

12+

ВИКТОР НИКОЛАЕВИЧ ПОТЕХИН

**ПОДГОТОВКА КАДРОВ
КОМПАНИЙ БУДУЩЕГО**

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЦИКЛЫ



Виктор Потехин

**Подготовка кадров Компаний
Будущего. Технологические циклы**

«Издательские решения»

Потехин В. Н.

Подготовка кадров Компаний Будущего. Технологические циклы /
В. Н. Потехин — «Издательские решения»,

Эта книга адресована руководителям, собственникам и стратегам, которые сознательно выстраивают организации нового типа уже сегодня. В эпоху ускоряющихся технологических циклов ключевым активом компании становятся люди. Именно от качества их подготовки, способности к обучению и когнитивной гибкости зависит, сможет ли организация выжить, масштабироваться или возглавить отраслевой сдвиг. Если вы строите Компанию Будущего — эта книга станет для вас системой координат и набором рабочих инструментов.

© Потехин В. Н.

© Издательские решения

Содержание

Вместо введения	6
Технологический цикл	7
Что лежит в основе прогресса и развития?	7
Технологический цикл	8
Фаза 1 «Освоение и внедрение новой научно-технической идеи»	12
Фаза 2 «Расширение и тиражирование сферы применения новой научно-технической идеи»	13
Фаза 3 «Модернизация применения научно-технической идеи»	14
Фаза 4 «Потенциал исчерпан, модернизация неэффективна, необходим переход к более прогрессивной научно-технической идее»	15
Значение технологического цикла — цикла обновления научно-технической, организационной или социальной идеи	17
Конец ознакомительного фрагмента.	18

Подготовка кадров Компаний Будущего Технологические циклы

Виктор Николаевич Потехин

© Виктор Николаевич Потехин, 2026

ISBN 978-5-0070-3718-1

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

Вместо введения

В эпоху, когда технологические циклы сжимаются до 7—10 лет, а рынки меняются быстрее, чем обновляются должностные инструкции, подготовка кадров перестала быть функцией HR. Она стала главным стратегическим рычагом выживания, устойчивости и технологического суверенитета.

В книге, которую вы держите в руках, рассматриваются в основном теоретические аспекты подготовки кадров для Компаний Будущего — архитектура технологических циклов. Теория здесь — не абстракция, а фундамент. Без понимания логики циклов, без осознания того, что человеческий капитал превращается в инновационный мультипликатор или в технологический долг, без понимания характер подходов в подготовке кадров, любые чек-листы и цифровые платформы рискуют стать «косметикой» поверх устаревшей системы. Теория задаёт правильные вопросы. Практика — находит на них ответы.

Базовая модель архитектурного строения технологических циклов, на которой построена эта работа, была разработана моим отцом — доктором экономических наук, профессором Николаем Алексеевичем Потехиным. Его концепция стала тем интеллектуальным фундаментом, который мы развиваем и адаптируем к реалиям ускоренных технологических сдвигов.

Именно поэтому данный раздел служит смысловым фундаментом для четырёх последующих книг, каждая из которых посвящена конкретной фазе технологического цикла. Там вы найдёте не рассуждения, а рабочие инструменты и кейсы с фокусом на кадровые решения. Но без этого введения они останутся набором механических действий, лишённых стратегического компаса и смысла.

Читайте эту часть не как учебник, а как систему координат. Она поможет вам выстроить архитектуру подготовки кадров, в которой люди не «догоняют» прогресс, а задают его ритм.

А главное — она напомнит: Компании Будущего создаются не патентами и не оборудованием, а людьми, которые умеют учиться, разучивать и переучиваться в темпе меняющегося мира.

Технологический цикл

Что лежит в основе прогресса и развития?

Подлинный прогресс или развитие — будь то в экономике, науке, производстве или обществе — никогда не начинается с нового оборудования, программного обеспечения, инновационных решений или даже технологий как таковых. Эти элементы являются лишь внешними проявлениями, «упаковкой» или инструментами реализации чего-то более фундаментального. Они являются лишь следствием, а не причиной.

Истинным двигателем прогресса является трансформация — обновление самой идеи, лежащей в основе того, как мы взаимодействуем с миром. Эта идея формирует три фундаментальных аспекта человеческой деятельности: науку, управление и общество.

