

Положительная динамика в 2023 г. относительно 2017 г. наблюдается в Ненецком автономном округе, где сумма привлеченного финансирования возросла (темп роста 604%), в Мурманской области (темп роста 160%). Отрицательная динамика фиксируется в Республике Саха (Якутия) (темп роста 88%), Магаданской области (темп роста 83%), Ямало-Ненецком автономном округе (темп роста 15%), Камчатском крае (темп роста 51%) и Чукотском автономном округе (темп роста 0%).

**Выводы.** Таким образом, некоммерческий сектор северных регионов может стать не только партнером органов государственной власти и местного самоуправления в решении социально значимых вопросов, но и привлекать дополнительное финансирование для решения социально значимых проектов. На уровне управления северными регионами следует уделять значительное внимание развитию третьего сектора как одной из возможностей привлечения дополнительного финансирования для развития муниципальных образований. Стоит выстроить механизм поддержки и развития некоммерческих организаций в муниципальных образованиях.

## **ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ С УЧЕТОМ ВВЕДЕНИЯ ПОНЯТИЯ «УСЛОВНЫЙ СВЕТИЛЬНИК»**

**Д.В. Кондратьев, к.э.н.**

*Удмуртский государственный аграрный университет, г. Ижевск*

**К.В. Павлов, д.э.н.**

*Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой,  
Республика Беларусь, г. Новополоцк*

**Введение.** В зависимости от природы объектов жизнедеятельности и сфер их возможного общественного применения и использования, определяющих виды пользы и выгоды, ими создаваемых, следует различать применимые к ним виды эффективности, позволяющие осуществлять их экономическую оценку. К видам эффективности относят экономическую, отраслевую, региональную, социальную, бюджетную, инвестиционную, техническую, экологическую и иные виды эффективности<sup>1</sup>. При этом следует отметить, что применительно к любому общественно значимому объекту можно использовать несколько видов эффективности. Очевидно, что экономическая эффективность имеет определяющее значение, ибо

---

<sup>1</sup> Кондратьев Д.В., Остаев Г.Я., Зверев А.В. Критерии и показатели эффективности бюджетного финансирования затрат на страхование посевов сельскохозяйственных культур // Управление эффективностью и безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: Матер. Междун. науч.-практ. конфер., посвященной памяти заслуженного экономиста Российской Федерации, д.э.н., профессора М.И. Шишкина. Ижевск, 2022. С. 440-446.

экономика является базисом функционирования и развития любого человеческого сообщества, и все, что имеет ценность для людей, безусловно является экономическим благом, имеющим экономическую значимость и соответствующую эффективность.

Система наружного освещения муниципального образования относится к экономическим, социальным, техническим, экологическим, бюджетным и политически значимым объектам<sup>1</sup>. Поэтому к ней применимы все перечисленные виды эффективности, в числе которых наиболее важны социальная, техническая и экономическая составляющие: первая – в силу основного предназначения, т.е. в целях обеспечения благоприятных, справедливых и соответствующих социальным стандартам условий для жизнедеятельности населения и общества, вторая – в силу технической природы объекта, предназначенной обеспечивать выполнение требований к надежности, долговечности, безопасности, энергоэффективности решаемых задач, и, наконец, третья – в силу наличия общественной полезности системы наружного освещения и создания ею благ в форме оказания общественно-значимых услуг, необходимых для нормального функционирования социума. Поэтому, учитывая задачи, поставленные в данной статье, и важность их решения, основной акцент будет сделан на исследовании содержания социального, технического и экономического аспектов оценки эффективности системы наружного освещения муниципального образования.

