

ОДОБРЕН

Решением Научно-
консультационного совета
Протокол № 1 от «15» июля 2026 г.

УТВЕРЖДЕН приказом Президента
ОЮЛ «Ассоциация стоимостного
инжиниринга Казахстана» № 11 от
«15» июля 2026 г.

СТАНДАРТ АССОЦИАЦИИ

СТА-001-2026

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ СТОИМОСТИ ЕДИНИЦЫ
МОЩНОСТИ ОБЪЕКТА
НА ОСНОВЕ МАРКЕТИНГОВОГО (БЕНЧМАРКИНГОВОГО) ИССЛЕДОВАНИЯ
ЗАРУБЕЖНЫХ ОБЪЕКТОВ-АНАЛОГОВ**

Дата введения: «15» июля 2026 г.

Взамен: вводится впервые

Астана — 2026

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАН Рабочей группой Ассоциации стоимостного инжиниринга Казахстана.

2 ОДОБРЕН Решением Научно-консультационного совета Ассоциации, Протокол № 1 от «15» июля 2026 г.

3 ВВЕДЁН ВЗАМЕН: введен впервые.

4 СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУНАРОДНЫМ ДОКУМЕНТАМ: разработан с учётом методологических принципов AACE RP 18R-97, 34R-05, 58R-10, 59R-10, 110R-20; RICS Cost Prediction (2020); RICS Cost Analysis and Benchmarking (2024). Не является идентичным переводом ни одного из указанных документов.

5 НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОСНОВАНИЕ: Правила определения стоимости строительства строительных объектов за счет государственных инвестиций, утвержденные Приказом Министра промышленности и строительства Республики Казахстан от 15 мая 2026 года № 239.; приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 19 марта 2015 года № 229; Закон Республики Казахстан от 28 октября 2019 года № 266-VI «О стандартизации».

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведён без разрешения Ассоциации стоимостного инжиниринга Казахстана.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие

Введение

1 Область применения

2 Нормативные ссылки

3 Термины и определения

4 Обозначения и сокращения

5 Общие требования

6 Требования к отбору объектов-аналогов

7 Требования к сбору и верификации данных

8 Требования к нормализации данных

9 Требования к расчёту ПИС ЕМ

10 Требования к отчёту

11 Порядок применения и ответственность

Приложение А (обязательное) — Форма А-1

Приложение Б (обязательное) — Форма Б-1

Приложение В (обязательное) — Форма В-1

Приложение Г (обязательное) — Чек-лист

Приложение Д (обязательное) — Материалы-подтверждения источников данных

Библиография

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий стандарт разработан в целях формирования единых подходов к проведению маркетинговых (бенчмаркингových) исследований и расчету показателя инвестиционной стоимости единицы мощности объекта (ПИС ЕМ) в соответствии с пунктами 15-20 Правил определения стоимости строительства строительных объектов за счет государственных инвестиций, утвержденных Приказом Министра промышленности и строительства Республики Казахстан от 15 мая 2026 года № 239. (далее — *Правила №239*).

Необходимость разработки стандарта обусловлена установлением единого методического подхода к определению указанного показателя на предпроектной стадии реализации инвестиционных проектов путем проведения исследований по данным реализованных объектов-аналогов.

Стандарт разработан с учётом методологических принципов AACE International (RP 18R-97, 34R-05, 58R-10, 59R-10, 110R-20); RICS Cost Prediction (2020); RICS Cost Analysis and Benchmarking (2024). Не является идентичным переводом ни одного из указанных документов или адаптацией указанных документов.

Методология настоящего стандарта основана на применении метода бенчмаркинга с использованием данных реализованных объектов-аналогов для определения показателя инвестиционной стоимости единицы мощности на предпроектной стадии реализации инвестиционных проектов.

Структура стандарта отражает последовательность проведения маркетинговых (бенчмаркингových) исследований, включая формирование требований к исходным данным, выбор и анализ объектов-аналогов, нормализацию стоимостных показателей и расчет ПИС ЕМ с учетом принятых допущений и ограничений. Последовательность выполнения указанных этапов обеспечивает взаимосвязь результатов исследований и сопоставимость полученного показателя.

Настоящий стандарт не устанавливает систему классификации сметных оценок проектов и не предусматривает присвоение классов оценки по AACE International для конкретного инвестиционного проекта. Итоговый показатель ПИС ЕМ не является сметной стоимостью, бюджетной оценкой либо прогнозом стоимости конкретного проекта.

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящий стандарт устанавливает требования к проведению маркетинговых (бенчмаркингowych) исследований (*далее — МИ*) и расчёту ПИС ЕМ методом бенчмаркинга по данным реализованных зарубежных объектов-аналогов, имеющих наиболее эффективные технико-экономические показатели. При этом требования настоящего стандарта являются обязательными для членов Ассоциации. Для иных организаций, экспертов и заинтересованных лиц настоящий стандарт носит рекомендательный характер.

Настоящий стандарт является стандартом Ассоциации и применяется на предпроектной стадии реализации инвестиционных проектов. Требования настоящего стандарта не заменяют систему сметного нормирования Республики Казахстан, применяемую на стадии разработки проектно-сметной документации. При разработке стандарта учтены международные практики AACE, RICS и ICMS с учетом национальной специфики.

Примечание: МИ проводится до утверждения технического задания на разработку ТЭО или задания на проектирование в соответствии с Правилами организации деятельности и осуществления функций заказчика (застройщика), утверждённые приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 19 марта 2015 года № 229 (*далее Правила № 229*).

1.2 Настоящий стандарт применяется для определения удельных капитальных (инвестиционных) затрат на основе реализованных объектов-аналогов на стадии, предшествующей разработке проектно-сметной документации, а также для приведения ПИС ЕМ к планируемой дате ввода объекта в эксплуатацию с учётом ожидаемого изменения цен.

Стандарт применяется в следующих случаях:

- подготовка технико-экономического обоснования объектов, финансируемых за счёт государственных инвестиций и средств субъектов квазигосударственного сектора Республики Казахстан — в случаях предусмотренных пунктами 15-20 Правил №239;
- проведение независимого бенчмаркинга капитальных затрат промышленных, инфраструктурных и энергетических объектов по решению заказчика.

1.3. Настоящий стандарт применяется к новым технически и (или) технологически сложным объектам производственного назначения и линейных сооружений инженерной или транспортной инфраструктуры. Для строительных объектов, входящих в состав такого проекта и охватываемых действующими нормативами нормативных показателей предельной стоимости строительства, проведение МИ по настоящему стандарту допускается по решению заказчика.

1.4 Настоящий стандарт применяется к производственным объектам всех отраслей промышленности и инфраструктуры при соблюдении условий раздела 1.3.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

Обозначение	Наименование
Правила №239	Правила определения стоимости строительства строительных объектов за счет государственных инвестиций, утвержденных Приказом Министра промышленности и строительства Республики Казахстан от 15 мая 2026 года № 239
Правила №229	Правила организации деятельности и осуществления функций заказчика (застройщика), утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 19 марта 2015 года № 229
НДЦС РК 8.01-08-2022 (с изм. 2023)	Нормативный документ по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.
НДЦС РК 8.02-01-2025	Нормативные показатели предельной стоимости строительства.
СН РК 1.02-03-2022	Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство
Закон о стандартизации	Закон РК № 266-VI — Закон Республики Казахстан от 28 октября 2019 года № 266-VI «О стандартизации».

3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем стандарте применяются следующие термины с соответствующими определениями. Термины, не определённые в настоящем разделе, применяются в значениях AACE RP 10S-90 и законодательства Республики Казахстан; RICS Cost Prediction (2020); RICS Cost Analysis and Benchmarking (2024).