Во-первых, то мы понимаем природу — основа научного знания. Прогресс начинается не с изобретения нового прибора, а с открытия нового закона, новой модели реальности. Например, переход от классической физики к квантовой механике не просто расширил наши знания, он полностью изменил представление о том, как устроена материя и информация. На этой основе сегодня рождаются квантовые компьютеры, способные решать задачи, недоступные даже самым мощным суперкомпьютерам. Это не эволюция, это смена парадигмы.

Во-вторых, то, как мы организуем труд и взаимодействие — основа управления. Раньше считалось, что порядок возможен только через жёсткую иерархию: решения сверху, исполнение снизу. Сегодня же всё больше компаний строят работу вокруг гибких, самоорганизующихся команд, где ответственность за результат разделяют все участники процесса. Такая модель не просто ускоряет принятие решений, она меняет саму природу управления и сотрудничества, делая её более адаптивной, творческой и ориентированной на ценность для клиента.

В-третьих, то, как мы определяем ценности и цели — основа общественного развития. Долгое время главной целью бизнеса считалась максимизация прибыли любой ценой. Сегодня эта установка уступает место принципу устойчивого развития: прибыль возможна только в системе, которая сохраняет природные ресурсы, заботится о здоровье людей и поддерживает социальную справедливость. ESG-подход [1], экономика замкнутого цикла, ответственное потребление — всё это не маркетинговые тренды, а проявления новой социальной идеи, которая переопределяет смысл экономической деятельности.

Именно такая новая научно-техническая, организационная или социальная идея [2] становится точкой отсчёта целого технологического цикла (научно-технического цикла, цикла развития научно-технической идеи) [3]. Она запускает цепную реакцию: сначала — пробные эксперименты и пилотные проекты и запуски (Фаза 1), затем — массовое внедрение и тиражирование (Фаза 2), далее — постепенная модернизация и оптимизация (Фаза 3), и, наконец, — исчерпание потенциала и необходимость перехода к ещё более передовой идее (Фаза 4). Эта цепная реакция, именуемая технологическим циклом, не заканчивается и начинается снова.

Ключевой момент здесь — это обновление самой идеи, а не её внешняя «упаковка». Покупка современного оборудования без изменения лежащих в основе принципов организации труда или ценностей компании не приводит к настоящему прогрессу. Напротив, это создаёт иллюзию движения, за которой скрывается застой.

Поэтому качественный скачок возможен только тогда, когда общество, компания или даже отдельный коллектив готовы переосмыслить свои базовые убеждения о том, как устроен мир, как люди могут эффективно работать вместе и ради чего вообще стоит развивать технологии. Именно в этом переосмыслении рождается будущее.

Технологический цикл

Технологический цикл — это закономерная последовательность этапов (фаз), через которые проходит любая научно-техническая, организационная или социальная идея: от её зарождения до полного исчерпания потенциала и замены более прогрессивной идеей. Этот цикл лежит в основе не только промышленного роста, но и эволюции общества, культуры и качества жизни.

Технологический цикл — это не просто хронология смены фаз научно-технической идеи, а фундаментальный ритм прогресса, по которому пульсирует развитие цивилизации.

Цикл не является линейным «жизненным путём к закату». Это спираль развития: завершение одного цикла создаёт условия для запуска следующего, более совершенного и так далее.

Технологический цикл — не маршрут с чётким стартом и финишем. Это непрерывная спираль, где каждый виток не заменяет предыдущий, а накладывается на него, запуская следующий ещё до того, как старый исчерпал себя. Смена парадигм перестала быть кризисным событием, случающимся раз в десятилетия. Сегодня это постоянный ритм: новые идеи рождаются, тиражируются, оптимизируются и планомерно выводятся непрерывным потоком. И цикл повторяется заново.

Ключевая истину, которую необходимо осознать: технологический цикл — это не стихийная сила и не неизбежная судьба. Это управляемый процесс. Его траектория, длительность, глубина кризисов при фазовых переходах и итоговые социально-экономические результаты определяются не внешними «объективными законами», а совокупностью стратегических решений, институциональных механизмов и архитектуры человеческого капитала. Управлять циклом — значит не подстраиваться под его волны, а формировать их.

