

## Модели инновационного процесса

*Инновационный процесс* — это процесс преобразования научного знания (идеи) в инновацию (конечный продукт) и его дальнейшего распространения (диффузия). Деятельность, связанная с таким преобразованием, называется инновационной. Инновационный процесс носит циклический характер и состоит из нескольких этапов (рис. 1).

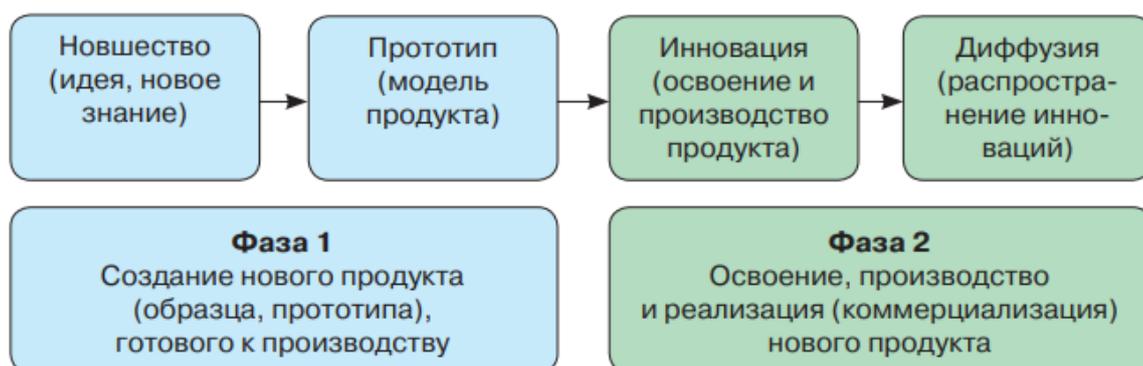


Рисунок 1 Концептуальная схема инновационного процесса

Инновационный процесс может быть реализован по одной из двух моделей: линейной или интерактивной.

Линейные модели инновационного процесса бывают двух вариантов (рис. 2):

- 1) «от науки — к рынку» (*push-модель*) — модель, которая реализуется в военной сфере, но не является доминирующей в гражданской экономике развитых стран. Данная модель устанавливает прямую линейную связь: «чем больше фундаментальных исследований, тем больше прикладных разработок, тем больше инноваций и тем больше внедряется передовых технологий»;
- 2) «давление рыночного спроса» (*pull-модель*) — модель, согласно которой «инновации возникают в результате маркетинговых исследований и обнаружения потребностей рынка, а разработка и производство подстраиваются под рыночный спрос». Данная модель имеет ряд недостатков, включая ошибки и погрешности при исследовании рынка, долгий технологический процесс (от маркетинговых исследований, технического задания до конечного продукта), а также часто невозможность разрабатывать действительно прорывные продукты.

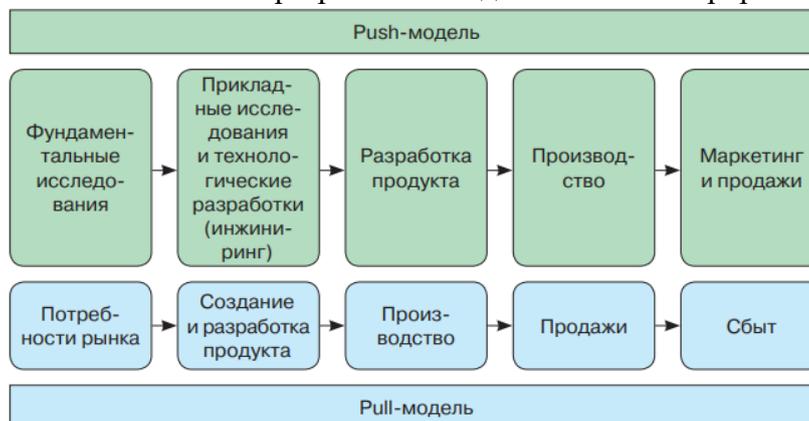


Рисунок 2 Push- и Pull-модели

Компенсировав недостатки Push- и Pull-подходов, чаще используется интерактивная модель инновационного процесса, которая сочетает в себе элементы обеих гипотез и позволяет компании быть более гибкой и быстрой при запуске новых продуктов (рис. 3).