Различным аспектам оценки социально-экономической эффективности производства в условиях модернизации общества и его инновационного развития посвятили свои исследования многие российские и белорусские ученые, а также специалисты из различных стран СНГ. Среди них такие исследователи, как Асадуллина Н.Р.<sup>2</sup>, Афанасьева М.В.<sup>3</sup>, Барышева А.В.<sup>4</sup>, Глазьев С.Ю.<sup>5</sup>, Гусаков В.Г.<sup>6</sup>, Маликов Р.И.<sup>7</sup>, Мелешко Ю.В.<sup>8</sup>, Сер-

---

<sup>1</sup> Асадуллина Н.Р., Павлов К.В., Никифоров С.А. Финансово-экономические проблемы развития современной транспортно-логистической инфраструктуры на постсоветском пространстве // Современные тенденции развития финансово-банковского сектора в условиях экономической неопределенности: Сб. трудов Междун. науч.-практ. конфер. Астана: Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, 2022. С. 221-224.

<sup>2</sup> Экономика на постсоветском пространстве в условиях новых патологических вызовов и процессов цифровизации: монография / Российский университет кооперации, Ижевский филиал, Полоцкий государственный университет; под науч. ред. К.В. Павлова. Ижевск, 2021.

<sup>3</sup> Афанасьева М.В. Особенности государственной промышленной политики в условиях модернизации технологической среды: автореф. дис. канд. экон. наук: 08.00.05. М., 2011.

<sup>4</sup> Барышева А.В. Модернизация России с позиции новой парадигмы научного познания. М., 2012.

<sup>5</sup> Глазьев С.Ю. Новый технологический уклад в современной мировой экономике // Международная экономика. 2010. № 5. С. 5-27.

<sup>6</sup> Гусаков В.Г. Научно-методические основы стратегии экономического развития страны на ближайшую перспективу // Доклады Национальной академии наук Беларуси. 2020. Т. 64. № 1. С. 103-110.

<sup>7</sup> Зенькова И.В., Маликов Р.И., Павлов К.В. Социально-экономическая среда и ее влияние на хозяйственные процессы на разных уровнях управленческой иерархии: монография. Новополоцк: Полоц. гос. ун-т им. Евфросинии Полоцкой, 2022.

<sup>8</sup> Мелешко Ю.В. Онтологическая природа экономики неиндустриального производства // Бизнес. Инновации. Экономика: Сб. науч. ст. 2019. Вып. 3. С. 49-57.

гиевич Т.В.<sup>1</sup>, Солодовников С.Ю.<sup>2</sup> и некоторые другие. Далее рассматриваются различные направления и подходы к оценке экономической эффективности производственных процессов в условиях инновационного развития общества и его модернизации.

Все подходы к оценке экономической эффективности можно разделить на экономический, основанный на исследовании затрат и результатов, бухгалтерский, связанный с изучением доходов и расходов, и последний – это финансовый, связанный с оценкой поступлений и выплат. В нашем случае особенно важны первый и третий подходы.

**Результаты и их обсуждение.** Первый подход применительно к системе наружного освещения муниципального образования позволяет исследовать и оценить экономические параметры функционирующего объекта, на основании чего можно судить об его экономическом состоянии (степень годности отдельных элементов и системы в целом), экономическом потенциале (степень использования элементов), экономической отдаче (экономические выгоды от отдельных элементов – эффект в виде экономии или прироста совокупной пользы или полезности), экономических рисках (потери в стоимостном выражении, обусловленные диспропорциями параметров экономики объекта, ведущими к несоответствию объекта в целом требованиям к нему внешнего окружения или нарушающими его внутреннее равновесие как сбалансированной системы) и др.<sup>3</sup> В результате применения подхода нам важно понять и оценить состояние экономической системы изнутри и установить ее жизнеспособность и состоятельность в рамках имеющихся (или возможных) концепций ее функционирования.