3.1 показатель инвестиционной стоимости единицы мощности (ПИС ЕМ): ориентир удельных капитальных затрат, отнесённых к единице производственной мощности по целевому товарному продукту, приведённый к условиям Республики Казахстан и планируемому году ввода объекта. Устанавливается на основе МИ в соответствии с пунктом 16-20 Правил № 239.

3.2 маркетинговое (бенчмаркинговое) исследование (МИ): систематический процесс сбора, верификации и сравнительного анализа данных о CAPEX реализованных объектов-аналогов с целью определения ПИС ЕМ для планируемого объекта в соответствии с пунктом 18 Правил № 239.

3.3 объект-аналог: реализованный объект, схожий (сопоставимый) с проектируемым по функциональному назначению, техническим характеристикам, производственной мощности и другим ценообразующим факторам, с верифицированным показателем капитальных затрат (CAPEX) из документально подтверждённого источника.

3.4 CAPEX (капитальные затраты): совокупные капитальные затраты в пределах установленной границы системы. Не включают оборотный капитал, финансовые затраты периода строительства и НДС.

3.5 граница системы CAPEX: определение состава затрат, включаемых и исключаемых из ПИС ЕМ. Обеспечивает like-for-like сравнимость выборки аналогов.

3.6 нормализация CAPEX: приведение CAPEX аналога к единой расчётной базе по четырём параметрам — граница системы, валюта (USD), базовый год, единица мощности. Выполняется последовательно в шагах 0–4 (раздел 8).

3.7 overnight cost: стоимость строительства без финансовых затрат периода строительства. Стандартная база для межпроектного сравнения.

3.8 корректирующий коэффициент (КК): поправочный множитель, учитывающий специфику условий реализации проекта в Республике Казахстан (местоположение, климат, логистика, сейсмичность, нормативно-регуляторная среда).

3.9 like-for-like сравнение: сопоставление аналогов на единой расчётной базе — идентичная граница системы CAPEX, единая валюта, единый базовый год, единая единица мощности.

3.10 аномальное значение: специфический затратный фактор, нетипичный для данного класса объектов. Подлежит идентификации и документированному решению.

3.11 гринфилд-площадка (greenfield site): незастроенная площадка без существующей промышленной инфраструктуры.

3.12 браунфилд-площадка (brownfield site): площадка с существующей промышленной инфраструктурой, на которой ранее осуществлялась производственная деятельность.

3.13. прогноз затрат (cost prediction): расчётная оценка капитальных затрат конкретного проекта на основе проектной документации.

4 Обозначения и сокращения

Обозначение	Расшифровка
ПИС ЕМ	Показатель инвестиционной стоимости единицы мощности

Обозначение	Расшифровка
МИ	Маркетинговое (бенчмаркинговое) исследование зарубежных объектов-аналогов
CAPEX	Capital Expenditures — капитальные затраты
ISBL	Inside Battery Limits — затраты на основные технологические установки
OSBL	Outside Battery Limits — затраты на инфраструктуру площадки
КК	Корректирующий коэффициент
BOE	Basis of Estimate — базис оценки (AACE RP 34R-05)
FEED	Front End Engineering Design- предпроектное проектирование (разработка)
FID	Final Investment Decision — окончательное инвестиционное решение
ПИР	Проектно-изыскательские работы
СМР	Строительно-монтажные работы
ПСД	Проектно-сметная документация
ССР	Сводный сметный расчёт
PMC	Project Management Contractor — управляющий проектом
CEPCI	Chemical Engineering Plant Cost Index- индекс стоимости химических производств
ENR CCI	Engineering News-Record Construction Cost Index (индекс стоимости строительства)
БНС РК	Бюро национальной статистики Республики Казахстан
НПСС	Нормативные показатели предельной стоимости строительства
overnight cost	Стоимость строительства без финансовых затрат периода строительства
ТЭО	Технико-экономическое обоснование
like-for-like	Сопоставление аналогов на единой расчётной базе
scope adder / scope removal	Корректировка CAPEX аналога для выравнивания границы системы
NF (Nelson-Farrar)	Nelson-Farrar Refinery Construction Cost Index-индекс стоимости строительства нефтеперерабатывающих объектов

5. Общие требования

5.1 Принципы

Принцип	Содержание	Основание
Достоверность	Данные о CAPEX верифицируются на основе первичных документально подтверждённых источников	AACE RP 34R-05; Закон РК «Об оценочной деятельности»
Сопоставимость	Аналоги должны приводиться к единой расчётной базе — граница системы CAPEX, валюта, год, единица мощности	RICS Cost Analysis and Benchmarking (2024); DESNZ CAPEX Benchmarking (2025)
Прозрачность	Методология, граница системы и допущения должны документироваться в базисе оценки (BOE)	AACE RP 34R-05; RICS Cost Prediction (2020)

Актуальность	Данные приводятся к базовому году через признанные индексы	AACE RP 58R-10; RICS Cost Analysis and Benchmarking (2024)
Независимость	Исследование выполняется независимыми специалистами при отсутствии конфликта интересов	Закон об оценочной деятельности
Репрезентативность	Выборка содержит не менее трёх объектов-аналогов; рекомендуется от пяти до десяти	AACE RP 110R-20
Минимизация смещения (Bias)	Выборка не должна систематически завышать или занижать ПИС ЕМ; выявленные аномалии подлежат обоснованному исключению	RICS Cost Prediction (2020); AACE RP 110R-20
Стандартизация структуры	Структура затрат аналогов приводится в соответствие со структурой ПИС ЕМ согласно пункту 7 Правил № 239 в процессе нормализации	ICMS 3 (2021); пункт 7 Правил №239
Связность	Нормализованные данные аналогов непосредственно используются для расчёта ПИС ЕМ	RICS Cost Analysis and Benchmarking (2024)

5.2 Квалификационные требования к экспертам

Область компетенций	Требования
Техническая (технологическая) экспертиза	К проведению МИ привлекаются специалисты, имеющие стаж работы в профильной отрасли не менее 5 лет и обладающие знаниями технологических решений, принципов формирования границ проекта и структуры CAPEX
Стоимостная экспертиза	К проведению МИ привлекаются специалисты, имеющие квалификацию в области стоимостного инжиниринга либо подтверждённый опыт не менее 3 лет и владеющие методами нормализации стоимостных данных, приведения к базовому году, корректировок score (adders/removals) и обработки выбросов
Финансово-экономическая экспертиза	К проведению МИ привлекаются специалисты, имеющие стаж не менее 3 лет и обладающие навыками верификации исходных данных, применения макроэкономических индексов, валютной корректировки и анализа стоимостных показателей

5.2.1 Квалификация документально подтверждается и прилагается к отчёту.

5.3 Требования к исходным данным

Маркетинговое (бенчмаркинг) исследование должно проводиться на основании следующих исходных данных, предоставляемых заказчиком:

- функциональное назначение и техническое описание объекта;
- производственная мощность по целевому товарному продукту с единицей измерения;
- состав основных технологических установок;
- плановый год ввода объекта в эксплуатацию;
- место размещения и тип площадки (гринфилд/браунфилд);
- ожидаемая граница системы капитальных затрат.

Стоимостные показатели объектов-аналогов используются в расчётах только после приведения к единой расчётной базе — базовому году (базовой дате) исследования — в порядке, установленном пунктом 8.3.1.

Заказчик несёт ответственность за полноту и достоверность предоставленных исходных данных.

6 Требования к отбору объектов-аналогов

6.1 При формировании выборки объектов-аналогов должна применяться комбинация следующих подходов:

— валидация оценки (Estimate Validation) — формирование статистически обоснованной выборки; итоговый показатель определяется как медиана удельных затрат. Основание: AACE RP 110R-20;

— оценка по аналогам (Analogous Estimating) — отбор по доказуемому сходству объёма работ и граничных условий; различия корректируются через КК с документированием в BOE. Основание: AACE RP 34R-05;

— технологический аналог — приоритет идентичности технологического процесса и типа продукта с верифицированным CAPEX. Основание: NETL/DOE; UNIDO.

