

УДК 69.035.4

Н.С. Королева

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА РАЗМЕЩЕНИЯ КОЛЛЕКТОРОВ В ПОДЗЕМНОМ ПРОСТРАНСТВЕ МЕГАПОЛИСОВ

Рассмотрен ряд положительных эффектов, получаемых в масштабах города, возникающих при анализе опыта использования подземного пространства для размещения коллекторов. Систематизированы факторы, влияющие на процесс размещения коллекторов и рассмотрен механизм эколого-экономической оценки размещения коллекторов в городском подземном пространстве.

Ключевые слова: коллектор, ландшафт, экология, город, подземное пространство, эколого-экономическая эффективность.

На сегодняшний день практика показала, что задача хозяйственного освоения недр является для мегаполисов одной из важнейших. Это связано с увеличением численности населения, что влечет за собой ряд экологических, экономических и социальных проблем. Освоение подземного пространства мегаполисов позволяет снизить техногенную нагрузку на природный ландшафт, сэкономить материалы, сократить протяженность инженерных коммуникаций, повысить комфорт населения и улучшить состояние окружающей среды.

Сегодня все более активно используют способ прокладки инженерных коммуникаций в подземных коллекторах. В связи с этим возникает необходимость разработки эколого-экономического механизма размещения коллекторов в подземном пространстве. На сегодняшний день в сфере эколого-экономической оценки освоения городского подземного пространства накоплен достаточно большой опыт, который описан в работах многих ученых. Однако до сих пор не были рассмотрены уникальные особенности коллекторов, что требует

разработки эколого-экономического механизма размещения коллекторов в подземном пространстве.

Анализ опыта использования подземного пространства для размещения коллекторов выделяет ряд положительных эффектов, получаемых в масштабах города:

- разгрузка ландшафта;
- экономия территории города;
- разуплотнение исторически сложившейся застройки;
- снижение загрязнения окружающей среды;
- снижение экологических последствий выхода из строя одной из сетей (в случае совместной прокладки водопровода, теплосети, напорной канализации, кабелей и т.д.);
- обеспечение санитарных условий;
- доступ сразу ко всем инженерным сетям;
- продление срока службы инженерных коммуникаций, проложенных в коллекторах, в 3 раза, по сравнению с традиционным методом открытой прокладки;
- снижение затрат на ремонтно-восстановительные и земельные работы;
- развитие средств инженерного оборудования города;

- повышение уровня безопасности и контроля доступа к инженерным сетям;
- повышение уровня контроля за аварийностью при помощи датчиков контроля;
- применение инновационных технологий.

Факторы, влияющие на рациональное размещение коллекторов в городском подземном пространстве, представлены такими группами факторов, как градостроительные, экономические, экологические и социальные. Для оценки данных факторов проводится анализ, основанный на методе экспертных оценок, выявляющий факторы, в большей степени влияющие на процесс размещения коллекторов в городском подземном пространстве.

В группу градостроительных факторов входят разгрузка ландшафта, экономия территории города, концентрация строительства, комплексность решений в строительстве, историко-культурное влияние.

К группе экономических факторов относятся объем эксплуатационных расходов, затратность освоения территории, объем капитальных вложений, эффективность функционирования предприятий, находящихся в зоне обслуживания коллектора, эффективность жизнедеятельности города.

К экологическим факторам относятся состояние воздушной среды, зеленых насаждений, поверхностных и подземных вод, почв, характеристики недр, эффективность системы безопасности.

В группу социальных факторов входят уровень заболеваемости населения, уровень обслуживания населения.

Для того, чтобы определить влияние факторов на эффективность размещения коллекторов в городском подземном пространстве, необходимо

выделить основные показатели, которые необходимо учитывать при оценке эколого-экономической эффективности и провести оценку их значимости, благодаря чему выявляются показатели, характеризующие изменение факторов, влияющих на размещение коллекторов в городском подземном пространстве. Данные показатели представлены в табл. 1.

Механизм эколого-экономической оценки размещения коллекторов в городском подземном пространстве представлен на рис. 1.

Механизм эколого-экономической оценки размещения коллекторов в городском подземном пространстве состоит из трех основных этапов:

- постановка задачи и сбор исходных данных;
- предварительный отбор;
- выбор эффективного варианта проекта.

Первый этап, постановка задачи и сбор исходных данных, состоит из четырех блоков:

1. Блок принятия решения о строительстве объекта является блоком постановки задачи.

2. Блок определения района строительства и вида инженерных коммуникаций. Данные для этого блока формируются в соответствии с состоянием уже имеющихся инженерных коммуникаций и генеральным планом развития города.

3. В блок сбора исходных данных о районе строительства входит получение информации о рельефе рассматриваемой местности, преобладающих на поверхности объектах, об износе этих объектов, их исторической и культурной ценности.

4. Блок проверки на пригодность рассматриваемого района для подземного строительства. В случае прохождения проверки происходит переход к следующему блоку.