Интерактивная модель подразумевает, что между стадиями инновационного процесса существуют взаимодействия («петли обратной связи»), а также воздействие внешней среды. В рамках данной модели допускается одновременное проектирование, маркетинг и производство нового продукта.

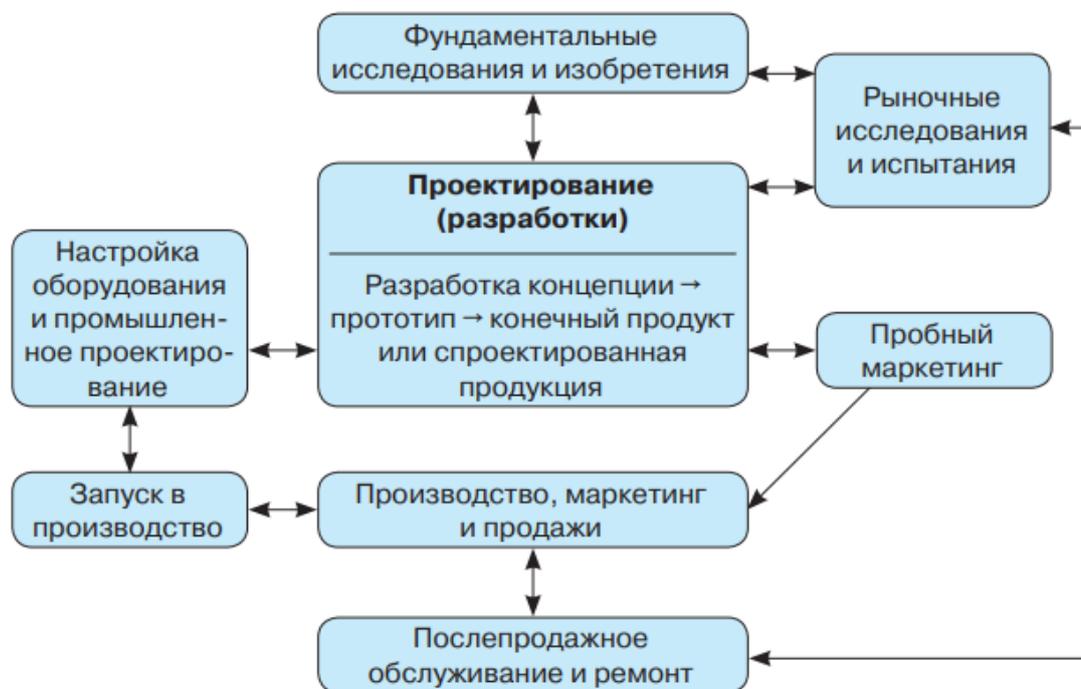


Рисунок 3 Интерактивная модель инновационного процесса

Новые идеи возникают и разрабатываются на всех стадиях инновационного процесса, т.е. фундаментальные исследования не рассматриваются в качестве единственной иницирующей силы. Интерактивная модель имеет много вариаций, в частности концепцию Lean Startup, которая связывает два параллельных процесса — Customer Development (изучение потенциальных клиентов и рынка) и Product Development (работа над продуктом) при разработке и запуске новых продуктов.

### Задание 2.

Поясните, к какой гипотезе и к какой модели инновационного процесса (push или pull) относятся процессы, связанные с созданием приведенных ниже продуктов.

1. Светодиодный фонарь.
2. Нержавеющая сталь.
3. Кондиционер.
4. DVD-диски.

### Задание 3. Кейс «От железа к цифре — от Tardis к Sizolution»

*«В какой-то момент к нашей команде пришло осознание, что двигаться надо в другую сторону. Но для этого пришлось отказаться от изначальной идеи. В итоге Tardis трансформировался в Sizolution».*

*Сооснователь и генеральный директор Tardis/Sizolution Станислав Подшивалов*

В начале 2010-х гг. произошли кардинальные изменения на мировом рынке 3D-технологий. Причиной бума 3D-печати стало истечение патентов технологии, принадлежавших компаниям Stratasys и 3D-Systems. 3D-оборудование, которое еще недавно могли себе позволить только корпорации и крупные учебные заведения, на порядок упало в цене. Самые дешевые 3D-принтеры стоили уже не 10 000, а 1 000 долл.