Второй подход основан на оценке денежных потоков<sup>4</sup>, обусловленных бюджетными лимитами и обязательствами, возникающими в связи с контрактами (договорами) на обслуживание (содержание, ремонт и эксплуатацию) системы наружного освещения как единого объекта, создающего минимальный комплекс экономических (социально-экономических в нашем случае) благ, утвержденный заказчиком и удовлетворяющий нужды непосредственных потребителей (в первую очередь, населения, но и других направлений – бизнеса, органов власти и проч.). В контексте данного подхода акцент делается на оценке соответствия объема выплат (в нашем случае, если только исполнитель не нарушает условия контракта, мы имеем дело преимущественно с однонаправленным денежным потоком) объему и качеству предоставляемого комплексного социально-экономического блага (услуги) в сопоставимой денежной оценке, т.е. с учетом факторов

---

<sup>1</sup> Солодовников С.Ю., Сергиевич Т.В., Мелешко Ю.В. Модернизация белорусской экономики и экономика рисков: актуальные проблемы и перспективы: монография / под науч. ред. С.Ю. Солодовникова. Минск, 2019.

<sup>2</sup> Солодовников С.Ю. Современная структурная политика Республики Беларусь в условиях Евразийской экономической интеграции // Бизнес. Инновации. Экономика: Сб. науч. ст. 2019. Вып. 3. С. 17-25.

<sup>3</sup> Экономика на постсоветском пространстве в условиях новых патологических вызовов и процессов цифровизации: монография / Российский университет кооперации, Ижевский филиал, Полоцкий государственный университет; под науч. ред. К.В. Павлова. Ижевск, 2021.

<sup>4</sup> Остаев Г.Я., Кондратьев Д.В. и др. Корпоративное управление финансовым потенциалом // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2022. Т. 17. № 1 (65). С. 129-134.

теории стоимости денег во времени. Экономическое же содержание процессов функционирования объекта (системы наружного освещения в нашем случае), состояние его элементов, использование потенциала и т.д., если это непосредственно не нарушает особых условий контракта, целиком и полностью находится в ведении и на ответственности исполнителя, т.е. в этом случае анализируется проблема, как организует работы по обслуживанию исполнитель, применяет ли энергоэффективные технологии, производит ли инвестиции в модернизацию и т.п., кроме случаев, особо оговоренных контрактом или по дополнительным соглашениям. Выражаясь простым языком, чем меньше денег заказчик платит за услугу определенного объема и требуемого качества, тем эффективнее модель (концепция) системы наружного освещения муниципального образования и, прежде всего, города.

Очевидно, что в городской среде – особенно в крупных городах, где более высокая плотность населения, чем в сельской местности, потребность в ускоренном развитии Системы освещения местности (далее по тексту Системы) выше, чем в среднем. Учитывая тот факт, что целевым результатом функционирования Системы (как в общем-то и любого иного общественно значимого объекта) является удовлетворение нужд конкретного потребителя, а потребителями результатов работы Системы в нашем случае выступают население, руководящие организационно-управленческие структуры и бизнес муниципального образования, выбор наиболее экономически эффективного варианта перспективного состояния и функционирования Системы должен основываться, в первую очередь, на соображениях социально-экономической эффективности. Понимая, что Система по своей природе является техническим объектом, обеспечивающим достижение целевого результата (освещения местности), при выборе вариантов развития Системы выходят на критерии технико-экономической эффективности, а учитывая структуру издержек в Системе, в первую очередь, на критерии энергоэффективности. Далее по значимости могут быть расположены показатели финансово-экономической эффективности.

В качестве критериев социально-экономической эффективности систем наружного освещения муниципальных образований могут использоваться две группы показателей (два критерия): 1) количество (объем) имеющихся (или создаваемых) системой наружного освещения социальных благ на одного жителя (на единицу площади территории, на единицу протяженности дорог, тротуаров, на единицу транспортного или пешеходного потока и т.п.) в среднем за определенный период времени (статический метод), например, в год, или в динамике, т.е. в течение различных календарных периодов времени (динамический метод), например, ежемесячно); 2) затратность (стоимость, объем финансовых выплат) имеющихся (создаваемых) социальных благ на одного жителя (также возможно использование в расчетах других показателей и тоже в статике или в динамике). В качестве дополнительного критерия социально-экономической эффективности может быть использован критерий затратности (стоимости, финансовой

