

УДК 330 DOI: 10.14451/1.239.122

Жизненный цикл проекта с учетом ESG-мероприятий и стоимости реализации данных мероприятий

© 2024 Мочалин Дмитрий Сергеевич

Кандидат технических наук. Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва.

E-mail: dmitriy.mochalin@mail.ru

© 2024 Ищенко Михаил Михайлович

Доктор экономических наук, старший научный сотрудник кафедры управления активами.

Московский государственный институт международных отношений (Университет) Министерства иностранных дел РФ, Москва, Россия.

E-mail: ishchenko.mikhail@yandex.ru

Ключевые слова: парниковый газ, углекислый газ, стоимость реализации проекта, стоимость жилья, стоимость лесовосстановления.

В научной статье рассмотрен жизненный цикл проекта с высоким уровнем выбросов парникового газа с учетом ESG-мероприятий и стоимости реализации данных мероприятий. Рассмотрены проекты с удельной стоимостью инвестиций 100 млрд руб. и 1 трлн руб. Приведены примеры применения лесовосстановления и строительства жилья для проекта на стадии реализации, оценено влияние на стоимость и сделаны основные выводы.

Введение

Для активизации международных усилий по достижению основных целей Рамочной конвенции после 2020 года 12 декабря 2015 года на конференции участников Рамочной конвенции было принято Парижское соглашение об изменении климата. Это соглашение вводит долгосрочный температурный предел, согласно которому глобальная средняя температура должна оставаться значительно ниже 2°C по сравнению с доиндустриальным уровнем, с целью стремиться к ограничению роста температуры до 1,5°C, что значительно уменьшит риски и последствия изменения климата.

Стратегия предполагает принятие мер к 2030 году для сокращения выбросов парниковых газов на 70% по сравнению с уровнем 1990 года, учитывая максимальный потенциал поглощения со стороны лесов и других экосистем, а также обеспечивая при этом стабильное и сбалансированное социально-экономическое развитие России. Кроме того, стратегия определяет направления и действия, направленные на получение низких выбросов парниковых газов к 2050 году.

Основной приоритет стратегии – выполнение задачи, обозначенной в Послании президента России Федеральному собранию 21 апреля.

В целях реализации мер по снижению выбросов парниковых газов, стратегия предусматривает:

- разработку и внедрение технологий, обеспечивающих сокращение выбросов парниковых газов и увеличение их поглощения;
- стимулирование применения экологически чистых технологий и повышение энергоэффективности;
- развитие инфраструктуры для возобновляемых источников энергии и повышения энергоэффективности зданий;
- поддержку лесного хозяйства и восстановление лесных массивов для увеличения поглощения парниковых газов;
- внедрение системы государственного учета и контроля выбросов парниковых газов.

До 2050 года стратегия также предусматривает:

- снижение выбросов парниковых газов в промышленности и энергетике;
- переход на альтернативные источники энергии;
- повышение энергоэффективности в строительстве;
- совершенствование системы налогообложения в соответствии с принципами устойчивого развития.

Если рассматривать социальные последствия проектов с высоким уровнем выбросов парниковых газов, важно отметить, что по данным Всемирного банка каждая тонна таких газов сокращает жизненный срок человека в сравнении с тем, если бы у него не было воздействия парниковых газов. Реализация проектов с высокими выбросами должна учитывать все аспекты влияния, включая экономические и социальные показатели. Существует ряд исследований о влиянии выбросов парниковых газов на социальную стоимость, также в ряде научных публикаций следующих авторов: Авалиани С. [3], Гераськин М. И. [2], Амеланг С. [14], Клементино Э. [15], Вагнер Г. [19].

Обзор реализованных объектов в России в 2023 году

Несмотря на происходящие процессы в мировой экономике, в Российской Федерации продолжается рост промышленного производства в следующих отраслях промышленности:

- химическая промышленность – 4;
- нефтяная отрасль – 1;
- горнодобывающая промышленность – 4;
- фармацевтика – 1.
- деревообрабатывающая промышленность – 1 и т.д.

По данным Росстата, индекс промышленного производства за 2023 год – 3,5%, обрабатывающий сектор – на уровне 7,5%. Рассмотрим примеры крупнейших промышленных предприятия, линий и цехов, введенных в эксплуатацию в 2023 году с инвестициями более 10 млрд рублей.