6.2 Обязательные критерии отбора

6.2.1 Объект-аналог должен одновременно удовлетворять всем шести критериям (К-1 — К-6). Несоответствие хотя бы одному является основанием для исключения объекта из выборки.

Код	Критерий	Требование	Основание
К-1	Технологическое соответствие	Технология аналога должна быть идентичной либо являться ближайшим технологическим эквивалентом технологии проектируемого объекта. Технологическое соответствие устанавливается на основании сопоставимости основных технологических блоков, определяющих производственный процесс и выпуск целевого продукта. Доля совпадающих основных технологических блоков должна составлять не менее 70 %. При доле совпадения менее 70 % требуется дополнительное обоснование сопоставимости аналога.	AACE 18R-97; NETL/UNIDO
К-2	Сопоставимость по мощности	Мощность аналога от 30% до 300% от проектной. При выходе за диапазон — обязательная поправка на масштаб (Six-Tenths Rule / коэффициент Чилтона) с документированием в BOE.	AACE RP 59R-10 (метод масштабирования). Стандарт оценки (коэффициент торможения Чилтона)
К-3	Функциональное назначение	Объект производит аналогичный продукт или выполняет аналогичную функцию. ПИС ЕМ рассчитывается по единому целевому товарному продукту для всей выборки	AACE RP 34R-05
К-4	Верифицируемый источник CAPEX	CAPEX подтверждён минимум одним источником приоритетов 1–4 (раздел 7.1). Данные открытых СМИ самостоятельным основанием не являются	AACE RP 34R-05; RICS Cost Prediction (2020)
К-5	Актуальность данных	Предпочтительны данные за последние 5–10 лет. При использовании более ранних данных — обоснование применимости нормализации в BOE	AACE RP 58R-10; RICS Cost Prediction (2020)
К-6	Статус реализации	Объект введён в эксплуатацию или завершает строительство с зафиксированным CAPEX на уровне FID. Объекты на стадии проектирования или объявления не допускаются	AACE RP 110R-20; DESNZ CAPEX Benchmarking (2025)

6.2.2 Дополнительно к критериям К-1 — К-6 объект-аналог оценивается по критериям сопоставимости К-7 и К-8. Различие по этим критериям не является основанием для исключения аналога: это должно документироваться в паспорте аналога (7.2.6) и устраняться нормализацией (раздел 8). Исключение допускается только при расхождении, не поддающемся количественной оценке.

6.2.3 К-7 — доступность технологии и поставки основного оборудования. При наличии лицензионных или экспортных ограничений лицензионные платежи, роялти и премия за ограниченную поставку должны выделяться отдельной статьёй и приводиться к единой базе (раздел 8 и пункт 9.2).

6.2.4 К-8 — сопоставимость технического и регуляторного базиса: проектного ресурса и материального исполнения (металлургия, резервирование), экологических требований, климатического и сейсмического базиса проектирования. Различия должны устраняться нормализацией (раздел 8).

Основание: RICS Cost Analysis and Benchmarking (2024); RICS Cost Prediction (2020); AACE RP 28R-03.

Регуляторный базис включает соответствие средств измерений и оборудования требованиям метрологии, технического регулирования, взрывозащиты и промышленной безопасности.

6.3 Репрезентативность выборки

6.3.1 Минимальное количество объектов-аналогов, включаемых в расчёт ПИС ЕМ, должно составлять не менее 3 (трёх) объектов (стандарты оценки). Рекомендуемое количество — от 5 до 10 объектов для обеспечения статистической значимости и повышения достоверности результата. Обоснование зависимости надёжности от размера выборки приведено в разделе 9.3.

6.3.2 Объекты-аналоги, удельный CAPEX которых отклоняется от медианы выборки более чем на $\pm 50\%$, подлежат обязательной идентификации как потенциальные аномальные значения. Решение о включении, исключении либо корректировке таких значений принимается отдельно по каждому объекту и документируется в БОЕ с обоснованием причин. (Основание: RICS Cost Analysis and Benchmarking (2024); AACE RP 110R-20).

6.3.3 При отборе аналогов оценивается рыночность условий их реализации. Аналог считается потенциально нерыночным при наличии хотя бы одного из следующих признаков:

— заключён по льготному межправительственному контракту с фиксированной нерыночной ценой ЕРС;

— реализован государственной компанией без конкурентного тендера с признаками административного занижения стоимости;

— удельный CAPEX аналога отклоняется от медианы сопоставимых рыночных проектов более чем на 25% без объяснимых технических причин.

Нерыночный аналог не исключается из выборки автоматически. Решение документируется в БОЕ с обоснованием.

6.3.4 При наличии нескольких кандидатов-аналогов, удовлетворяющих критериям К-1 — К-6, приоритет при включении в выборку отдаётся объектам в следующем порядке (по убыванию приоритета):

— идентичность технологии и типа продукта;

— близость мощности к проектной;

— более поздний год реализации;

— аналогичная модель реализации (ЕРС/ЕРСМ);

— аналогичные климатические и геологические условия строительства;

— географическая близость — страны Центральной Азии, СНГ, развивающиеся экономики со схожими условиями.

Основание: AACE RP 34R-05.

7 Требования к сбору и верификации данных

7.1 Иерархия источников данных

7.1.1 Для каждого аналога требуется не менее одного источника из категорий 1–4.

Пр.	Категория	Примеры
1	Официальные финансовые документы компаний	Годовые отчёты; инвестиционные меморандумы; биржевое раскрытие (SEC EDGAR, LSE, AIX)
2	Документы международных финансовых институтов (IFI) и государственных органов	Проектные документы ВБ, ЕБРР, МФК, АБР, ИБР; официальные публикации правительств
3	ЕРС / ЕРСМ контрактная документация	Публично раскрытые контракты; итоговые акты фактической стоимости (Final Cost Reports)

4	Отраслевые базы данных и аналитические сервисы	S&P Global Commodity Insights PEP (панель IHS Markit PEP); Wood Mackenzie Chemicals / PE ABT; FGE NexantECA; Intratec; ICIS; GlobalData; FTA Capital Cost Database
5	Рецензируемые публикации	Публикации AIChE, IEEE, AACE Transactions; отчёты NETL/DOE; публикации IRENA (энергетика)
6*	Открытые публичные источники (вспомогательный)	Пресс-релизы лицензиаров и EPC-подрядчиков — только при наличии подтверждения из источников приоритетов 1–5. Отраслевые новостные порталы. * Только как дополнительное подтверждение источников 1–5. Самостоятельным основанием не является.

7.1.2 Источники категории 4 — специализированные отраслевые базы технико-экономических данных, разрабатываемые признанными международными провайдерами (поставщиками данных) и применяемые в инженерной и проектной практике при оценке капитальных затрат, в том числе зарубежными проектными организациями. К ним относятся, в частности, S&P Global Commodity Insights (Process Economics Program), Wood Mackenzie, FGE NexantECA, Intratec, ICIS, GlobalData, а также программные комплексы оценки капитальных затрат AspenTech Aspen Capital Cost Estimator и S&P QUESTOR. Данные таких источников представляют собой экспертную технико-экономическую оценку, распространяются по подписке или лицензии и применяются при условии указания провайдера, наименования продукта и даты загрузки. Источник относится к категории 4 при одновременном соответствии признакам: специализация на стоимостных данных по промышленным объектам; документированная методология формирования данных; распространение по подписке или лицензии; прослеживаемость данных. Источники, не отвечающие указанным признакам, к категории 4 не относятся.