нагрузки) на единицу предоставляемого социального блага<sup>1</sup>. В качестве социальных благ могут рассматриваться как количественные, так и качественные показатели. Последние могут оцениваться в баллах, процентах удовлетворенности целевой аудитории, на основе использования косвенных показателей, например, безопасность движения, как социальное благо, может быть оценено процентом снижения ДТП, преступлений, количеством фактов снижения вреда здоровью (при падениях, столкновениях) или дней нетрудоспособности. Основными, на наш взгляд, благами в условиях современных населенных пунктов являются количество светоточек и объем светового потока. Качественные показатели следует специально прорабатывать и оценивать для специфических территорий (участков) города (поселка, иного населенного места), такие, как дороги, парки, площади и т.п.

Критериями социально-экономической эффективности требуется руководствоваться при расширении систем наружного освещения, приведении этих систем к минимальным нормативным требованиям, поэтому эти критерии являются основными. Учитывая изложенное, приоритет должен отдаваться решениям по расширению Системы до размеров, обеспечивающих требуемый охват территорий (участков) населенного пункта минимальным количеством светоточек и уровнем освещенности, создающих условия для комфортного и безопасного перемещения в условиях ночного времени в конкретном населенном пункте. Поэтому приоритет должен отдаваться проектам по установке дополнительных светоточек в наиболее густонаселенных, наиболее пешеходо-, пассажиро- и транспортнозагруженных местах, наименее обеспеченных светом микрорайонах (территориях, участках) населенного пункта<sup>2</sup>. Для этого в условиях муниципального образования или отдельных населенных пунктов, по нашему мнению, могут быть установлены минимальные стандарты обеспеченности светоточками из расчета на одного жителя территории (района, микрорайона, зоны и т.д.) и на единицу площади территории, а также стандарты затратности освещения тоже на одного жителя и на единицу площади, которые могут ранжироваться в зависимости и от значимости территории.

Технико-экономические критерии, применяемые для оценки Системы, также можно представить двумя группами показателей: 1) показатели функциональности Системы и 2) показатели затратности Системы. В общем-то в такой градации критериев и в самих по себе показателях, приме-

---

<sup>1</sup> Развитие управления имуществом муниципальных образований: монография / Д.В. Кондратьев, Г.Я. Остаев и др. Ижевск, 2021; Управленческий учет бизнес-модели строительной организации: монография / Г.Я. Остаев, Р.А. Алборов и др. Ижевск, 2023; Управление товарными потоками и запасами в коммерческих организациях: монография / Г.Я. Остаев, Д.В. Кондратьев и др. Ижевск, 2022.

<sup>2</sup> Павлов К.В. Региональные эколого-экономические системы: Монография. М., 2009; Ильин С.Ю., Кондратьев Д.В., Темираева А.В. Методический инструментарий оценки эффективности и интенсификации корпоративных финансов в контексте экономической безопасности // Управление эффективностью и безопасностью деятельности хозяйствующих субъектов и публичных образований: Матер. Междун. науч.-практ. конф., посвященной памяти заслуженного экономиста Российской Федерации, д.э.н., профессора М.И. Шишкина. Ижевск, 2022. С. 394-400.

няемых для оценки технико-экономической эффективности, ничего нового нет, они известны и перечислять их здесь не будем. Однако нужно понимать, что технико-экономические критерии Системы в значительной степени определяют значения социально-экономических показателей и эффективности Системы, и, кроме этого, они воздействуют на другие виды эффективности – экологическую, эстетическую, политическую, общеэкономическую, коммерческую и т.п.