Таблица 1

Показатели, характеризующие изменение факторов, влияющих на размещение коллекторов в городском подземном пространстве

№	Показатели
1	Капитальные затраты
2	Стоимость земельных участков, занимаемых объектом
3	Затраты на возмещение ценности объектов, находящихся в зоне строительства
4	Экологический ущерб, наносимый в процессе строительства
5	Эксплуатационные затраты
6	Экономический эффект, связанный с высвобождением территории города
7	Экономический эффект, связанный с экономией средств на ремонтно-восстановительные работы
8	Экономический эффект от уменьшения затрат, связанных с продлением срока службы инженерных коммуникаций
9	Нанесенный экологический ущерб
10	Предотвращенный экологический ущерб

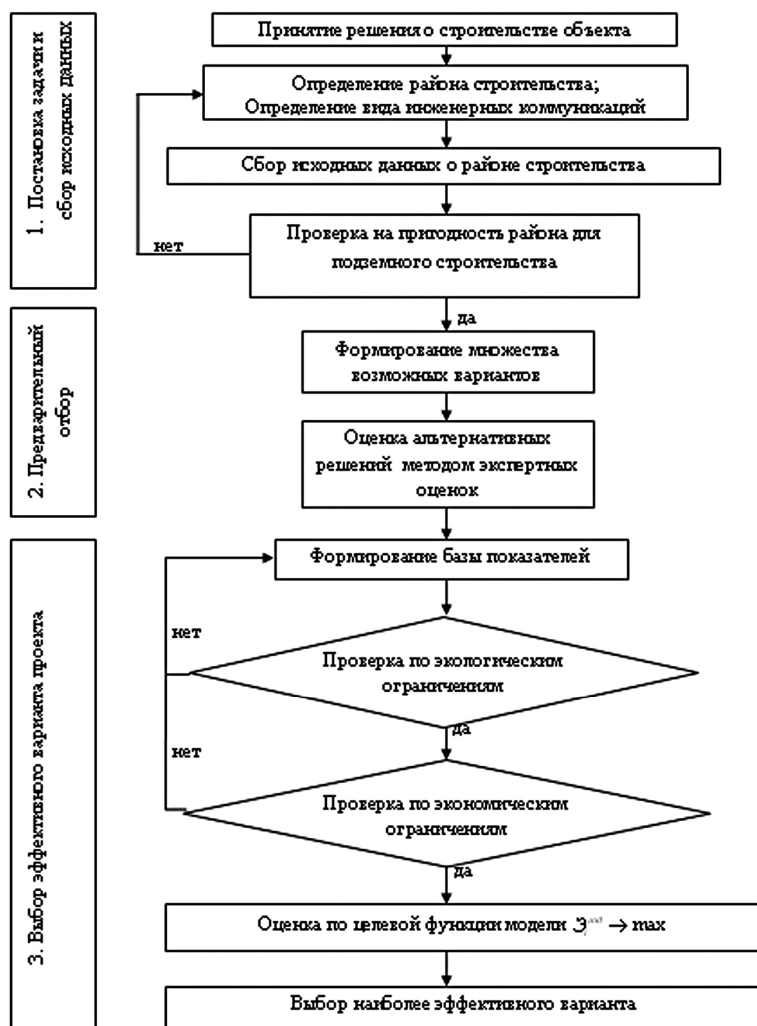


Рис. 1. Механизм эколого-экономической оценки размещения коллекторов в городском подземном пространстве

В обратном случае — возвращение к блоку определения района строительства и вида инженерных коммуникаций.

Этап предварительного отбора состоит из двух блоков:

1. Формируется множество возможных вариантов расположения объекта в городском подземном пространстве.

2. Множество вариантов сравниваются экспертным методом.

Этап выбора эффективного варианта проекта состоит из пяти блоков:

1. Формируется база показателей.

2. Проверка проектов по экологическим ограничениям разработанной экономико-математической модели. В случае прохождения ограничений происходит переход к следующему блоку. В обратном случае — возвращение к блоку формирования базы показателей.

3. Проверка проектов по экономическим ограничениям разработанной экономико-математической модели. В случае прохождения ограничений происходит переход к следующему блоку. В обратном случае — возвращение к блоку формирования базы показателей.

4. На этом этапе осуществляется сравнение проектов по критерию эффективности разработанной экономико-математической модели.

5. Выбирается вариант, имеющий максимальную величину эколого-экономической эффективности капитальных вложений и удовлетворяющий всем ограничениям разработанной экономико-математической модели.

Разработанный механизм позволяет провести эколого-экономическую оценку размещения коллекторов в городском подземном пространстве. **ГИАБ**

КОРОТКО ОБ АВТОРЕ

Королева Наталья Сергеевна — аспирантка,
Московский государственный горный университет,
Moscow State Mining University, Russia, ud@msmu.ru



ЗАБЫТЫЕ ГОРНЯЦКИЕ СПЕЦИАЛЬНОСТИ



Лампонос. В обязанности лампоноса входило развешивание по выработкам светильников, для того чтобы откатчику было видно дорогу, высланную из плах, по которой вывозили добытый уголь. Лампы цеплялись за огнивы (верхнюю часть крепи) или непосредственно в забое лавы или печи. За смену лампонос переносил несколько десятков ламп. По ходу движения он подправлял их, чтобы не затухли, и следил за исправностью.