7.2 Трёхуровневая верификация

7.2.1. Каждый объект-аналог проходит трёхуровневую верификацию:

Уровень 1 — Первичная проверка: подтверждение существования объекта, соответствия функциональному назначению, наличия CAPEX в источнике приоритета 1–4;

Уровень 2 — Перекрёстная верификация: сопоставление из двух и более независимых источников. При расхождении CAPEX >10% — документирование причин и обоснование принятого значения;

Уровень 3 — контрольная проверка (sanity check, AACE RP 110R-20): сравнение удельного CAPEX аналога с внешним отраслевым диапазоном до включения в выборку. Выявляет аналоги с нетипичным уровнем затрат на этапе верификации — до применения статистического анализа выборки (раздел 6.3.2).

7.2.2 По каждому аналогу фиксируется: полное наименование источника (автор, год); дата обращения; скриншот / копия страницы с CAPEX; валюта и год стоимости.

7.2.3. Конфиденциальность данных аналогов. Наименование источника данных указывается в отчёте открыто как подтверждение качества источника. Наименование конкретного объекта-аналога не раскрывается если это ограничение предусмотрено лицензионным соглашением/конфиденциальности с правообладателем — аналог идентифицируется по условному коду с указанием страны, года и мощности. При явном публичном раскрытии данных (биржевая отчётность, документы международных финансовых институтов) допускается указание наименования объекта.

7.2.4 Ценовые ориентиры производителей оборудования. Для верификации стоимости отдельных технологических узлов допускаются бюджетные ценовые ориентиры от производителей оборудования (vendor budgetary quotes) в письменном виде — в форме официального письма или коммерческого предложения с указанием что документ предназначен для целей предпроектной оценки. Самостоятельным основанием для определения итогового ПИС ЕМ не являются. Документирование в BOE: реквизиты документа, наименование оборудования, ценовой ориентир, дата. Основание: AACE RP 34R-05.

Ценовые ориентиры и коммерческие базы данных применяются для верификации и оценки отдельных статей затрат; они не заменяют бенчмаркинг объектов-аналогов и сами по себе объектом-аналогом не являются.

7.2.5 Содержательное описание аналога в отчёте формируется на основе критериев К-1...К-6 (раздел 6.2) и включает технические и контрактные параметры, подтверждающие соответствие аналога требованиям настоящего стандарта.

7.2.6 По каждому объекту-аналогу в составе базиса оценки должен формироваться паспорт аналога, документирующий: доступность технологии и условия поставки оборудования; экологический базис (нормативную базу, долю природоохранных затрат, перечень природоохранных систем); проектный ресурс и материальное исполнение; климатический и сейсмический базис; условия логистики; базис норм проектирования. Паспорт обеспечивает прослеживаемость нормализации по критериям К-7 и К-8. Основание: RICS Cost Analysis and Benchmarking (2024).

В паспорте аналога указываются состав пусконаладочных работ и состав работ по метрологическому и разрешительному оформлению с указанием применённых регламентов.

8 Требования к нормализации данных

8.1 Граница системы капитальных затрат

8.1.1 Граница системы капитальных затрат должна определяться до начала нормализации и устанавливает перечень затрат, включаемых и исключаемых из ПИС ЕМ. Основание: RICS Cost Analysis and Benchmarking (2024); NETL/DOE.

8.1.2 Стандартная граница системы капитальных затрат для промышленных объектов:

Зона	Наименование	Включён в ПИС ЕМ
ISBL	Inside Battery Limits — затраты на основные технологические установки (включая: шеф-монтаж и шеф-надзор поставщика; КИПиА и АСУ ТП; программное обеспечение технологических систем; лицензию на технологию/катализатор (process license); первичную загрузку катализаторов и реагентов; обвязку и трубопроводы в пределах установки)	Да
OSBL	Outside Battery Limits — затраты на инфраструктуру площадки (включая: подготовку территории; подсобные и обслуживающие объекты — мастерские, склады, компрессорные, лаборатории; энергохозяйство; транспорт и связь; наружные сети — вода, канализация, тепло, газ; благоустройство и озеленение)	Да
ПИР	Проектно-изыскательские работы (ПСД, инженерные изыскания, экспертиза проекта). ТЭО не включается — предпроектная стадия	Да
PMC	Управление проектом и надзор (управление строительством; технический и авторский надзор; услуги ЕРСМ-подрядчика в части управления; содержание службы заказчика/дирекции строящегося предприятия)	Да
CSU	Пуско-наладочные работы (commissioning, start-up) — учитываются отдельной строкой в сводной смете на ввод в эксплуатацию (НДЦС РК 8.01-08-2022, п. 3.17а, 12.11), вне сметной стоимости строительства, но в составе полной стоимости проекта	Да
CON	Резерв на непредвиденные расходы (contingency) — показывается отдельной строкой и в базовую оценку не включается (см. пункт 9.2)	Нет
INS	Страхование строительных рисков (в составе прочих/лимитированных затрат)	Да
OWN	Затраты владельца: землеотвод, приобретение земельного участка, разрешительная документация — исключаются	Нет
WC	Оборотный капитал	Нет
FIN	Финансовые затраты периода строительства	Нет
НДС	Налог на добавленную стоимость	Нет

8.1.3 При сравнении с аналогами различия в составе включённых затрат подлежат обязательному учёту и корректировке в процессе нормализации (раздел 8.3).

8.1.4 Стоимость технологического оборудования учитывается в комплексе с пусконаладочными работами (шеф-монтаж, наладка под нагрузкой, первоначальная загрузка катализаторов и реагентов, шеф-надзор поставщика) и относится к капитальным затратам. Отнесение пусконаладочных работ к эксплуатационным затратам не допускается.

8.1.5 Контрольно-измерительные приборы и средства автоматизации учитываются в составе оборудования и подлежат сопоставлению.

8.1.6 Затраты на метрологическое и разрешительное оформление (поверка и регистрация средств измерений, утверждение типа, подтверждение соответствия техническим регламентам, обеспечение взрывозащиты, регистрация в области промышленной безопасности) относятся к капитальным затратам и учитываются отдельной статьёй.

8.1.7 Затраты, указанные в пункте 8.1.6, исключаются из базы сопоставления CAPEX при расчёте удельных показателей. Указанные затраты анализируются отдельно и учитываются в составе ПИС ЕМ только как самостоятельная статья на основании данных верифицированных реализованных проектов и документируются в базе оценки (BOE).

8.1.8 Проектно-сметная документация учитывается в составе проектно-изыскательских работ. Затраты на технико-экономическое обоснование относятся к предпроектной стадии и в показатель ПИС ЕМ не включаются.

8.1.9 При определении проектно-изыскательских работ по национальным нормативам Республики Казахстан стоимость проектных работ определяется по СЦП РК 8.03-01-2025, инженерных изысканий — по СЦИ РК 8.03-04-2025. Соответствующие затраты объекта-аналога исключаются из сравниваемой базы и определяются по гибричному методу (раздел 8.4); применённый уровень цен и источник документируются в базе оценки.

8.1.10 Резерв на непредвиденные расходы (contingency) в базовый показатель ПИС ЕМ не включается; он относится к уровню полной стоимости проекта (пункт 9.2.1). Если в оценочной (плановой) стоимости объекта-аналога резерв выделен отдельной строкой, он исключается для приведения к сопоставимой базе; при отсутствии таких данных возможный учёт резерва документируется как допущение в базе оценки (BOE). Повторное начисление резерва не производится.»

8.2 Предварительные условия

8.2.1 До начала нормализации по каждому аналогу исполнитель обязан установить и задокументировать:

а) границу системы источника. Разные базы данных используют одинаковые термины (ISBL, EPC, overnight cost, Total Plant Cost) с разным составом затрат. Объём и контекст каждого элемента CAPEX должны быть поняты и задокументированы до начала шага 0.

б) степень завершённости проектной документации аналога на момент фиксации CAPEX: ТЭО/концепция (Class 5). Степень проработки документируется в BOE.

с) детализацию CAPEX аналога. При отсутствии разбивки по статьям применяется пропорциональное распределение по видам затрат согласно разделу 9.2 с документированием допущения в BOE.