Управление этим процессом — главная задача стратегического лидерства на уровне компании, отрасли и государства. Лидер должен не просто реагировать на изменения, а предвидеть смену фаз, перераспределяя ресурсы с уходящих технологий на потенциал новых, удерживая баланс между текущей эффективностью и будущей релевантностью.

Цикл состоит из четырёх фаз, каждая из которых имеет свою логику, задачи, сроки, риски и стратегические приоритеты. Они (фазы) рассматриваются нами ниже.

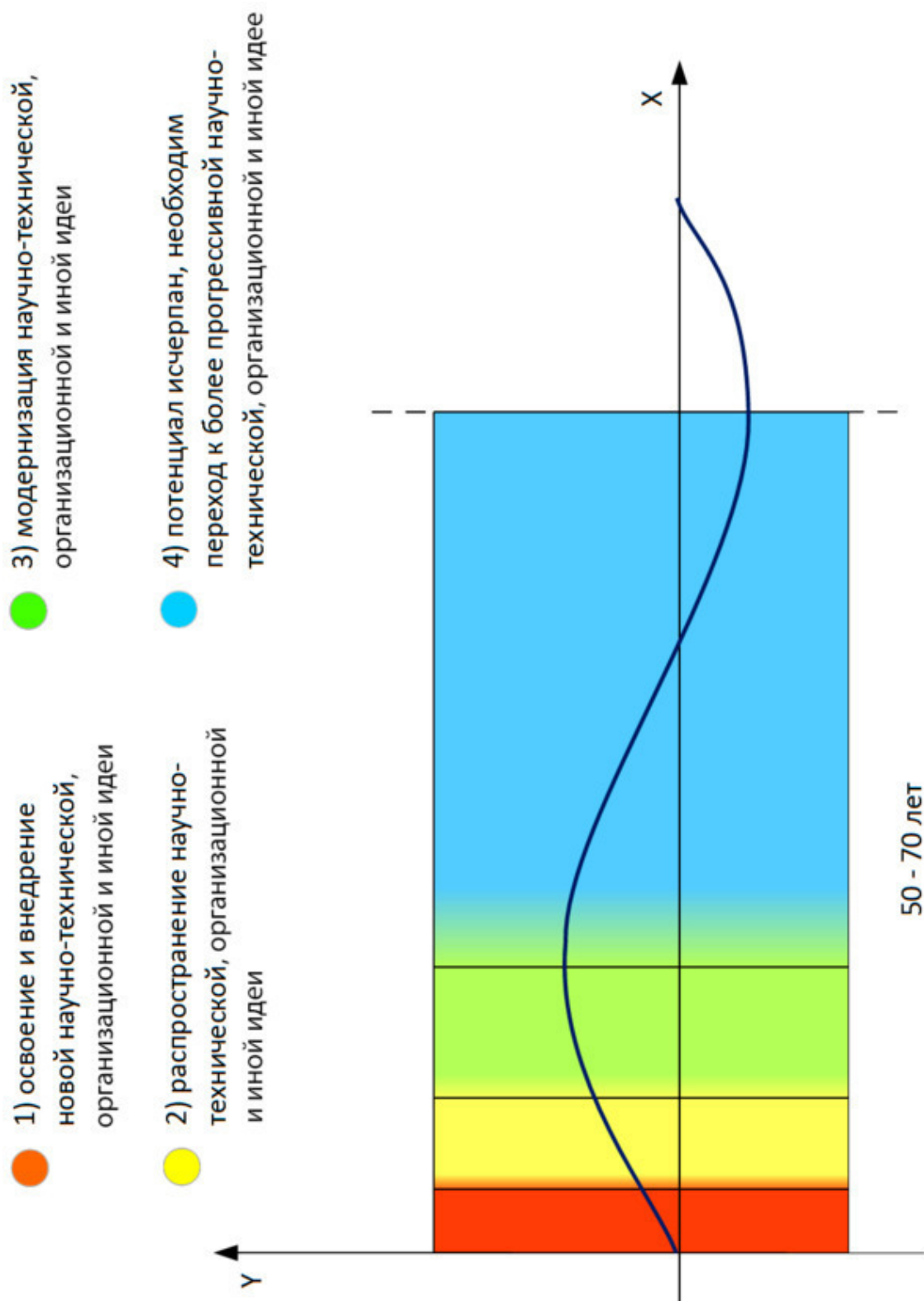


Рис. 1. Технологический цикл при экстенсивном способе производства (модель пассивного следования за технологией)

Ось X — время, фазы и цикл развития, ось Y — благосостояние и доходы трудящихся, компаний и государства.