В 2014 г. трое выпускников МФТИ — Ваге Таамазян, Михаил Матросов и Станислав Подшивалов — решили запустить собственный бизнес в отрасли 3D-печати. Наиболее перспективным направлением показалось производство кастомизированных фигурок молодоженов для свадебных торгов.

Расчет был прост: фигурки используются как важный элемент одного из ключевых элементов торжества — свадебного торта, и на этом молодожены экономить не будут. Был еще один канал, обеспечивавший продажи, — родственники и приглашенные гости. Фигурки рассматривались как отличный сувенир: гости или родные дарят сертификат, пара приходит, сканируется и потом получает копию себя на свадьбу.

Для своего проекта команда использовала существующие технологии 3D-сканирования. Сразу же после запуска производства возникли технические сложности: виртуальная модель клиента создается путем оцифровки ручным сканером и подразумевает, что покупатель должен некоторое время находиться неподвижно. Любые, даже самые небольшие, движения отражались на качестве 3D-модели и дизайнеру приходилось вручную устранять дефекты на протяжении 4–8 часов.

К началу 2015 г. к участникам проекта пришло понимание, что ниша фигурок для свадеб очень мала, но сама технология 3D-сканирования представляется перспективной. Создание сканера высокой точности, который позволял бы повысить скорость и качество получаемой 3D-модели и за счет меньшего количества артефактов снизить временные затраты на ее доработку до 30 минут, представлялось задачей амбициозной и очень востребованной разными рынками.

*«У команды был реально запрос с рынка. То есть мы сначала продали, а потом начали делать — мы нашли компанию, которая занимается печатью статуэток, и они нам сказали: да, нам это очень надо, вот вам деньги на комплектующие, собирайте нам этот сканер».*

*Станислав Подшивалов*

Инвесторами проекта стали сами соинвесторы и их друзья (всего собрали около 1,7 млн руб.), Фонд содействия инновациям (грант в 2 млн руб.) и фонд «Сколково» (грант в 5 млн руб.). В 2016 г. команда сконструировала сканер на основе сенсоров Microsoft Kinect One, эффективность которого их полностью устраивала: время сканирования составляло несколько секунд, обработка данных — от 6 до 7 минут. Основной вклад команды заключался в создании программного обеспечения датчиками и реконструкции 3D-модели. Цена сканера — около 1 млн руб.

Однако продукт оказался невостребованным. Спрос на фигурки рос медленно, и покупка дорогой установки оказывалась проектом с очень большим сроком окупаемости. Члены команды поняли, что потеряли почти год из-за того, что не беседовали со своими потенциальными клиентами. Предприниматели стали рассматривать три рынка, где мог бы пригодиться сканер: медицина, фитнес и продажа одежды.

Создатели разработки получили запрос от государственной медицинской компании, но отказались от него, так как работа с госкомпанией требовала создания нового юрлица и участия внешних людей непосредственно в управлении компанией.

Предприниматели-инноваторы пробовали предложить свой сканер крупным фитнес-центрам: WorldClass и Dr. Loder. Сканер позволил бы фитнес-центрам предоставлять своим клиентам услугу по отслеживанию изменений параметров своей фигуры. Но и тут никакого интереса к сканеру не возникло: его привлекательность для посетителей не настолько велика для включения услуги в стоимость абонемента, а

установление разовой оплаты вновь отдаляла окупаемость проекта (с учетом высокой цены сканера). В итоге фитнес-центры признались, что не готовы тратить такие деньги на технологию, которая, по сути, будет лишь маркетинговым инструментом, — выгоднее распределить эти средства на таргетированную рекламу.