8.2.2 При нормализации данных аналогов отдельно корректируются два независимых фактора (RICS Cost Analysis and Benchmarking (2024)):

— фактор времени: изменение цен на оборудование, труд и материалы;

— фактор местоположения: различия в стоимости строительства в стране аналога и Республике Казахстан.

Смешение двух факторов в одном коэффициенте не допускается.

8.3 Порядок нормализации

8.3.1 Нормализация должна выполняться последовательно в следующем порядке:

— этап 0: выравнивание границы системы CAPEX аналога со стандартной (scope alignment, раздел 8.1); при необходимости — исключение или добавление статей (scope removal / scope adder);

— этап 1: конвертация в USD по репрезентативному обменному курсу на базовый год;

— этап 2: приведение к базовому году исследования через признанный индекс цен в соответствии с разделом 8.2.2;

— этап 3: масштабирование к проектной мощности (Six-Tenths Rule / коэффициент Чилтона) при необходимости;

— этап 4: расчёт удельного показателя (USD/ед. мощности).

Применяемые индексы приведения стоимости (к шагу 2): для технологического оборудования и процессных установок — CEPCI (Chemical Engineering Plant Cost Index); для строительно-

8.3.2 При выравнивании границы системы (этап 0) учитываются следующие корректировки:

Исключение из состава CAPEX аналога затрат, не применимых в условиях Республики Казахстан (score removal):

- требования технического регламента REACH и повышенные экологические нормы стран Европейского союза;
- стоимость земельного участка если включена в CAPEX аналога;
- НДС и таможенные пошлины;
- страхование строительных рисков если включено в EPC-контракт аналога;
- затраты на инжиниринг и PMC сверх нормативов НДЦС РК 8.01-08-2022;
- затраты специфичные для браунфилд-площадки аналога при сравнении с гринфилд-объектом.

— внешняя инфраструктура (внешние дороги, линии электропередачи, железнодорожные подъезды, внешние инженерные сети) при наличии фактических или нормативных данных Республики Казахстан — с последующим определением по данным Республики Казахстан в рамках гибридного метода (раздел 8.4);

Включение в состав CAPEX аналога затрат, отсутствующих в исходной структуре (score adder):

- рыночная стоимость подключения к сырьевой инфраструктуре при субсидированной инфраструктуре аналога;
- надбавка до рыночного уровня для нерыночных аналогов (раздел 6.3.3).

8.3.3 При нормализации по критериям сопоставимости (К-7, К-8) должны применяться корректировки:

- премия за лицензионную или ограниченную поставку оборудования — отдельной статьёй (пункт 9.2);
- выравнивание состава природоохранных объектов до уровня требований проекта;
- приведение проектного ресурса и материального исполнения (металлургия, резервирование) к проектному базису;
- климатическая корректировка (низкотемпературное исполнение, зимняя защита, воздушное охлаждение и бессточные системы при дефиците воды);
- сейсмическая корректировка для сейсмических зон;
- логистическая надбавка на удалённость и отсутствие выхода к морю.

— пусконаладочные работы приводятся к единой базе с учётом шеф-надзора поставщика; затраты на метрологическое и разрешительное оформление исключаются из сравниваемой базы и учитываются отдельно;

Достаточность сопоставимости аналога после применения корректирующих коэффициентов оценивается экспертом. Если для приведения аналога к условиям объекта потребовались значительные по составу или величине поправки, аналог признаётся недостаточно сопоставимым и либо исключается из выборки, либо его включение обосновывается в BOE с указанием причин.

Корректировки должны документироваться в паспорте аналога и базисе оценки. Основание: RICS Cost Analysis and Benchmarking (2024); AACE RP 28R-03.

8.4 Гибридный/комбинированный бенчмаркинг

8.4.1 При отсутствии единого объекта-аналога, покрывающего весь состав CAPEX с необходимым технологическим и строительным соответствием, допускается гибридный бенчмаркинг — отдельный анализ компонентов CAPEX из разных источников с последующим агрегированием в единый показатель ПИС EM. (Основание: NETL/DOE «Quality Guidelines for Energy System Studies: Cost Estimation Methodology»).

8.4.2 При гибридном бенчмаркинге каждый компонент CAPEX нормализуется и корректируется отдельно соответствующим индексом. Разбивка по трём группам:

- Группа 1 — технологическое оборудование и монтаж (ISBL);
- Группа 2 — строительно-монтажные работы и OSBL;
- Группа 3 — управление проектом, инжиниринг, PMC.

8.4.3 Модель реализации проекта фиксируется в BOE как ключевое допущение.

8.5 Приведение ПИС EM к году ввода

8.5.1 Приведение ПИС ЕМ к году ввода является прогнозированием предела удельных капитальных затрат с учётом ожидаемого изменения цен за период строительства. Различаются две принципиально разные операции:

— нормализация (шаг 2) — приведение исторического CAPEX аналога к базовому году исследования. Выполняется для каждого аналога отдельно;

— приведение к году ввода — прогноз итогового ПИС ЕМ с учётом ожидаемого роста цен за период от базового года до года ввода объекта. Выполняется однократно к итоговому показателю после агрегирования — не к каждому аналогу отдельно.

Основание: RICS Cost Prediction (2020).

По умолчанию итоговый показатель ПИС ЕМ определяется на базовый год исследования. Значение, приведённое к году ввода объекта, является прогнозным и приводится дополнительно (тремя сценариями согласно пункту 8.5.4). В отчёте указываются оба значения.

8.5.2 Приведение показателя инвестиционной стоимости единицы мощности к году ввода объекта в эксплуатацию выполняется по формуле:

$$\text{ПИС ЕМ}_{\text{ввод}} = \text{ПИС ЕМ}_{\text{баз}} \times I_{\text{цен}}(N)$$

где:

ПИС ЕМ_{баз} — итоговый показатель на базовый год (базовую дату) исследования (раздел 9.1);

$I_{\text{цен}}(N)$ — накопленный индекс приведения стоимости за период N лет от базового года исследования до года ввода, определяемый по компонентам затрат согласно пункту 8.5.3;

N — количество лет от базового года до планируемого года ввода объекта.

8.5.3 Накопленный индекс приведения рассчитывается покомпонентно:

$$I_{\text{цен}}(N) = \sum (\text{уд.вес}_i \times I_i(N))$$

где:

— уд.вес_i — удельный вес компонента i в структуре ПИС ЕМ; сумма удельных весов всех компонентов равна 1,0;

— $I_i(N)$ — накопленный индекс приведения стоимости компонента i за период N лет.

Накопленный индекс компонента $I_i(N)$ определяется следующим образом:

— за истекшие периоды — по фактическим опубликованным индексам: для технологического оборудования — например по индексу CECI; для строительно-монтажных работ — по индексу цен в строительстве Бюро национальной статистики Республики Казахстан либо по индексам государственной системы ценообразования в строительстве;

— за периоды, по которым официальные значения индексов на дату проведения исследования не опубликованы, — по прогнозным годовым темпам роста стоимости r_i по формуле:

$$I_i(N) = I_i^{\text{факт}} \times (1 + r_i)^{(n_{\text{прогн}})}$$

где $I_i^{\text{факт}}$ — накопленный фактический индекс компонента i за истекшие периоды; $n_{\text{прогн}}$ — количество прогнозных лет до года ввода.

Принятые значения r_i документируются в ВОЕ с указанием источника и даты публикации.

Для импортного оборудования дополнительно учитывается прогноз обменного курса (валютная нормализация — раздел 8).

Единый усреднённый индекс по всему CAPEX не применяется.

При актуализации исследования прогнозные значения подлежат замене фактическими после их официального опубликования.

8.5.4 В отчёте представляются три сценария приведения ПИС ЕМ к году ввода: «низкий риск», «базовый», «высокий риск». Сценарии различаются прогнозными значениями индекса приведения (пункт 8.5.3); источники прогнозов документируются в ВОЕ. Сценарии не заменяют характеристику неопределённости показателя по разделу 9.3.»