Март 2023 года, г. Санкт-Петербург – вторая очередь завода Фармасинтез-Норд, компания «Фармасинтез». Завод планируется реализовать в три очереди, объем инвестиций составит 13,8 млрд рублей.

Май 2023 года, Колыма, месторождение «Тэутэджак» – Горно-обоганительный комбинат, компания ООО «Рудник Тэутэджак». Объем инвестиций оценивается в 11 млрд рублей.

Июнь 2023 года, Пермский край, г. Губаха – завод по производству аммиака, карбамида и меламина, компания «Метафракс Кемикалс». На 2021 год стоимость инвестиций оценивалась в 85 млрд рублей.

Сентябрь 2023 года, Забайкальский край, п. Удокан – Горно-металлургический комбинат «Удокан», планируется реализовать вторую очередь в ближайшее время. Объем инвестиций в две очереди примерно 289 млрд рублей. Также в это время запустили фанерное производство под Вологдой в Грязовецком районе Вологодской области. Объем инвестиций составил 12,5 млрд рублей.

Аналогично в этом месяце в Омске на Омском НПЗ реализован новый комплекс первичной

Таблица 1. Задачи и основные участники.

№	Задачи	Основные участники
1	Организация процессов внутри проекта	Руководители проекта, руководители функций, QA&QC, ТДО
2	FEED	Инжиниринг, руководители проектов
3	EP	Инжиниринг, руководители проектов, материально-техническое обеспечение, контрактники, планирование и контроль
4	Работа с EP	Инжиниринг, руководители проектов,
5	Оценка EP	Инжиниринг, материально-техническое обеспечение, планирование и контроль
6	Подготовка контракта на EP	Инжиниринг, контрактники
7	Уточнение бюджетной оценки проекта	Планирование и контроль, Руководители проекта
8	Уточнение графика проекта	Планирование и контроль, Руководители проекта
9	Формирование перечня и сбор ИРД	Инжиниринг
10	Выполнение текущих поручений	Инжиниринг, планирование и контроль, эксплуатация
11	Изыскания, землеустройство	Инжиниринг

переработки нефти, компания «Газпром нефть».

Производительность комплекса – 8,4 млн тонн нефти, 1,2 млн тонн газового конденсата. Объем инвестиций в проект составил около 66 млрд руб.

Новый комплекс обеспечит более эффективную переработку, значительно снизив экологическую нагрузку на окружающую среду благодаря современным технологиям. Этот проект также способствует увеличению производства высококачественного топлива и продукции нефтехимии, что положительно скажется на экономике региона и будет способствовать созданию новых рабочих мест. Таким образом, «Газпром нефть» продолжает инвестировать в устойчивое развитие и модернизацию своих мощностей, соответствуя современным требованиям и стандартам.

Октябрь 2023 года, Магаданская область – золотоизвлекательная фабрика горно-обогатительного комбината «Павлик». В настоящее время инвестировано более 32 миллиардов рублей.

Амурская область – производство титаномагне-

титовых и ильменитовых концентратов, объем инвестиций – 18 млрд рублей.

Октябрь 2023 года, г. Норильск, Красноярский край – первая линия «Серной программы» на Надеждинском металлургическом заводе (НМЗ), группа компаний «Норникель». В данный проект инвестировано 120 млрд рублей.

Республика Чувашия, г. Новочебоксарск – завод по выпуску пероксида водорода, компания «Волжская перекись», общие инвестиции «Группы Оргсинтез» в новое высокотехнологичное производство составили 11 млрд рублей.

Стадии реализации крупных инвестиционных проектов

В настоящее время реализуются различные масштабные промышленные объекты с высоким выбросом парниковых газов. Если провести анализ и собрать данные по данным объектам, можно увидеть, что по данным объектам отсутствует следующая информация:

- данные в части выбросов парников газов;
- информация по мероприятиям, которые заложены в проектах;
- информация, которая планируется реализо-

- ваться в ходе реализации проектов;
- информация, которая планируется реализовать в момент жизненного цикла проектов.

В общепринятой мировой практике реализации крупных инвестиционных проектов существует пять стадий реализации EPC (инжиниринг, материально-техническое обеспечение, строительство) проектов (далее – проектов):

1. Инициация;
2. Планирование;
3. Исполнение;
4. Контроль сроков и стоимости;
5. Завершение проекта.