В рамках перспективных исследований для целей обеспечения однородности и сопоставимости оценок функциональности и затратности технической составляющей Системы, в частности, ее энергоэффективности, мы предлагаем ввести понятие «условного светильника». Условный светильник – это светильник номинальной мощностью 100 Вт (таким образом, потребляющий 100 Вт\*ч), излучающий световой поток в размере 15000 люмен и имеющий эффективный средний срок службы 10 лет (или примерно 50000 часов). Условный светильник в целом соответствует ключевым средним техническим параметрам результативности современных светодиодных светильников среднего ценового сегмента, применяемых в системах наружного освещения муниципальных образований. При этом под светильником следует понимать источник света в комплексе (сам светильник с лампой). Таким образом, используя категорию «условный светильник», каждый светильник Системы, а также и Система в целом, могут быть пересчитаны в «условные светильники» путем деления светового потока каждого светильника на световой поток в размере 15000 люмен. В последующем все известные нам показатели функциональности и затратности имеющихся светоточек разных видов и типов мы можем привести к общему знаменателю – «условному светильнику» – и после этого судить об их функциональности, энергоэффективности, расходах на обслуживание в одной единственной сопоставимой оценке. Однако все это можно сделать лишь с одной оговоркой: «условный светильник» как универсальная единица не подходит для оценки технико-экономической эффективности использования специфических светильников (имеющих особый дизайн, спектр цветового излучения и т.п.). Критерии технико-экономической эффективности должны применяться при принятии решений по модернизации, восстановлению, реконструкции Систем.

Считается, что критерии экономической эффективности, как правило, не применимы к оценке эффективности социальных и технических объектов, к числу которых относится и наша Система. Однако известно, что нередко экономический эффект определяют как разницу между полученными результатами (доходами, поступлениями) и понесенными для их получения затратами (расходами, выплатами)<sup>1</sup>. При этом в качестве одного из видов экономического результата (дохода, поступления) может высту-

---

<sup>1</sup> Павлов К.В. Ядро экономических систем и эффективная хозяйственная политика: монография. М., 2009; Павлов К.В., Гречишкина Е.А., Тихоновская Ю.О. Концепция экономического ядра региона и проблемы развития инфраструктуры // Географические основы изучения инфраструктуры: Сб. статей. Ижевск, 2023. С. 166-189.

пять «экономия» на затратах (расходах, выплатах). Для того, чтобы получить экономию (снижение затрат, расходов, выплат) в той или иной части Системы требуется понести затраты (расходы, выплаты) на улучшение состояния элементов этой части Системы или процессов, в ней протекающих. Возможность экономии в системе наружного освещения может быть связана со снижением расходов электроэнергии на освещение, затрат труда, машин и механизмов на обслуживание, снижение потерь электроэнергии, снижение расходов на восстановление и т.п. Обычно возможность экономии обуславливается вложениями в модернизацию, автоматизацию, роботизацию, цифровизацию, расходами в совершенствование дисциплины и организации труда, расходами в совершенствование контроля, нормирования, регламентирования, планирования и т.п. Экономия в каждом конкретном случае требует разработки (или, как минимум, уточнения) методики ее измерения и оценки.

В нашем случае экономия представляет собой получение максимальной экономической выгоды от проекта модернизации и связанных с ним улучшений в Системе в процессе ее последующего функционирования<sup>1</sup>. Выгода (в нашем случае финансово-экономическая выгода) сводится к получению экономии бюджетных расходов и минимизации бюджетных выплат муниципального образования в течение сроков действия улучшений Системы, обусловленных проектами модернизации светоточек. Экономия в рамках данных проектов может выражаться, в первую очередь, в снижении суммы расходов (выплат) за потребленную Системой электроэнергию и суммы расходов на обслуживание светильников в части расходов на замену ламп газоразрядных и иных устаревших модификаций светильников. Кроме этого, требует оценки также экономия или перерасход (тут может быть плюс или минус) издержек на ремонт светильников. Затраты (выплаты), направленные на получение указанной экономии и требующие оценки, представляют собой единовременные затраты (капитальные вложения) для замены газоразрядных светильников на светодиодные, которые включают в себя покупную стоимость (включая расходы на приобретение и доставку) и стоимость их установки (работ по монтажу). Учитывать стоимость заменяемых морально устаревших светильников с лампами в расчетах в качестве дополнительных затрат (потерь, убытков) методически неверно, так как стоимость уже используемых светильников – это прошлые затраты (невозвратные потери). Конечно, если планировать сбыт устаревших светильников на вторичном рынке или их использование в Системе для каких-либо нужд, то этот факт следует оценивать как дополнительную коммерческую выгоду (доход), которая за минусом расходов на сбыт или иное использование должна обеспечивать получение прибыли. Если же ожидаемая прибыль отсутствует, то вторичные варианты использования теряют свой смысл. Получение финансово-экономического