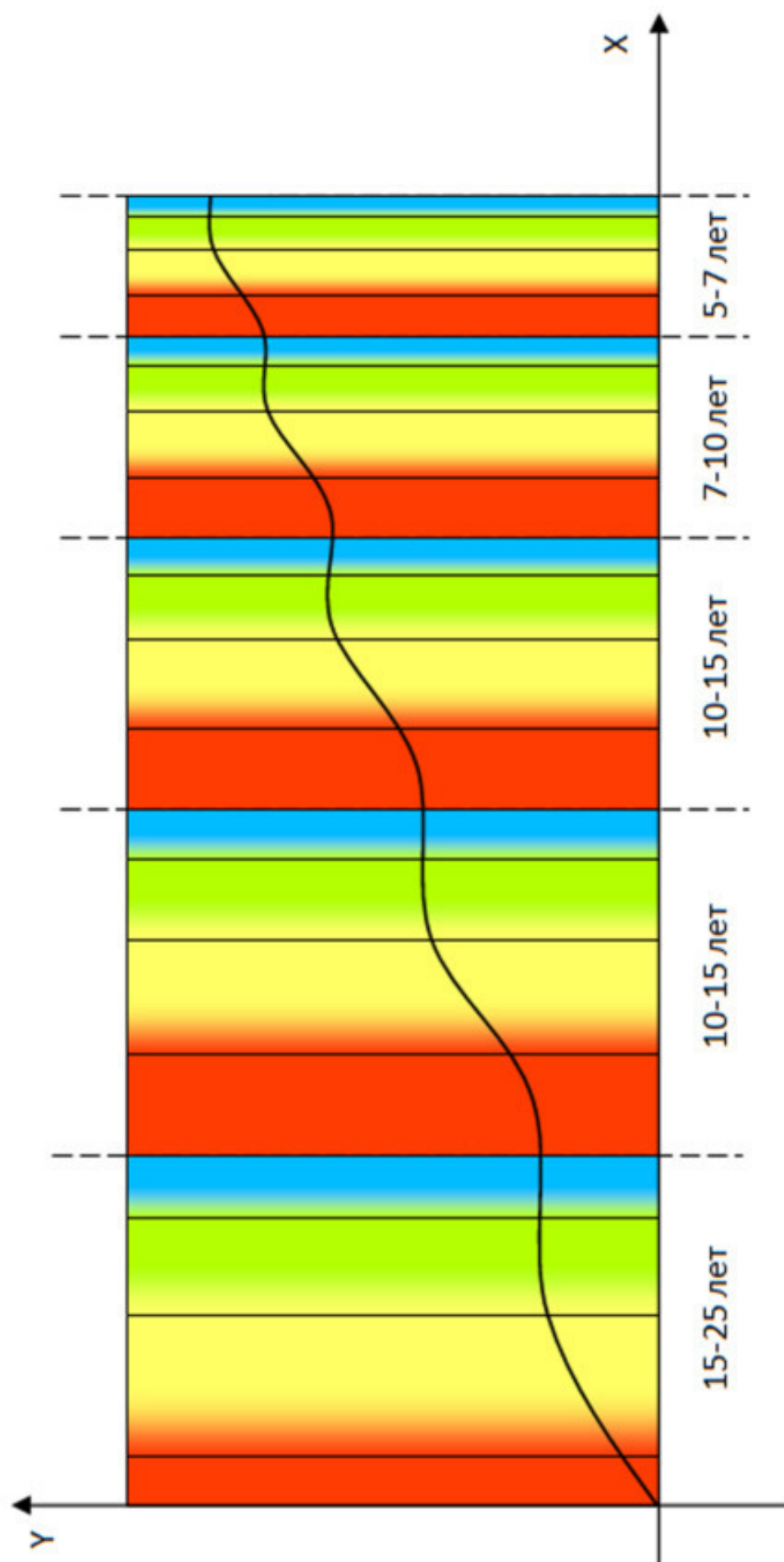


Рис. 2. Технологический цикл при интенсивном и инновационном способах производства (модель проактивного управления)

Ось X — время, фазы и цикл развития, ось Y — благосостояние и доходы трудящихся, компаний и государства.

