к минимуму доли материалов, не поддающихся вторичной переработке. Дополнительные выгоды сулит и то, что уютная атмосфера в реконструированном здании будет способствовать повышению уровня корпоративной морали у персонала и снижать риск антисоциального поведения на самой станции и прилегающих территориях.

Для подтверждения соответствия проекта концепции эковокзала каждый из 14 заявленных критериев получал оценку «отличная», «удовлетворительная» или «базовая». Чтобы проект удовлетворял требованиям данной концепции, нужно было получить отличную оценку не менее чем по трем из 14

критериев. Разные критерии получают разный «вес» в процессе анализа, основные положения которого определены дирекцией устойчивого развития SNCF.

В случае вокзала Ашервиль в число приоритетных входили задачи по выбору строительных материалов и методов ведения работ (в части безопасности и способности к адаптации), управлению энергопотреблением, обеспечению возможностей для простого и дешевого технического обслуживания, минимальному загрязнению воздушной среды.

Отбор целей и определение их приоритетности во многом определили дизайн реконструированного вокзала, выбор строительных и отделочных материалов, применение энергоэффективных технологий с использованием возобновляемых источников энергии.

Энергосбережение

Проведенное в 2007 г. детальное обследование показало, что существующие помещения вокзала характеризуются значительными энергопотерями из-за неэффективной системы обогрева и плохой теплоизоляции. Одной из основных целей проекта экологически чистого вокзала было именно сокращение затрат энергии за счет перепланировки и повышения эффективности теплоизоляции в холодное время года и естественной вентиляции летом.

После перепланировки отапливаемые помещения, например билетный зал и помещения для персонала, сгруппированы вместе, в их окнах смонтированы двухслойные стеклопакеты с низкой теплопроводностью. Усилена теплоизоляция северной стены, тогда как на южной пробиты оконные проемы увеличенной площади. Жалюзи с механическим приводом предназначены для смягчения яркого солнечного света и уменьшения перегрева в

жаркую погоду, зимой же они позволяют полностью использовать естественное освещение и дополнительное тепло в солнечную погоду.

Западный фасад здания с целью накопления тепла в дневные часы (что важно зимой) и во избежание излишнего нагрева летом облицован кирпичом, создающим сотовую структуру. Примененный для облицовки клинкерный кирпич выполняет функции тепловых мостиков для регулирования температуры и сглаживания температурных перепадов в разные сезоны года и создания тем самым комфортных условий в помещениях для пассажиров.

В данном проекте все работы и тепловые расчеты выполнены по соответствующим стандартам, хотя это требование не было обязательным. В каждом помещении установлены дополнительные устройства, повышающие энергоэффективность эксплуатации, в том числе работающие в автоматическом режиме:

- воздушно/водяной теплообменник (заменивший обычный бойлер) для передачи тепла из помещений с более высокой температурой воздуха в более холодные зоны;

- система кондиционирования и очистки воздуха для подогрева или охлаждения воздуха (по требованию), а также для контролируемого вывода теплого воздуха из здания, чтобы повышать температуру поступающего снаружи холодного воздуха;

- датчики движения и освещенности для ограничения действия искусственного освещения.

Окна с электромеханическим приводом могут автоматически открываться и закрываться в зависимости от температуры в билетном

зале и обеспечивать естественную вентиляцию. В перекрытии подземного пешеходного перехода между платформами сделаны световые люки, через которые поступает дневной свет.

Водоснабжение

Травяной слой на части крыши здания вокзала предназначен для того, чтобы удерживать тепло в помещениях зимой и понижать там температуру летом, а также фильтровать и затем собирать дождевую воду для повторного использования и в целях уменьшения стоков в дренажную систему. Кроме того, этот прием позволяет поддерживать биологическое разнообразие в городской среде. Управление расходом водных ресурсов имеет высокий приоритет в концепции экологически чистых объектов: сбрасываемую в подземных хранилищах дождевую воду используют для полива растительности и смыва в туалетах.

Установка раковин с кранами, оснащенными таймерами, и безводных писсуаров способствовала сокращению вдвое расхода воды в туалетных комнатах. Для подогрева воды используются солнечные панели, что тоже способствует сокращению расхода энергии.

Однако самое заметное повышение эффективности с точки зрения энергопотребления обеспечивают установленные на большей части крыши солнечные батареи общей площадью 175 м². Получаемая с их помощью электроэнергия покрывает порядка четверти общей потребности станционных устройств. Излишки энергии в случае их воз-

никновения могут быть проданы ERDE, национальной компании, занимающейся распределением электроэнергии.

Реконструкция вокзала велась под строгим контролем. К подрядным компаниям обращались с настоятельной просьбой минимизировать шум во время работ и сортировать строительные отходы и мусор с точки зрения возможности утилизации или повторного использования.

Поскольку концепция экологически чистых объектов может стать базой для проектирования подобных сооружений во всей Франции, методы и технологии, примененные при реконструкции вокзала станции Ашервиль, требуют оценки с точки зрения возможности использования и в других местах. SNCF уже включило некоторые аспекты (например, в части обеспечения удобств для пассажиров) в проекты других железнодорожных вокзалов, в частности на станции Авиньон-TGV. Компания планирует разработать концепцию вокзалов следующего поколения, в которой на первый план выходят вопросы управления эффективностью энергопотребления, создания должного уровня комфорта в помещениях для пассажиров и улучшения характеристик инфраструктуры в целом. Полагают, что первыми, где может быть реализована скорректированная концепция, будут новые «зеленые» вокзалы на станциях Бельгард-TGV или Безансон-TGV.

Railway Gazette International, 2009, № 10, p. 72–73; материалы SNCF (www.sncf.com/resources/fr_FR/press/kits/PR0002_20090130.pdf).