---

<sup>1</sup> Павлов К.В. Патологические процессы в экономике: монография. М., 2009; Павлов К.В., Павлов А.К. Цифровизация производственных процессов как современный этап интенсификации экономики // Экономическая наука сегодня: Сб. науч. ст. / БНТУ. Минск, 2023. Вып. 18. С. 18-35.

эффекта от модернизации систем освещения имеет смысл рассматривать лишь в долгосрочном аспекте, поэтому суммарная экономия от модернизации предположительно будет покрывать вложения в модернизацию в течение весьма длительного периода времени, так как Система сама по себе является социальным объектом, а такого рода объекты, как правило, существенной выгоды не приносят, но способствуют улучшению жизни населения данного муниципального образования.

Социально-экономическую эффективность территориально-производственных образований, в том числе муниципальных, можно оценить на основе следующих формул.

1. Эффективность использования потенциальных возможностей региона (имеющихся экономических ресурсов, в том числе экономию энергоресурсов):

$$\mathcal{E}_1 = \frac{C_0}{P_0} = \frac{\sum_{i=1}^n C_i - \sum_{j=1}^m C_j}{P_K + P_3 + P_T}, \quad (1)$$

где  $C_0$  – количество потребительных стоимостей, исчисляемых на основе рыночных цен, произведенных в регионе за счет имеющихся региональных ресурсов;

$P_0$  – количество экономических ресурсов, имеющихся в регионе (экономический потенциал региона);

$C_i$  – объем реализованных товаров и услуг  $i$ -го вида, исчисленных в стоимостном выражении на основе рыночных цен, включая социальные и др. услуги и товары, предоставляемые населению бесплатно в рассматриваемом периоде;

$n$  – количество товаров и услуг, производимых в регионе в рассматриваемом периоде;

$C_j$  – объем реализованных товаров и услуг  $j$ -го вида, исчисленных в стоимостном выражении на основе рыночных цен, за счет дотаций из федерального бюджета;

$m$  – количество товаров и услуг, производимых в регионе за счет федерального бюджета;

$P_K$  – величина имеющегося в регионе капитала (всех форм собственности), включая средства и предметы производства, исчисленные в стоимостном выражении на основе рыночных методов оценки;

$P_3$  – стоимостное выражение величины имеющегося в регионе экономического ресурса «земля» (на основе рыночных методов оценки);

$P_T$  – величина имеющегося в регионе человеческого капитала, исчисленная в стоимостном выражении на основе количества трудоспособного населения и средней заработной платы.

В данной формуле величину потребительных стоимостей предлагается определять на основе рыночных цен произведенных в регионе товаров и услуг. Мы понимаем, что такое сопоставление категорий носит опреде-

ленную степень допущения, но позволяет привести числитель и знаменатель формулы к сопоставимости единиц измерения.

2. Ресурсообеспеченность региона в расчете на 1 км<sup>2</sup> территории (РОП)

$$P_{OP} = \frac{P_0}{П_0}, \quad (2)$$

где  $П_0$  – общая площадь региона в км<sup>2</sup>.

3. Ресурсообеспеченность региона в расчете на 1-го жителя (РОЧО)

$$P_{OЧO} = \frac{P_0}{Ч_0}. \quad (3)$$

где  $Ч_0$  – общая численность населения региона.