Различия на графиках наглядно демонстрируют результат управления циклом: на Рис. 1 цикл растянут, амплитуда роста сглажена, а переходы между фазами сопровождаются структурными кризисами, потерей рабочих мест и снижением доходов. Это модель пассивного следования за технологией, где организация и общество лишь «переживают» цикл.

На Рис. 2 цикл сжат, траектория роста устойчива, а фазовые переходы управляемы и сопровождаются повышением производительности, доходов и качества жизни. Это результат активного формирования технологического ландшафта через проактивное управление кадрами, инвестициями и институтами.

В современном контексте длительность фаз неуклонно сокращается: если в индустриальную эпоху в условиях экстенсивного способа производства цикл занимал 50—70 лет (совпадал с длинными волнами Н.Д. Кондратьева), то в условиях цифровой, ИИ и биотехнологической революции — при интенсивном и инновационном способах производства — он сжимается до 7—10, 10—15 лет. Это требует перехода от реактивного планирования к проактивному управлению переходами.

Управление технологическим циклом становится не опцией, а условием выживания и лидерства. Организации и государства, которые осваивают эту компетенцию, не догоняют прогресс — они задают его ритм, превращая спираль развития из исторической неизбежности в управляемый трамплин к следующему технологическому укладу.

Организация, которая рассматривает цикл как «разовый переход», обречена на реактивное управление и структурные разрывы. Лидерство принадлежит тем, кто строит архитектуру для постоянного обновления.

Фаза 1 «Освоение и внедрение новой научно-технической идеи»

Фаза 1 «Освоение и внедрение новой научно-технической идеи» — это стартовая точка технологического цикла, где технология существует только в виде гипотезы, прототипа или лабораторной разработки. Она ещё не стандартизирована, не сертифицирована, не описана в учебниках. Здесь нет карт, компасов и проторенных дорог — только интуиция, эксперимент и жажда открытия. На этом этапе знания приходится создавать заново.

Характеристики Фазы 1:

- высокая неопределённость, отсутствие стандартов, учебных программ, рынка труда;
- значительные затраты на исследования, эксперименты, создание кадров «с нуля»;
- социально-экономический эффект ещё не проявлен, но закладывается фундамент будущего.

Стратегическая цель на данном этапе — превратить идею в рабочий, воспроизводимый процесс, доказать его техническую и экономическую состоятельность.

Главный риск Фазы 1 — не технический, а поведенческий: команда может застрять в поиске «идеального решения» вместо создания «достаточно рабочего прототипа», что затягивает цикл и истощает ресурсы.

В этой фазе побеждает не тот, у кого больше ресурсов, а тот, кто быстрее учится. Скорость итераций «построил-проверил-исправил» важнее совершенства первоначального плана. Ключевой актив — не оборудование, а когнитивная гибкость команды.

Пример: Первые компьютеры в 1940-х гг. были громоздкие и дорогие, требовали уникальных специалистов. Эффект был нулевой для масс, но именно здесь зародилась цифровая эра. Успех обеспечивался не только инженерным талантом, но и созданием первых «кросс-дисциплинарных ячеек», где математики, физики и техники совместно преодолевали терминологические и методологические разрывы. Именно на этом этапе были заложены принципы модульной архитектуры и человеко-машинного взаимодействия, которые десятилетия спустя стали стандартом отрасли.

Фаза 2 «Расширение и тиражирование сферы применения новой научно-технической идеи»

В Фазе 2 «Расширение и тиражирование сферы применения новой научно-технической идеи» технология уже доказала свою работоспособность. Теперь задача вывести её за пределы пилотного проекта или запуска: на новые заводы, в другие продукты, регионы, отрасли.

Характеристики Фазы 2:

- мультипликативный эффект в сфере производства, управления и потребления;
- резкий рост производительности труда, эффективности, качества жизни;
- снижение удельных затрат за счёт стандартизации и обучения;
- формирование новых рынков, профессий, институтов.