На этапе инициации проекта происходит формирование основной концепции. В этот период осуществляется подготовка к планированию и внедрению проекта. Важно сначала определить и утвердить задачи для проектной команды, а также убедиться в том, что успешное их выполнение приведет к необходимым результатам. На фазе инициации ведется множество обсуждений, согласований и исследований, связанных с целесообразностью будущего проекта. Организуются встречи с потенциальными поставщиками услуг в области инжиниринга, материально-технического обеспечения и строительства. Устанавливаются общие цели проекта. Достижение этих целей будет способствовать получению желаемых результатов для всех заинтересованных сторон.

Достигнутые соглашения документируются с зафиксированными основными тезисами и договоренностями в Уставе проекта. Этот документ является кратким, но формальным, и отражает суть проекта. Именно на его основе осуществляется дальнейшее планирование. Устав включает в себя такую информацию, как:

1. Цель и миссию проекта;
2. Преимущества реализации проекта;
3. Перечень возможных рисков;
4. Список партнёров и заинтересованных сторон.

В Уставе обязательно указываются преимуще-

ства реализации проекта для бизнеса. Это важно для того, чтобы все участники имели четкое представление о том, что усилия и затраты, которые будут вложены в проект, приведут к конкретным и измеримым результатам. Это также помогает сформировать мотивацию и вовлеченность команды.

Этап планирования продолжается созданием дорожной карты, базового графика проекта или подробного плана/графиков проекта. Эти документы детализируют действия каждого участника проектной команды и подрядчиков, что обеспечивает ясность в распределении обязанностей и задач. Важно, чтобы на этом этапе также были утверждены сметы, определяющие бюджетные рамки для ключевых работ, а также временные сроки их выполнения. Это позволяет избежать недоразумений в будущем и способствует более эффективному управлению ресурсами. На данной стадии утверждаются сметы и сроки выполнения ключевых работ.

На этапе планирования разрабатываются графики второго, третьего и четвертого уровня с выделением основных вех проекта с разбивкой на подвехи проекта для каждого направления проектной команды. Расширяется проектная команда с распределением функционала среди участников. Разрабатываются пошаговые инструкции, дорожные карты, функционал с указанием сроков. Рассчитывается достаточное количество ресурсов для выполнения всех ключевых вех, достижение механических готовностей проекта.

После составления графиков второго, третьего, четвертого уровней, обозначаются зоны ответственности, анализа рисков и шагов митигации рисков, проводятся стартовые совещания со всеми заинтересованными сторонами.

На стартовых совещаниях проводится обсуждение всех ключевых этапов проекта. Здесь выбираются необходимые инструменты для достижения поставленных задач. Основным результатом таких встреч должно стать четкое осознание каждым участником проектной команды своей роли, функций и уровня участия в проекте. Это

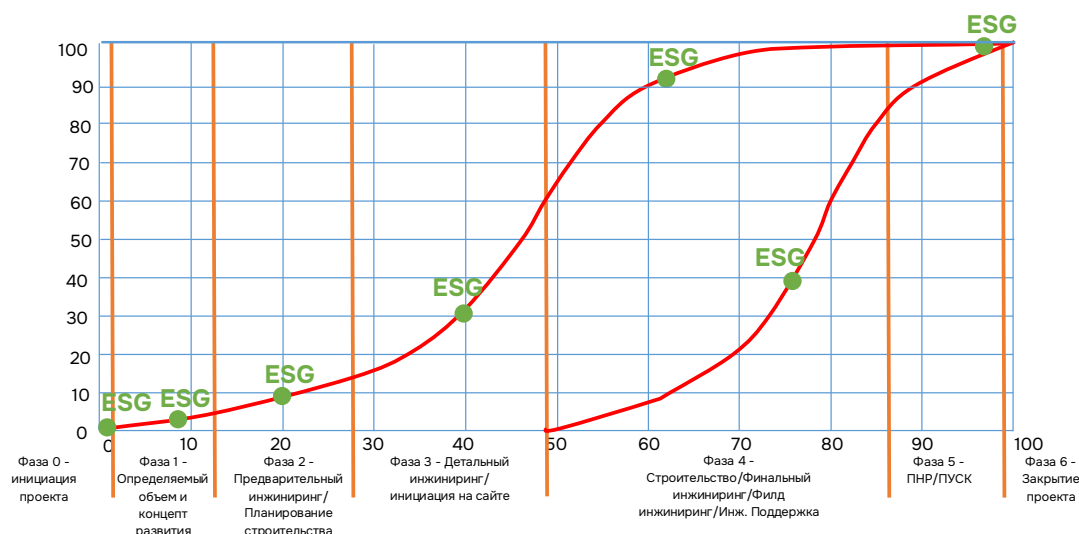


Рис. 1. Жизненный цикл проекта с учетом точек ESG. График составлен автором на основании открытых источников.

