

ИННОВАЦИИ В НАУКЕ: ПУТИ РАЗВИТИЯ

Попов Владимир Георгиевич,

д.т.н., профессор, зав. кафедрой «Химия и Инженерная экология»

Российского университета транспорта (МИИТ)

г. Москва;

Сухов Филипп Игоревич,

к.т.н., доцент кафедры «Химия и Инженерная экология»

Российского университета транспорта (МИИТ)

г. Москва

Журавлев Александр Николаевич,

к.т.н., руководитель лаборатории «Объединенных коммуникаций»

г. Москва

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СООРУЖЕНИЯМ ТРАНСПОРТА

Аннотация. Экологические требования к сооружениям транспорта должны соответствовать Российскому и мировому законодательству и отвечать принципам устойчивого развития транспорта. Совокупность категорий, отражающих современные представления об экологических требованиях, может быть представлена отдельной группой определяющих ее критериев.

Ключевые слова: Экологические требования, здания, сооружения, транспорт, устойчивое развитие, система экологического менеджмента, ресурсосбережение.

Триединую основу процесса устойчивого развития (sustainable development) транспорта составляют экономическая эффективность, социальная справедливость и экологическая безопасность [1]. Неотъемлемой частью этого процесса является проектирование, реконструкция, эксплуатация энергоэффективных, экологически чистых и устойчивых (sustainable) сооружений транспорта.

ИННОВАЦИИ В НАУКЕ: ПУТИ РАЗВИТИЯ

Для транспорта экологические требования «зеленого строительства» являются инструментом по внедрению инновационных технологий и соблюдению природоохранного законодательства, а также механизмом по улучшению качества окружающей среды.

В России разработаны экологические требования «зеленого строительства» к жилым и общественным зданиям [2] и система добровольной сертификации и рейтинговой оценки объектов недвижимости [3,4], включающие основные положения систем BREEAM [5] и LEED [6].

С одной стороны, проблема идентификации экологических требований «зеленого строительства» к сооружениям транспорта заключается не только в большом числе, но и в их широкой номенклатуре.

С другой стороны, разработка экологических требований «зеленого строительства» к сооружениям транспорта требуют учета особенностей технологических процессов. Формирование экологических требований «зеленого строительства» к зданиям и сооружениям транспорта должно быть основано на соблюдении ряда принципов устойчивого развития [7]:

1. Развитие и функционирование транспорта должно реализовываться таким образом, чтобы в равной мере обеспечить возможность удовлетворения потребностей как нынешнего, так и будущих поколений страны при сохранении среды обитания человека.

2. Экономическая эффективность, справедливое развитие социальной сферы и экологическая безопасность транспорта должны быть объединены в триединый процесс на паритетных началах, обеспечивая тем самым устойчивое развитие транспорта.

3. При строительстве, реконструкции эксплуатации сооружений необходимо выполнять требования законодательства Российской Федерации в сфере безопасности сооружений, санитарных требований, требований

ИННОВАЦИИ В НАУКЕ: ПУТИ РАЗВИТИЯ

строительных норм и правил.

4. Рациональное природопользование должно быть основано на максимально возможном уменьшении потребления природных ресурсов и снижении вредных воздействий транспорта на окружающую среду, расширенном использовании вторичных ресурсов, максимальной утилизации, безопасном обезвреживании и захоронении отходов, использовании для этих целей соответствующих ресурсосберегающих технологий.

5. Устранение опасных в экологическом плане схем перевозочного процесса, систем технического содержания и ремонта подвижного состава и транспортной инфраструктуры, экологически обоснованное размещение сооружений транспорта.

6. Экологизация сознания и мировоззрения работников транспорта, совершенствование системы качеств человека, возвышение потребностей, выдвижение интеллектуально-духовных ценностей на приоритетное место по отношению к материально-вещественным.

7. Радикальная переориентация системы профессионального образования, корпоративной морали, культуры, отраслевой науки и техники на новые цивилизационные ценности и цели.

Ряд принципов устойчивого развития транспорта определяют совокупность категорий, отражающих современные представления об экологических требованиях к сооружениям транспорта.

Каждая категория экологических требований, в свою очередь, может быть представлена отдельной группой определяющих ее критериев (см. Таблицу 1).

Таблица 1.

Категории и критерии экологических требований к сооружениям транспорта.

Категория	Критерий
1 Экологический менеджмент	1.1 Организация экологического менеджмента 1.2 Предотвращение загрязнений 1.3 Экологический мониторинг 1.4 Информирование заинтересованных сторон 1.5 Квалификационные требования 1.6 Оптимизация проектных решений