8.5.5 Для целей согласования показателя инвестиционной стоимости единицы мощности в соответствии с пунктами 16–20 Правил № 239 показатель представляется в уровне цен года ввода объекта в эксплуатацию (пункты 8.5.2–8.5.4) с одновременным раскрытием значения на базовый год исследования и допущений прогноза в базисе оценки (ВОЕ).

9 Требования к расчёту ПИС ЕМ

9.1 Алгоритм агрегирования

9.1.1 Итоговый показатель ПИС ЕМ определяется в следующем порядке:

Для каждого объекта-аналога рассчитывается скорректированный удельный показатель ПИС $ЕМ_i$ в соответствии с разделом 8.

Итоговый показатель определяется по формуле: ПИС ЕМ = медиана(удельный_i), где удельный_i — нормализованный показатель i-го аналога, равный отношению нормализованных капитальных затрат аналога к его мощности.

По сформированной выборке аналогов рассчитываются:

медиана (Me);

среднеарифметическое значение (M).

Медиана определяется как центральное значение ряда показателей, упорядоченных по возрастанию. При нечётном количестве наблюдений медиана соответствует центральному значению ряда. При чётном количестве наблюдений медиана определяется как среднее арифметическое двух центральных значений.

Медиана должна приниматься в качестве основного итогового показателя ПИС ЕМ, поскольку обладает большей устойчивостью к единичным экстремальным значениям и выбросам по сравнению со среднеарифметическим значением.

Среднеарифметическое значение используется исключительно для статистического анализа выборки и не применяется для определения итогового ПИС ЕМ.

Должна выполняться проверка выборки на наличие аномальных значений статистическим методом — межквартильного размаха (IQR) либо $\pm 1,5\sigma$. Предварительный отсев по отклонению от медианы более чем на $\pm 50\%$ выполняется на этапе формирования выборки (пункт 6.3.2).

По каждому выявленному выбросу принимается документированное решение о сохранении, корректировке либо исключении значения из выборки. Основания принятого решения отражаются в Форме В-1.

Итоговый показатель ПИС ЕМ принимается равным медиане выборки после исключения либо корректировки аномальных значений.

Диапазон точности итогового показателя ПИС ЕМ определяется в соответствии с разделом 9.3 в зависимости от стадии проекта и зрелости исходных данных.

9.2 Структура итогового показателя по видам затрат

9.2.1 ПИС ЕМ включает виды затрат формируемые с учётом пункта 7 Правил №239

№	Вид затрат (п. 7 Правил № 239)	Примечание
1	Проектно-изыскательские работы (ПИР)	ПСД, инженерные изыскания
2	Строительно-монтажные работы (СМР)	Фундаменты, конструкции, инфраструктура площадки. Вспомогательные и обслуживающие объекты, энергохозяйство, транспорт, наружные сети, благоустройство относятся к OSBL. Внешняя инфраструктура (внешние дороги, ЛЭП, железнодорожные подъезды, внешние сети) включается в ПИС ЕМ, если входит в периметр инвестиций проекта; если создаётся или финансируется государством вне инвестиций проекта — в ПИС ЕМ не включается и симметрично исключается из сравниваемой базы объекта-аналога.
3	Оборудование (поставка и монтаж)	Технологическое и вспомогательное оборудование
4	Управление проектом (ЕРСМ / РМС)	Технический и авторский надзор, управление проектом
5	Ввод в эксплуатацию (commissioning)	Пуско-наладочные работы, start-up
6	Прочие затраты	Разрешительная документация, страхование — по нормативам РК
Σ	ПИС ЕМ — итого	USD / ед. мощности по целевому продукту, без НДС

Примечание: При применении гибридного метода бенчмаркинга (раздел 8.4) удельные веса компонентов в структуре ПИС ЕМ определяются на основании данных верифицированных источников по каждой группе компонентов и документируются в ВОЕ.

Показатель ПИС ЕМ определяется как базовая стоимость (Base Cost) в уровне цен базового года исследования без включения резерва на непредвиденные работы и затраты (Contingency). Порядок приведения стоимости объектов-аналогов к сопоставимой базе установлен в п. 8.1.10, а порядок приведения ПИС ЕМ к году ввода — в п. 8.5.

Подход к определению ПИС ЕМ основан на принципах анализа стоимости и бенчмаркинга RICS Cost Analysis and Benchmarking (2nd edition, 2024), предусматривающих использование сопоставимых данных реализованных проектов, анализ различий между объектами и формирование обоснованных стоимостных ориентиров.

Резерв на непредвиденные работы и затраты (Contingency) не является частью показателя ПИС ЕМ и учитывается отдельно при формировании бюджета конкретного проекта, в соответствии с принятой системой управления рисками и неопределённостью Заказчика.

9.2.2 В составе видов затрат должны отдельно идентифицироваться составляющие, влияющие на сопоставимость: лицензии и технология (лицензионные платежи, роялти, премия за оборудование ограниченной поставки); природоохранные объекты; внешняя инфраструктура (дороги, линии электропередачи, железнодорожные подъезды, внешние сети). Выделение производится для целей нормализации (раздел 8). Основание: ICMS 3 (2021); RICS Cost Analysis and Benchmarking (2024).

9.3 Уровни точности и диапазоны неопределённости ПИС ЕМ

9.3.1 Точность показателя ПИС ЕМ определяется зрелостью исходных данных по отраслевой практике классификации оценок AACE (процессные производства — RP 18R-97; горно-металлургические — RP 47R-11; транспортная инфраструктура — RP 98R-18) и уточняется риск-анализом:

Класс AACE	Стадия проекта	Характеристика входных данных	Диапазон точности ПИС ЕМ
Class 5	Инвестиционное предложение / концепция / задание на разработку ТЭО	Мощность и тип технологии известны; детального проектирования нет	–30% / +50%
Class 4-5	ТЭО (в РК отдельной стадией не выделяется; международный аналог — pre-FEED)	PFD разработана; определены основные технологические установки; при применении лицензионных технологий выбран лицензиар	–15% / +30%
Class 3	Задание на проектирование (по завершении ТЭО/FEED)	P&ID разработана; основное оборудование выбрано	–10% / +20%

9.3 Уровни точности и диапазоны неопределённости ПИС ЕМ

9.3.1 Точность показателя ПИС ЕМ определяется зрелостью исходных данных по отраслевой практике классификации оценок AACE (для процессных производств — RP 18R-97; для горно-металлургических производств — RP 47R-11; для транспортной инфраструктуры — RP 98R-18) и уточняется результатами риск-анализа.

Класс AACE	Стадия проекта	Характеристика входных данных	Диапазон точности ПИС ЕМ
Class 5	Инвестиционное предложение / концепция / задание на разработку ТЭО	Мощность и тип технологии известны; детального проектирования нет	–30 % / +50 %
Class 4	ТЭО (в Республике Казахстан отдельной стадией не выделяется; международный аналог — pre-FEED)	PFD разработана; определены основные технологические установки; при применении лицензионных технологий выбран лицензиар	–15 % / +30 %
Class 3	Задание на проектирование (по завершении ТЭО/FEED)	P&ID разработана; основное оборудование выбрано	–10 % / +20 %

Примечания:

Классы AACE используются как справочный индикатор зрелости исходных данных и связанной с ними неопределённости. Класс оценки результату исследования не присваивается. Уровень зрелости определяется степенью проектной проработки объекта (статусом проектных документов) и не повышается исключительно за счёт качества или объёма данных по объектам-аналогам.

Диапазоны приведены для показателя ПИС ЕМ в целом и соответствуют условиям настоящего стандарта: применение отработанных технологий, наличие верифицированных источников данных категорий 1–4 (разделы 5–7), сопоставимость объектов-аналогов по назначению, мощности и технологической конфигурации.