помогает создать ясную структуру взаимодействия, что, в свою очередь, способствует более эффективной работе всей команды и достижению общих целей проекта.

На этапе исполнения в задачу руководителя ЕРС проекта входит контроль выполнения всех этапов проекта по графикам проекта. Руководитель проекта организует рациональное распределение дополнительных ресурсов, распределяет поручения внутри проектной команды.

Контроль проекта начинается с самого момента его инициации, что является ключевым для успешного выполнения всех его задач. На этом этапе руководитель проекта должен обладать определенной гибкостью, позволяя адаптироваться к изменяющимся условиям. Все внесенные изменения должны быть обязательно согласованы с участниками команды и заказчиком. Для этого на проекте организуется совещания на уровне дисциплин, функций, руководителей функций, руководителями подрядных организаций с Заказчиком проекта на еженедельных, ежемесячных и квартальных основах. На данных совещаниях обсуждаются технические вопросы, организационные вопросы, отчеты, освоение, выполнение графика проекта, достижения ключевых вех проекта.

Финальная стадия проекта — это этап завершения. На этом этапе происходит подписание и проставление штампа «В производство работ» на выполненной документации, которая затем передается Заказчику или проектной команде, которая будет заниматься проектом в дальнейшем. Кроме того, осуществляется анализ ошибок, коллизий, изменений, корректировок и дополнений, что позволяет выявить ключевые моменты, требующие внимания. Важно подготовить список выученных уроков, чтобы избежать повторения подобных проблем в будущих проектах.

Эта информация будет особенно полезна для проектной команды, поскольку выученные уроки помогают улучшить процессы и подходы в последующей работе. Результаты проекта и достигнутый успех предоставляются Заказчику, руководителям и другим заинтересованным сторонам, что обеспечивает прозрачность и информированность всех участников проекта. Вся сопутствующая документация в конечном итоге направляется в архив, где она будет храниться для последующего использования и анализа.

Исходя из полученного опыта в части реализации крупных ЕРС проектов, приходим к выводу, что каждую стадию проекта можно расширять

и добавлять активности в части реализации следующих мер:

- уменьшение выброса парниковых газов;
- учета выброса парниковых газов;
- реализации мероприятий по уменьшению выбросов парниковых газов;
- выполнение социальных мероприятий;
- выполнение природоохранных мероприятий

(восстановление лесов, очистка русла рек, восстановление канализационных очистных сооружений).

Мировые практики в части реализации проектов

В мировой практике также есть и другое деление жизненного этапа проекта, выделяют семь фаз проекта (рис. 1).

Таблица 2. Основные шаги EPC-проекта.

	ESG №	Риски	Сроки	Стоимость	При стоимости 1%
Фаза 0 – инициация проекта	ESG0	Отсутствуют	Нет влияния	Нет влияния	0,10%
Фаза 1 – Определяемый объем и концепт развития	ESG1	Увеличение объемов работ	Требуется дополнительное время для включения объемов работ	Необходимо оценить стоимость, заложить дополнительные расходы на ESG	0,20%
Фаза 2 – Предварительный инжиниринг/Планирование строительства	ESG2	Возможность исключения из проекта, как не самый важный момент проекта	Требуется заложить время на выполнения работ по ESG в части инжиниринга, МТО и СМР	Финансирование заложенных технических решений, выбор СМР Подрядчика	0,60%
Фаза 3 – Детальный инжиниринг/инициация на сайте	ESG3	Плохой контроль за реализацией	Возможность смещения сроков реализации	Реализация на площадке строительства, финансирование СМР	0,03%
Фаза 4 – Строительство/Финальный инжиниринг/Филд инжиниринг/Инж. Поддержка СМР	ESG4	Отсутствие компетенций при реализации	Возможность смещения сроков реализации	Финансирование инжиниринга для закрытия выполненных работ	0,03%
Фаза 5 – ПНР/ПУСК	ESG5	Отсутствие компетенций по ПНР	Возможность смещения сроков при ПНР	Финансирование ПНР/ПУСКА	0,05%
Фаза 6 – Закрытие проекта	ESG6	Отсутствуют	Нет влияния	Нет влияния	
Итого	1%				

Примечание: Процент принят экспертной оценкой по бенч-маркам проектов, которые реализованы и находятся в стадии реализации.