ИННОВАЦИИ В НАУКЕ: ПУТИ РАЗВИТИЯ

<p>2 Качество внешней среды, архитектурных и планировочных решений</p>	<p>2.1 Выбор участка под строительство 2.2 Оптимальность формы и ориентации здания 2.3 Качество архитектурного облика зданий 2.4 Озеленение здания 2.5 Оптимальность взаимного расположения зданий и лесозащитных насаждений 2.6 Ландшафтное планирование и обустройство территории 2.7 Инсоляция территории 2.8 Защищенность территории от шума, вибрации и инфразвука 2.9 Освещенность территории и защищенность территории от светового загрязнения 2.10 Защищенность от ионизирующих и электромагнитных излучений 2.11 Доступность общественного транспорта 2.12 Доступность зданий для маломобильных групп населения 2.13 Обеспеченность стоянками для автомобилей 2.14 Обеспеченность полезной площадью 2.15 Размещение объектов социально-бытового назначения в здании</p>
<p>3 Охрана окружающей среды</p>	<p>3.1 Минимизация воздействия на окружающую среду материалов, используемых в строительстве 3.2 Минимизация образования отходов в процессе строительства и реконструкции зданий и сооружений 3.3 Мероприятия по защите и восстановлению окружающей среды в процессе строительства 3.4 Минимизация воздействия на окружающую среду при эксплуатации зданий и сооружений</p>
<p>4 Рациональное водопользование и регулирование ливнестоков</p>	<p>4.1 Минимизация бытового водоснабжения 4.2 Минимизация технологического водоснабжения 4.3 Утилизация стоков бытового водоснабжения 4.4 Утилизация стоков технологического водоснабжения 4.5 Водосберегающая арматура 4.6 План регулирования ливневых стоков</p>

ИННОВАЦИИ В НАУКЕ: ПУТИ РАЗВИТИЯ

	<p>4.7 Комплексные системы регулирования ливневых стоков</p> <p>4.8 Предотвращение загрязнения поверхностных и грунтовых вод</p> <p>4.9 Предотвращение загрязнения подземных вод</p> <p>4.10 Предотвращение нарушения естественных гидрологических условий</p>
5 Энергосбережение и энергоэффективность	<p>5.1 Снижение расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий</p> <p>5.2 Снижение расхода тепловой энергии на горячее водоснабжение зданий</p> <p>5.3 Снижение расхода первичной энергии</p> <p>5.4 Снижение расхода электрической энергии</p> <p>5.5 Использование вторичных энергоресурсов</p> <p>5.6 Использование возобновляемых энергоресурсов</p> <p>5.7 Повышение эффективности энергетической инфраструктуры</p>
6 Защита от загрязнения земель сооружений и земель, прилегающих к зданиям	<p>6.1 Предотвращение загрязнения земель</p> <p>6.2 Очистка и рекультивация земель</p>

Каждому критерию данной категории экологических требований к сооружениям транспорта ставится в соответствие набор индикаторов, определяющих содержание критериев (Пример набора индикаторов см. в Таблице 2).

Таблица 2.

Набор индикаторов критерия 6.1 «Предотвращение загрязнения земель» (Пример).

Категория	
6 Защита от загрязнения земель сооружений и земель, прилегающих к зданиям	
Критерий	Индикатор
6.1 Предотвращение	Использование процессов, методик, материалов, которые

ИННОВАЦИИ В НАУКЕ: ПУТИ РАЗВИТИЯ

загрязнения земель	позволяют избегать, уменьшать или контролировать деградацию, загрязнение, захламление и нарушение земель
	Наличие оборудованных мест временного накопления отходов
	Использование наилучших доступных технологических процессов, оборудования, материалов, которые позволяют избегать, уменьшать или контролировать попадание нефтепродуктов в почву
	Использование наилучших доступны технологических процессов, оборудования, материалов, которые позволяют избегать, уменьшать или контролировать попадание тяжелых металлов в почву.
	Предусмотрена система мероприятий по предотвращению и ликвидации последствий аварийных ситуаций, приводящих к попаданию нефтепродуктов, тяжелых металлов и других загрязняющих веществ в почву

Выполнение каждого индикатора определяется минимальными экологическими требованиями, предъявляемыми действующим законодательством и рекомендуемыми показателями.

Строительство, реконструкцию и эксплуатацию сооружений транспорта следует осуществлять в соответствии с категориями, критериями при выполнении каждого индикатора и обязательном соблюдении минимальных экологических требований и рекомендуемых показателей.

Выбор рекомендуемых показателей индикаторов производят с учетом функционального назначения сооружений, технологических процессов и региональных особенностей их эксплуатации, включая [2]:

- климатические параметры;
- доступность водных ресурсов;
- доступность энергетических ресурсов;

ИННОВАЦИИ В НАУКЕ: ПУТИ РАЗВИТИЯ

- доступность возобновляемых источников энергии;
- стоимость строительства.

Эффективность реализации экологических требований «зеленого строительства» к сооружениям транспорта следует оценивать в соответствии с системами добровольной сертификации объектов недвижимости, зарегистрированными Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации [3], [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стратегия экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года. Утверждена указом Президента Российской Федерации от 19 апреля 2017 года № 176.
2. ГОСТ Р 54964-2012. «Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости».
3. РОСС RU.И630.04ААД0 Система добровольной сертификации объектов недвижимости - «Зеленые стандарты».
4. СТО НОСТРОЙ 2.35.4-2011 "Зеленое строительство". Здания жилые и общественные. Рейтинговая система оценки устойчивости среды обитания.
5. BREEAM – (Building Research Establishment’s Environmental Assessment Method) Метод экологической оценки Организации по исследованию зданий. (Великобритания). 1990.
6. LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) Руководство по энергетическому и экологическому проектированию, разработан «Американским советом по зелёным зданиям» (США). – 1998.
7. Попов В.Г. Безопасность и устойчивое развитие// Мир транспорта. – 2004. – № 3. - С. 18-28.