При ограниченной выборке объектов-аналогов (3–4 объекта) либо при неполных исходных данных диапазон неопределённости расширяется по результатам риск-анализа с отражением соответствующих ограничений в отчёте. Увеличение количества объектов-аналогов само по себе не является основанием для сужения установленного диапазона; снижение неопределённости достигается повышением зрелости исходных данных и степени проектной проработки.

Асимметрия диапазона неопределённости отражает повышенный риск отклонения стоимости в сторону увеличения на ранних стадиях проектной проработки и сохраняется независимо от размера выборки объектов-аналогов.

Основание: AACE RP 18R-97; RICS Cost Analysis and Benchmarking (2024); AACE RP 110R-20.

9.4. Ограничения показателя ПИС ЕМ¹

— ПИС ЕМ является ориентиром удельных капитальных затрат, устанавливаемым на основе сравнительного анализа реализованных объектов-аналогов, и не является детальной сметой стоимости конкретного проекта;

— оборотный капитал, финансовые затраты периода строительства и НДС **не включаются** в состав ПИС ЕМ и учитываются отдельно в финансовой модели ТЭО;

- результаты маркетингового (бенчмаркинг) исследования по настоящему стандарту, как правило, соответствуют уровню неопределённости, сопоставимому с диапазонами, характерными для оценок AACE Class 4–5. При наличии детализированных исходных данных, подтверждённых аналогов и материалов уровня FEED результаты исследования могут приближаться к уровню неопределённости, характерному для AACE Class 3. Указанное сопоставление приводится исключительно для информационных целей и не означает формального присвоения класса оценки AACE результатам маркетингового исследования;

9.5 Учёт рисков и анализ чувствительности

9.5.1 По итогам расчёта формируется реестр ключевых рисков, влияющих на ПИС ЕМ, с указанием источника риска (технологический, валютный, ценовой/эскалация, локационный, масштабный) и качественной либо количественной оценки влияния. Реестр прилагается к Форме В-1.

9.5.2 Выполняется анализ чувствительности итогового ПИС ЕМ к ключевым параметрам нормализации: обменному курсу, индексу приведения стоимости и масштабному коэффициенту. По каждому параметру указывается изменение ПИС ЕМ при отклонении параметра в обе стороны. Результаты документируются в ВОЕ.

9.5.3 Для проектов, финансируемых за счёт государственных инвестиций, оценивается систематическое смещение в сторону занижения капитальных затрат (оптимизм-байес); при выявлении применяется обоснованная поправка либо приводится мотивированное заключение о её неприменении. Основание: RICS Cost Prediction (2020).

10. Требования к отчёту

10.1 Отчёт о маркетинговом (бенчмаркинг) исследовании структурируется в соответствии с требованиями настоящего стандарта с учётом принципов документирования базиса оценки (Basis of Estimate) по AACE RP 34R-05 и содержит следующие обязательные разделы:

Раздел	Наименование	Обязательное содержание
1	Резюме (Executive Summary)	Итоговое значение ПИС ЕМ (одно число), диапазон, класс оценки, год, единица мощности, граница системы, ПИС ЕМ на базовую дату И ПИС ЕМ к году ввода — оба показателя обязательны
2	Описание объекта и исходные данные	Назначение; технология; мощность; состав установок; тип площадки (п. 18 Правил №239)

¹ РСМ является условным отраслевым обозначением, принятым в нефтехимической и инвестиционно-инженерной практике; данное обозначение не закреплено ни в одном публичном международном стандарте и применяется в настоящем стандарте исключительно для обозначения показателя ИС ЕМ применительно к нефтехимическим объектам; расчёт РСМ выполняется по единому целевому товарному продукту для всей выборки аналогов;

3	Методология (ВОЕ)	Подходы к отбору; критерии К-1...К-6; граница системы CAPEX; иерархия источников; методы нормализации; допущения
4	Анализ объектов-аналогов	Граница системы источника; сравнение технологий; структура затрат по видам согласно разделу 9.2; Форма А-1
5	Нормализация CAPEX	Шаг 0 (scope alignment) + шаги 1–4; Форма Б-1 (раздел 9)
6	Корректировки к условиям РК	КК с обоснованием; суммарный эффект; ссылки на НПА (раздел 9)
7	Расчёт итогового ПИС ЕМ	Форма В-1; медиана; диапазон по классу; структура затрат параграф 2 Правил № 239 (раздел 9)
8	Анализ рисков и чувствительности	Ключевые факторы неопределённости — курс тенге/USD, строительная инфляция, логистические затраты, тип площадки; сценарный анализ: низкий риск / базовый / высокий риск с диапазоном отклонения ПИС ЕМ по каждому сценарию.
9	Выводы и рекомендации	Обоснование ПИС ЕМ; ограничения (раздел 9); рекомендации
10	Библиография	Все источники и даты обращения

10.2 К отчёту должны прилагаться следующие обязательные приложения:

- приложение А — Форма А-1 «Таблица отбора объектов-аналогов»;
- приложение Б — Форма Б-1 «Таблица нормализации CAPEX»;
- приложение В — Форма В-1 «Сводная таблица расчёта ПИС ЕМ»;
- приложение Г — Чек-лист соответствия отчёта требованиям СТА-001-2026;
- приложение Д — Материалы-подтверждения источников данных;
- сведения о квалификации специалистов.

10.3 Контроль качества отчёта.

Контроль качества отчёта осуществляется до его передачи заказчику и включает проверку соответствия отчёта критериям приёмки согласно Приложению Г настоящего стандарта.

10.4 Соответствие настоящему стандарту

Применение настоящего стандарта обеспечивает сопоставимость результатов бенчмаркиговых исследований и повышает их обоснованность при определении предельной инвестиционной стоимости единицы мощности объекта.

10.4.1 К итоговому отчёту прилагается **декларация о соответствии настоящему стандарту** — заявление, подтверждающее, что маркетинговое исследование проведено в соответствии со всеми требованиями СТА-001-2026, включая:

- критерии отбора объектов-аналогов (К-1 — К-6, раздел 6.2);
- процедуру верификации данных (раздел 7);
- установление и применение границы системы CAPEX (раздел 8.1);
- нормализацию CAPEX (шаг 0 + шаги 1–4, раздел 8);
- корректировки к условиям РК (раздел 8);
- расчёт итогового показателя ПИС ЕМ (раздел 9).

10.4.2 Декларация содержит:

- подтверждение соответствия каждого раздела отчёта требованиям настоящего стандарта;
- перечень отступлений от требований стандарта при наличии с обоснованием каждого отступления;
- подтверждение квалификации команды специалистов согласно разделу 5.2.

11. Порядок применения, срок действия и ответственность

11.1 ПИС ЕМ применяется в качестве ориентира предельной инвестиционной стоимости при планировании и выделении государственных инвестиций в соответствии с пунктами 15-20 Правил №239, а также при проведении независимого бенчмаркинга капитальных затрат промышленных, инфраструктурных и энергетических объектов по решению заказчика.

11.1.2 Актуализация ПИС ЕМ. Маркетинговое (бенчмаркинговое) исследование имеет ограниченный срок актуальности и рассматривается как непрерывный процесс. По истечении трех лет, а также при существенном изменении технологии, мощности, площадки или нормативной базы РК рекомендуется повторное маркетинговое (бенчмаркинговое) исследование. Повторное маркетинговое (бенчмаркинговое) исследование является обязательным вне зависимости от срока при существенном изменении технического задания — при изменении состава основного технологического оборудования более чем на 30% по количеству единиц или по стоимости.

11.2 Срок действия. Результаты маркетингового (бенчмаркингового) исследования действительны в течение трёх лет с даты выпуска отчёта при отсутствии существенных изменений в технологии, мощности, площадке и макроэкономических условиях. По истечении указанного срока либо при наступлении существенных изменений выполняется актуализация в соответствии с разделом 11.1.2.