Рассмотрев вышеуказанные цели проекта, задачи проекта, s-кривые проекта видим, что на каждой стадии можно добавить основные инструменты по контролю выбросов парниковых газов, по компенсирующим мероприятиям по выбросам парниковых газов, по улавливанию парниковых газов и последующим захоронениям, мероприятия в части ESG, социальных гарантий, природоохранных мероприятий.

Фаза 0 – начало проекта, начинается инициация, на данной стадии не все задумываются об экологической составляющей и что можно внести в проект в части сохранения окружающей среды, внести общий вклад в уменьшение глобальной температуры. Но на данном этапе уже необходимо заложить базовые направления ESG-повестки. Отметим зеленой точкой ESG на каждой фазе реализации жизненного цикла проекта.

Фаза 1 – ключевые объемы работ, на данной стадии проекта предлагается включать основные направления в части ESG, дополнительная посадка зеленой массы, строительство жилья для персонала, улавливание и захоронения CO₂.

Фаза 2 – включение в техническое задание по проекту основных метрик по ESG, оценка представленных предложений в части ESG, выбор наиболее оптимальных технических решений в части CAPEX, OPEX и возможности реализации и эксплуатации.

Фаза 3 – на выполнение рабочей документации, выбор максимально энергоэффективных решений и технологий, использования самых современных технологий.

Фаза 4 – контроль применяемых энергоэффективных технических решений, контроль за применяемыми материалами и оборудованием, чтобы строительный Подрядчик не заменил на менее эффективные и дешевые технические решения для оптимизации своих затрат на реализации проекта.

Фаза 5 – заключительная фаза по ПНР, чтобы энергоэффективные решения не были выведены

из строя, как лишние звенья цепочки, влияющие на запуск основной технологии проекта.

Фаза 6 – получение документов по проекту в части ESG, какой класс AAA или BBB, получение расчета в части процентной составляющей CO₂ на тонну выпускаемой продукции.

Для прослеживания всех шагов по ESG пронумеруем каждый этап и получим следующие метрики ESG0, ESG1, ESG2, ..., ESG5.

Сведем в таблицу и оценим, какой процент от проекта составляет каждый шаг или определим экспертным методом процент мероприятий, проставим риски, влияние на график реализации проекта, влияние на стоимость проекта (табл. 2).

По информации, предоставленной аналитическим центром при правительстве России, в 2021 году наша страна произвела более 1,5 миллиарда тонн углекислого газа. В то же время российские леса поглотили 395 миллионов тонн углерода, что соответствует примерно 1,5 миллиарда тонн CO₂. Таким образом, объем выбросов углекислого газа равен объему, который удалось переработать.

Для того чтобы поглотить одну тонну углерода, необходимо около 2,5 гектара леса. Учитывая стоимость аренды участка и расходы на его обслуживание, себестоимость переработки одной тонны углерода в 2021 году составила 207 рублей.

Стоимость лесовосстановления 100 га – 20 732 500 рублей с учетом ухода за лесными насаждениями в течение трех лет. Стоимость принята из открытых источников.

Дом.РФ представил данные о средней стоимости строительства одного квадратного метра жилья в различных регионах России. В Краснодарском крае эта стоимость составляет 52,1 тысячи рублей. Однако эксперты полагают, что эти цифры сильно занижены, и реальная средняя стоимость строительства одного квадратного метра может достигать 80 тысяч рублей.

С учетом распределения 33 м² на 1500 чел

Таблица 3. Процентная составляющая стоимости жилья от стоимости проекта 100 млрд руб. и 1 трлн руб., при определенной площади проекта.

Площадь застройки, га	Количество обслуживающего персонала, чел.	Стоимость жилого фонда, млрд руб.	% от стоимости проекта 100 млрд руб.	% от стоимости проекта 1 трлн руб.
250	1500	3,96	3,96	0,396
350	2000	5,28	5,28	0,528
500	3000	7,92	7,92	0,792

Источник: Информация принята из открытых источников.

Таблица 4. Процентная составляющая стоимости лесовосстановления от стоимости проекта 100 млрд руб. и 1 трлн руб., при определенной площади проекта.