4. Эффективность использования применяемых ресурсов региона (ресурсоотдача)

$$\mathcal{E}_2 = \frac{C_{01}}{P_{01}} = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{P_{K1} + P_{\Phi 1} + P_{T1} + P_{\Phi}}, \quad (4)$$

где  $C_{01}$  – количество созданных потребительных стоимостей (планируемых к созданию), исчисленных на основе рыночных цен, произведенных в регионе;

$P_{01}$  – количество использованных (планируемых к использованию) экономических ресурсов;

$C_i$  – объем реализованных (запланированных к реализации) товаров и услуг  $i$ -го вида, исчисленных в стоимостном выражении на основе рыночных цен, включая социальные и иного рода услуги и товары, предоставляемые населению бесплатно в рассматриваемом периоде;

$n$  – количество товаров и услуг, произведенных (запланированных к производству) в регионе в рассматриваемом периоде;

$P_{K1}$  – величина применяемого в регионе основного и оборотного капитала предприятиями всех форм собственности, исчисленная в стоимостном выражении (величина основного капитала рассчитывается как среднегодовая стоимость основных производственных фондов с учетом выбытия и пополнения, если расчетный период – год);

$P_{\Phi 1}$  – величина применяемого экономического ресурса, относящегося к категории «земля», исчисленная в стоимостном выражении на основе рыночных методов оценки;

$P_{T1}$  – величина использованного труда и предпринимательских способностей, исчисленная путем определения фактически выплаченной (плановой) заработной платы в рассматриваемом периоде;

$P_{\Phi}$  – величина финансовых ресурсов, выделенная из федерального (государственного) бюджета в рассматриваемом периоде.

Для оценки эффективности замены простых светильников более сложными можно использовать следующий подход. Эффект от замены простого труда более сложным механизированным и автоматизированным, достигаемый главным образом за счет экономии заработной платы основ-

ных рабочих при росте затрат на содержание оборудования, амортизационных отчислений и капитальных вложений, определяется по формуле:

$$\Theta = \left[ 3_1 \frac{B_1}{B_2} \cdot \frac{P_1 + E_H}{P_2 + E_H} + \frac{(I_1 - I_2) - E_H(K_2 - K_1)}{P_2 + E_H} - 3_2 \right] \cdot A_2, \quad (5)$$

где  $3_1, 3_2$  – приведенные затраты на единицу базового и нового средства труда, соответственно;

$B_1, B_2$  – годовые объемы продукции (работы), производимой при использовании единицы базового и нового средства труда (в натуральных величинах);

$P_1, P_2$  – доли ежегодных отчислений от балансовой стоимости на полное восстановление (реновацию) базового и нового средства труда;

$E_H$  – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений;

$I_1, I_2$  – годовые эксплуатационные издержки потребителя (руб.) при использовании им базового и нового средства труда;

$K_1, K_2$  – соответствующие капитальные вложения потребителя;

$A_2$  – годовой объем производства новых средств труда в расчетном году (в натуральных единицах).

**Выводы.** Представленные в работе подходы к изучению и обоснованию методических инструментариев оценки экономической эффективности, как в целом для любых социально-техничко-экономических систем, так и для систем наружного освещения муниципальных образований, позволяют выделить виды и системы критериев и показателей экономической эффективности их функционирования и развития с учетом особенностей предназначения, природы и полезности таких систем. Предлагаемые авторами критерии и показатели оценки экономической эффективности систем наружного освещения муниципальных образований в разрезе видов эффективности могут быть использованы при разработке и принятии решений по улучшению систем наружного освещения организациями, публичными образованиями и региональными властными структурами. Представленная в ходе исследования концепция «условного светильника» может быть использована в целях развития методического инструментария в отношении измерения и оценки энергоэффективности систем наружного освещения территориальных образований и прежде всего городов, особенно крупных.