Стратегическая цель на данном этапе — обеспечить быстрое, качественное и экономически эффективное тиражирование, сохранив контроль над качеством и скоростью.

Ключевой вызов здесь — сохранение качества при кратном росте объёмов. Стратегический приоритет на данном этапе смещается с «доказательства работоспособности» на «доказательство воспроизводимости». Успех определяется не уникальностью продукта, а способностью организации тиражировать его без потери эффективности и качества.

Это фаза «золотой лихорадки», где выигрывает тот, кто строит лучшие логистические и образовательные рельсы. Технология перестаёт быть чудом и становится утилитарным инструментом, проникающим в каждый дом и бизнес-процесс.

Пример: Появление персональных компьютеров в 1980—1990-х гг., миллионы пользователей компьютеров, рост офисной продуктивности, рождение IT-индустрии. Эта фаза стала возможной благодаря одновременному развитию трёх инфраструктур: аппаратной (массовое производство чипов), программной (стандартизация ОС и форматов данных) и кадровой (внедрение компьютерной грамотности в образовательные и корпоративные стандарты). Без синхронизации этих элементов тиражирование осталось бы фрагментарным, дорогим и экономически неустойчивым.

Фаза 3 «Модернизация применения научно-технической идеи»

В Фазе 3 «Модернизация применения научно-технической идеи» технология достигает пика своей зрелости: стабильна, прибыльна, доверие рынка высоко. Однако именно здесь начинается скрытое старение. Дальнейшие улучшения дают всё меньший эффект. Но именно здесь, под маской стабильности, зреет кризис.

Характеристики Фазы 3:

- темпы роста замедляются;
- увеличение затрат даёт всё меньший эффект (закон убывающей отдачи);
- возникает иллюзия «вечной стабильности».

Стратегическая цель на данном этапе — использовать стабильность для накопления ресурсов (финансовых, интеллектуальных и кадровых), чтобы обеспечить плавный переход к следующему циклу.

Фаза 3 — это период «оптимизационного плато», где рост обеспечивается не прорывами, а инкрементальными улучшениями: снижение себестоимости, автоматизация рутинных операций, выход на новые географические рынки. Однако именно здесь возникает стратегическая слепота: финансовые метрики остаются высокими, маскируя наступление упадка.

Самый опасный враг в Фазе 3 — не конкурент, а самодовольство. Компания начинает оптимизировать то, что скоро должно быть заменено, тратя лучшие умы на полировку уходящей реальности.

Пример: Совершенствование печатных машинок в 1960—1970-х гг.: новые клавиши, ленты, скорости и т.д., но суть оставалась прежней. Производители достигли инженерного совершенства в механике, но проигнорировали сдвиг в логике коммуникации: от физического носителя к цифровому. Оптимизация уходящей технологии создала иллюзию устойчивости, тогда как реальная ценность уже мигрировала в электронные редакторы и системы хранения данных, что сделало отрасль крайне уязвимой при появлении персональных компьютеров.

Фаза 4 «Потенциал исчерпан, модернизация неэффективна, необходим переход к более прогрессивной научно-технической идее»

В Фазе 4 «Потенциал исчерпан, модернизация неэффективна, необходим переход к более прогрессивной научно-технической идее» технология больше не генерирует рост. Она больше не драйвер роста, а балласт. Любые попытки её модернизации становятся экономически нецелесообразными и убыточными. Рынок уходит, оборудование морально устаревает, клиенты требуют нового.

Характеристики Фазы 4:

- рост издержек, падение производительности, ухудшение качества жизни;
- любые «модернизации» дают отрицательный эффект;
- общество «застывает» в устаревшей парадигме.

Стратегическая цель на данном этапе — осознанно завершить один цикл и запустить следующий, сохранив корпоративную память, лояльность и суверенитет.

Это фаза структурного перехода, где экономическая логика уступает место логике выживания и перерождения. Модернизация становится не просто неэффективной, но и контрпродуктивной: каждый вложенный рубль генерирует отрицательную отдачу из-за несовместимости устаревшей архитектуры с новыми рыночными, регуляторными или экологическими требованиями. Главный актив смещается от оборудования и патентов к человеческому капиталу, стратегический фокус — не на спасении старого, а на управляемом завершении текущего цикла.