Площадь застройки, га	Стоимость лесовосстановления, руб. за три года	Сколько поглощается CO ₂ , тонн/год	% от основных выбросов	% от стоимости проекта 100 млрд руб.	% от стоимости проекта 1 трлн руб.
250	51 831 250	100	0,01	0,052	0,005
350	72 563 750	140	0,014	0,073	0,007
500	103 662 500	200	0,02	0,104	0,01

Источник: Информация принята из открытых источников.

получаем инвестиции в ЖК порядка 3,96 млрд руб. (39,6 млн долларов).

Если рассматривать базовые площади, которые планируется застраивать при реализации крупных инвестиционных объектов, то этот порядок следующий: 250 га, 350 га, 500 га, при этом возьмем обслуживающий персонал по экспертной оценке, которому необходимо предоставить жилье: 1500, 2000 и 3000 человек соответственно.

Сведем в табличные данные и проведем оценку с учетом мероприятий по ESG (табл. 3, 4, 5).

С учетом вышеуказанной таблицы выполним предварительный анализ возможности учета данных затрат при жизненном цикле проекта (проектов) – рис. 2.

Заключение

1. Рассмотрен жизненный цикл проекта, отмечены основные точки ESG, разбиты по фазам проекта.
2. Рассчитана стоимость определенных мероприятий по ESG и определено, что данные

мероприятия влияют незначительно, но дают общий вклад в повестку сохранения окружающей среды и улучшения социальной политики компании.

3. Оценивая жизненный цикл проекта, шаги реализации проекта выявлена возможность включения ESG-мероприятий на всех этапах, что необходимо формализовать в управлении проекта и сделать уже основополагающим при реализации проектов стоимостью от 1000 трлн рублей и более с высоким выбросом CO₂.
4. Стоимость мероприятий по ЖК составляет от 3,96% до 7,92% при стоимости 100 млрд руб., значительный процент в стоимости проекта, и от 0,39% до 0,79% при стоимости проекта 1 трлн руб., стоимость мероприятий по лесовосстановлению от 0,05% до 0,1%, что незначительно влияет на общую стоимость проекта. С учетом данных необходимо акцентировать внимание на этих мероприятиях при проектном финансировании и включать их как основные мероприятия в зеленой составляющей проекта.

Таблица 5. Оценка потребления CO₂ в периоде жизненного цикла проекта.

Площадь застройки, га	Стоимость лесовосстановления, руб. за три года	Сколько поглощается CO ₂ , тонн/год	% от основных выбросов	% от основных выбросов за 10 лет	% от основных выбросов за 20 лет
250	51 831 250	100	0,01	0,1	0,2
350	72 563 750	140	0,014	0,14	0,28
500	103 662 500	200	0,02	0,2	0,4

Источник: Информация принята из открытых источников.

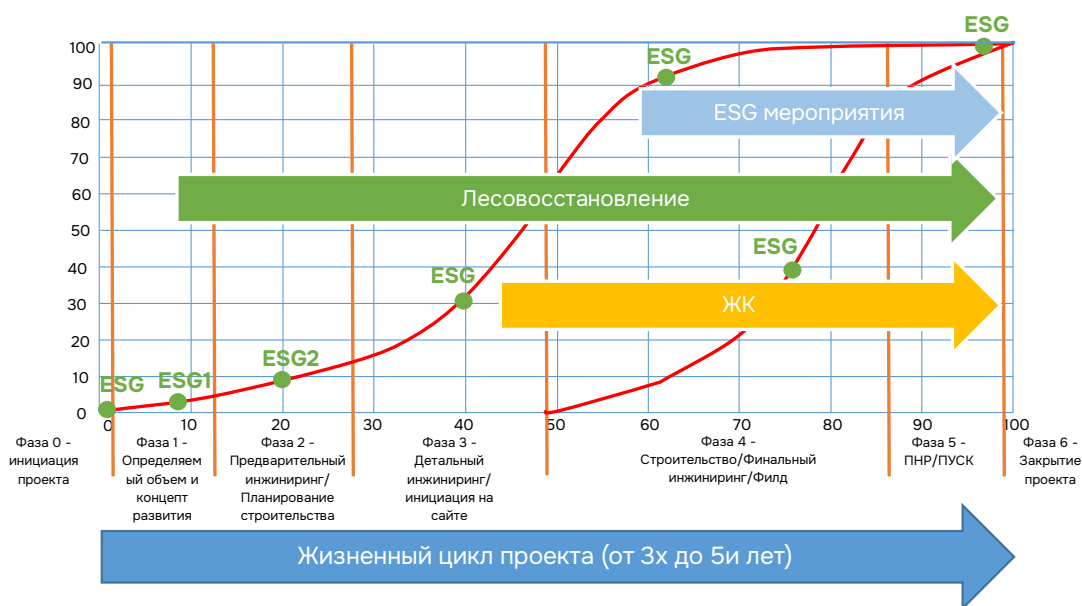


Рис. 2. Жизненный цикл проекта с учетом точек ESG и планируемых мероприятиям. График составлен автором на основании открытых источников.