11.3 Исполнитель маркетингового (бенчмаркингового) исследования несёт ответственность за достоверность применённой методологии и корректность результатов исследования в пределах заключённого договора. Заказчик несёт ответственность за полноту и достоверность исходных данных, предоставленных в соответствии с разделом 5.3.

11.4. Итоговый показатель ПИС ЕМ, определённый в соответствии с настоящим стандартом, передаётся заказчиком на согласование с уполномоченным государственным органом, осуществляющим руководство соответствующей отраслью, до утверждения технического задания на разработку ТЭО или задания на проектирование. Показатели стоимости в иностранной валюте подлежат пересчёту в тенге по официальному курсу Национального банка РК на дату согласования показателя с уполномоченным органом.

11.5 Срок проведения маркетингового (бенчмаркингового) исследования устанавливаются в договоре между заказчиком и исполнителем.

Приложение А (обязательное)

Форма А-1 — Таблица отбора объектов-аналогов

№	Объект / страна	Технология / тип	Мощность ед./год	Год ввода	CAPEX (исх. вал.)	Источник (приоритет)	Граница системы	К-1/К-2/К-3/ К-4/К-5/К-6
1							ISBL/OSBL/EPC	К-1: К-2: К-3: К-4: К-5: К-6:
2							ISBL/OSBL/EPC	К-1: К-2: К-3: К-4: К-5: К-6:
3							ISBL/OSBL/EPC	К-1: К-2: К-3: К-4: К-5: К-6:
4							ISBL/OSBL/EPC	К-1: К-2: К-3: К-4: К-5: К-6:
5							ISBL/OSBL/EPC	К-1: К-2: К-3: К-4: К-5: К-6:

Приложение Б (обязательное)

Форма Б-1 — Таблица нормализации CAPEX

№	Аналог	Score adj. (шаг 0)	CAPEX нац. валюта / год	FX→USD	Индекс CEPCI/NF/ENR	CAPEX USD баз.год	Масштаб (шаг 3)	Удельн. CAPEX (USD/ед.)
1								
2								
3								
Медиана	—	—	—	—	—	—	—	

Приложение В (обязательное)

Форма В-1 — Сводная таблица расчёта ПИС ЕМ

№	Аналог	Удельн. CAPEX норм.	КК суммарный	ПИС ЕМ_i (USD/ед.)	Откл. от Ме, %	Включён (Да/Нет; причина)
1						
2						
3						

№	Аналог	Удельн. CAPEX норм.	КК суммарный	ПИС ЕМ_i (USD/ед.)	Откл. от Ме, %	Включён (Да/Нет; причина)
Медиана (Ме)	—	—	—		0%	—
ПИС ЕМ итог.	= Ме overnight USD	—	—		[Ме×0,9; Ме×1,1]	Класс: ____ / Диапазон: ± ____%

Приложение Г (обязательное)

Чек-лист соответствия отчёта требованиям стандарта

№	Проверочный пункт	Критерий	Испол.	Заказ.
1	Исходные данные получены; граница системы CAPEX согласована (разд. 5.3, 6)	—	☐	☐
2	Не менее 3 аналогов прошли К-1...К-6; Форма А-1 с границами систем заполнена	П-1	☐	☐
3	Источник приоритета 1–4 для каждого аналога; материалы-подтверждения приложены	П-2	☐	☐
4	Score alignment (шаг 0) выполнен; Форма Б-1 содержит колонку score adj.	П-3	☐	☐
5	Нормализация шаги 1–4 полная; Форма Б-1 заполнена	П-4	☐	☐
6	КК обоснованы нормативными ссылками; суммарный эффект оценён экспертом и признан приемлемым.	П-5	☐	☐
7	ПИС ЕМ = медиана; класс оценки и диапазон точности указаны; Форма В-1	П-6	☐	☐
8	Executive Summary: одно число ПИС ЕМ + диапазон + класс + граница системы	П-7	☐	☐
9	Структура затрат по п. 7 Правил № 239 с ISBL/OSBL разбивкой	П-8	☐	☐
10	Ограничения: overnight cost, без НДС/оборотного капитала/финансовых затрат — задокументированы	—	☐	☐
11	Квалификация 3 специалистов документально подтверждена (Прил.5)	П-9	☐	☐
12	Независимая экспертиза проведена при необходимости	—	☐	☐

ИСПОЛНИТЕЛЬ Подпись / Дата: _____

ЗАКАЗЧИК Подпись / Дата: _____

Библиография

Нормативно-правовые акты РК

[1] Приказ МНЭ РК №239 от 15.05.2026 «Правила определения стоимости строительства» (с изм.)

[2] СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство»

[3] НДЦС РК 8.01-08-2022 (с изм. 2023)

[4] При разработке настоящего стандарта были учтены отдельные положения **Стандарты оценки, утвержденных приказом Министра финансов Республики Казахстан от 5 мая 2018 года № 519**

[5] НДЦС РК 8.02-01-2025

[6] Приказ МНЭ РК № 229 от 19.03.2015 «Правила организации деятельности и осуществления функций заказчика (застройщика)»

[6a] СЦП РК 8.03-01-2025 «Цены на проектные работы для строительства».

[66] СЦИ РК 8.03-04-2025 «Цены на инженерные изыскания для строительства».

Стандарты AACE International

[7] AACE RP 10S-90: Cost Engineering Terminology. Rev. February 2026

[8] AACE RP 18R-97: Cost Estimate Classification System – Process Industries. Rev. August 2020

[9] AACE RP 28R-03: Developing Location Factors by Factoring. Rev. October 2006

[10] AACE RP 34R-05: Basis of Estimate. Rev. October 2021

[11] AACE RP 58R-10: Escalation Estimating Principles and Methods Using Indices. Rev. May 2011

[12] AACE RP 59R-10: Development of Factored Cost Estimates – Process Industries. Rev. June 2011

[13] AACE RP 110R-20: Cost Estimate Validation. Rev. November 2020

[13a] AACE RP 47R-11: Cost Estimate Classification System – Mining and Mineral Processing Industries. Rev. August 2020.

[146] AACE RP 98R-18: Cost Estimate Classification System – Road and Rail Transportation Infrastructure Industries.

[14b] AACE RP 17R-97: Cost Estimate Classification System (generic).

Стандарты RICS, BCIS, ICMS

[15] RICS Professional Standard: Cost Prediction. 1st ed. (2020, перевыпуск 2024)

[16] RICS/BCIS: Cost Analysis and Benchmarking. 2nd ed. August 2024

[17] ICMS 3: International Cost Management Standard. 3rd ed. 2021

Международные стандарты и профессиональные практики

[18] International Valuation Standards (IVS) 2022. IVSC, London

[18a] PMI. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide).

[19] UNIDO (2021). Manual for the Preparation of Industrial Feasibility Studies (reprinted)

[20] Peters, M.S., Timmerhaus, K.D., West, R.E. (2003). Plant Design and Economics. 5th ed. McGraw-Hill

Отраслевые базы данных и публичные методологические документы

[21] NETL/DOE: Cost and Performance Baseline for Fossil Energy Plants (ред. 2025).

[22] DESNZ (UK, 2025): Gas Carbon Capture Plant CAPEX Benchmarking Methodology Note.

[23] EIA (2025): Capital Cost for Utility-Scale Power Plants (AEO2025).

[24] S&P Global Commodity Insights PEP.

[25] Wood Mackenzie Polyethylene ABT.

[26] FGE NexantECA.

[27] Intratec Solutions LLC.

[28] Chemical Engineering Plant Cost Index (CEPCI).

[29] Engineering News-Record Construction Cost Index.

[30] Arcadis International Construction Costs (ежегодный отчёт).

[31] Бюро национальной статистики РК — индекс цен в строительстве.