Ошибка Фазы 4 — попытка «дожать» цикл до нуля вместо осознанного завершения и перехода к более прогрессивной научно-технической идее.

Это фаза высшего пилотажа управления. Здесь нельзя просто «закрыть завод». Нужно провести трансформацию сознания, переквалифицировать кадры и сохранить корпоративную ДНК, чтобы она проросла в новой технологической почве.

Пример: Использование перьев и чернил в эпоху цифровой коммуникации — не просто неэффективно, а контрпродуктивно. В современном контексте это метафора любой отрасли, пытающейся оптимизировать физический носитель в мире цифровых потоков: бумажные архивы или облачные базы данных, аналоговые счётчики или IoT-сети, ручная логистика или алгоритмическая маршрутизация.

Фазу 4 нельзя «перепрыгнуть» — её можно только грамотно пройти, превратив завершение в трамплин для следующего витка спирали.

Таблица 1. Динамика спирали

Фаза	Ключевой вопрос	Роль лидера	Главный риск
1. Зарождение	«Работает ли это?»	Визионер, Архитектор	Утонуть в поисках идеала
2. Экспансия	«Как сделать это массовым?»	Масштабатор, Систематизатор	Потерять качество в гонке за объёмом
3. Зрелость	«Как выжать максимум?»	Оптимизатор, Инвестор	Проспать смену парадигмы
4. Трансформация	«Кем мы станем дальше?»	Философ, Реформатор	Цепляться за прошлое до краха

Технологический цикл — это не приговор, а возможность. Компании, которые понимают его ритм, не боятся конца, потому что знают: каждый закат — это лишь подготовка к новому, более яркому рассвету.

Значение технологического цикла — цикла обновления научно-технической, организационной или социальной идеи

Цикл обновления научно-технической, организационной или социальной идеи (технологический цикл) — это не абстракция, а практический инструмент стратегического управления.

Это инструмент для принятия решений в условиях неопределённости: он даёт руководителям, политикам и общественным лидерам не просто описание реальности, а навигационную карту. Цикл отвечает на вопросы:

- «Где мы находимся?»;
- «Что будет дальше?»;
- «Какие действия сейчас дадут максимальный стратегический эффект?».

Без понимания этой динамики управление сводится к реактивному тушению пожаров; с пониманием — становится проактивным проектированием будущего.

Технологический цикл показывает:

- почему одни страны лидируют, а другие отстают;
- почему одни компании возрождаются после кризисов, а другие исчезают;
- почему качество жизни растёт у одних и падает у других.

Будущее принадлежит тем, кто умеет не просто внедрять технологии, а управлять циклами идей — от их рождения до их достойного завершения.

Раскроем каждый пункт:

1. Страновое лидерство и отставание.

Страны-лидеры (США, Германия, Южная Корея, Сингапур) не просто инвестируют в НИОКР — они выстраивают национальные экосистемы, способные проходить все четыре фазы цикла синхронно и непрерывно. Они создают «конвейер инноваций»: пока одна технология достигает Фазы 3 и генерирует ресурсы, параллельно другая — находится в Фазе 1 и поглощает их, обеспечивая преемственность роста.

Отстающие страны, напротив, застревают в одной фазе: либо вечно догоняют в тиражировании чужих идей (Фаза 2), либо пытаются оптимизировать устаревшие отрасли (Фаза 3), не создавая задела для следующего витка. Ключевое различие — не в объёме инвестиций, а в институциональной способности управлять переходами между фазами.

2. Корпоративное возрождение или исчезновение.

Компании-«фениксы» (Apple, Microsoft, IBM, Huawei) выживают не потому, что избегают кризисов, а потому, что используют Фазу 4 как точку перезагрузки. Они заранее, ещё в Фазе 3, формируют «умное ядро» под следующую парадигму, бережно завершают уходящие направления и перенаправляют человеческий капитал в новые проекты.

Компании-«музеи» (например, производители плёночных фотоаппаратов, компании с сетью магазинов по прокату видеокассет) исчезают не из-за отсутствия ресурсов, а из-за неспособности признать исчерпанность своей парадигмы. Они продолжают «доить» старую «дойную корову» (технологии), пока рынок не уходит к тем, кто уже строит новое. Разница — в управленческой смелости завершать, а не только начинать.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.