Библиографический список

1. «Климатическая доктрина РФ», утвержденная распоряжением Президента РФ от 17 декабря 2009 года № 861-рп.
2. Гераськин М. И. Моделирование и прогнозирование экономического роста предприятий нефтехимического и торгового секторов экономики РФ // Вестник Самарского государственного университета. Серия Экономика и управление. – 2015. – 9–2(131). – С. 180–191.
3. Дополнительные выгоды от снижения выбросов парниковых газов в России / С. Авалиани [и др.] // Жизнь в атмосфере парниковых газов. – 2009. – С. 3–6.
4. Завалеев И., Куприянова М. Выбросы парниковых газов и их взаимосвязь с выработкой энергии // Журнал СОК. – 2019. – № 9. – С. 82–89.
5. Лубская Е. В. Перспективы создания региональных цепочек добавленной стоимости в нефтехимической отрасли на территории ЕАЭС // Российское предпринимательство. – 2017. – Т. 18, № 6. – С. 1039–1048.
6. Мочалин Д. С., Ищенко М. М. Влияние выбросов парникового газа на стоимость реализации проекта сооружения промышленного предприятия // Экономика, предпринимательство и право. – 2023. – Т. 13, № 11. – DOI: [10.18334/ep.13.11.119717](https://doi.org/10.18334/ep.13.11.119717).
7. Мочалин Д. С., Ищенко М. М., Смирнов С. В. Обработка данных, математическая статистика. Расчет парниковых газов от энергетической деятельности предприятий // Национальная ассоциация ученых (НАУ). Серия: технические науки. – 2023. – Т. 1, № 87. – С. 32–40.
8. Мочалин Д. С., Ищенко М. М., Смирнов С. В. Применение сухой градирни (АВО) системы

- охлаждающей воды на газохимическом комплексе // Восточно Европейский научный журнал. – 2022. – 8 (84). – С. 29–33.
9. Пять способов уменьшить свой экологический след. – URL: <https://plus-one.ru/manual/2021/06/02/pyat-sposobov-umenshit-svoy-ekologicheskii-sled> (дата обр. 01.04.2023).
 10. Распоряжение Правительства РФ от 29 октября 2021 г. № 3052-р «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития РФ с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 г.» – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/402894476>.
 11. РБК публикации по проектам. – URL: <https://www.rbc.ru> (дата обр. 01.10.2023).
 12. Статистические сборники «Россия в цифрах» / Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/12993> (дата обр. 10.08.2023).
 13. Федеральный закон от 2 июля 2021 года № 296-ФЗ «Об ограничении выбросов парниковых газов». (последняя редакция). – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_388992 (дата обр. 01.10.2023).
 14. *Amelang S., Wehrmann B.* One Tonne of CO₂ Causes 180 Euros Damages. RWE Europe's Worst Polluter. Germany's Federal Environment Agency (UBA), 20 Nov 2018.
 15. *Clementino E., Perkins R.* How Do Companies Respond to Environmental, Social and Governance (ESG) Ratings. // *Journal of Business Ethics.* – 2021. – Vol. 171. – P. 379–397.
 16. EU Carbon Permits / Trading Economics. – URL: <https://tradingeconomics.com/commodity/carbon> (visited on 10/20/2023).
 17. *Nordhaus W. D.* Revisiting the social cost of carbon // *Proceedings of the National Academy of Sciences.* – 2017. – Vol. 114, no. 7. – P. 1518–1523.
 18. *Stern N.* Key Elements of a Global Deal on Climate Change / The London School of Economics, Political Science. – 2008.
 19. *Wagner G.* The True Price of Carbon / Project Syndicate, 28 Feb 2020.
 20. Weak Growth and a Cost-of-Living Crisis in Emerging Europe and Central Asia Region / World Bank Group. – URL: <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2023/04/06/weak-growth-and-a-cost-of-living-crisis-in-emerging-europe-and-central-asia-region>.