Тогда создатели сканера решили разместить устройства в торговых центрах и пунктах выдачи интернет-магазина Wildberries. Клиент мог зайти в подобный сканер, создать собственную 3D-модель и затем выбрать подходящий размер вещи. Предприниматели проанализировали рынок и помимо высоких инвестиций у них возникли сомнения в том, какую реакцию подобное нововведение вызовет у клиентов: сколько лет уйдет на формирование устойчивого пула пользователей сканера? Удастся ли мотивировать клиента раздеться в пункте выдачи? Что делать, если возникнут ошибки и расхождения в мерках, даже если виноват в них будет клиент?

Именно в этот период стартап участвует в конкурсах инновационных проектов и получает гранты от Фонда Бортника и «Сколково». Команда полностью погружена в совершенствование сканера, тем не менее Wildberries не заинтересовала технология. У команды возник вопрос: «Если самому крупному игроку разработка не нужна, что же следует поменять?».

*«Мы больше были сфокусированы на качестве 3D-сканера, и меньше высывались из своей норки и общались с рынком. Мы закрылись в условном гараже и думали: сейчас вот мы сделаем крутой продукт, который порвет рынок, и это была, несомненно, ошибка».*

*Станислав Подшивалов*

Чтобы ответить на этот вопрос, команда обратилась в венчурный фонд The Untitled Ventures, но не за очередными инвестициями, а за советами о том, как лучше развиваться на рынке. По мнению The Untitled Ventures, у созданного 3D-сканера слишком много коммерческих недостатков: этот рынок характеризуется высоким порогом входа и низкой конверсией. В ответ на это команда Tardis в течение года полностью пересмотрела свои наработки и сделала мобильный 3D-сканер — мобильное приложение, позволяющее определять параметры человека по фотографии. Причем раздеваться было не обязательно, достаточно было надеть обтягивающую одежду. Так команда решила полностью перестать заниматься «железом».

Теперь для создания 3D-копии человека не требовалось сканирование клиента в полный рост — достаточно лишь фотографии. Поэтому предприниматели обратились к директору по электронной торговле ЦУМ Максиму Рослякову с предложением построить в интернет-магазине ЦУМа сервис по определению размера одежды покупателя по загружаемой фотографии. Воспользовавшись приложением, он оценил точность снятых мерок, однако задал вопрос о том, в чем же заключается практическая польза от мерок для e-commerce. Оказалось, что продукция даже одного бренда может иметь разные физические размеры и лекала. Это связано с тем, что у одной и той же компании есть разные дизайнеры, различные партии шьются на разных фабриках. Даже две футболки одинакового цвета и дизайна фактически будут различаться. Получается, что даже самые точные мерки клиентов было не с чем соотносить, ведь мерки самой одежды отсутствуют.

Команда решила совершить еще одно принципиальное изменение в своем продукте: нужно построить систему, снимающую мерки с одежды и соотносящую их с параметрами клиентов, подбирая вещь, которая лучше всего ему подойдет.

*«Мы поумнели и стали взаимодействовать с бизнесом, — нашими клиентами. Стали бесплатными консультантами: приходим и говорим, что можем решить их проблему своей технологией, выяснили все узкие места бизнес-процессов. Так удалось сформировать и создать востребованный продукт».*

*Станислав Подшивалов*

В Tardis поняли, что рынку нужна полноценная виртуальная примерочная: инструмент, определяющий размер для покупателей, и автоматический измеритель одежды

для продавцов. Так появился Sizolution — искусственный интеллект подбора оптимального размера одежды и обуви онлайн. Мерки одежды снимались на специализированном столе, к которому крепится освещение и измерительное оборудование. Потребитель мог получить информацию о том, как на него сядет конкретный элемент одежды прямо на сайте ритейлера. Так команда проекта нащупала свою нишу (см. рис. 4 и видео ).

<sup>1</sup> URL: <https://vimeo.com/245016021> (Таамазыан Anastasia, 2018 / дата обращения: 25.09.2023).



Рисунок 4 Сканер одежды

В 2017 г. у Sizolution появился первый клиент — онлайн-магазин одежды KupiVip, где прежде измеряли одежду вручную. По словам руководителя проектов KupiVip Алексея Ворошилова, решение Sizolution позволило на треть сократить финансовые затраты на замеры.

Скорость замеров товара у ритейлера увеличилась в четыре-пять раз. «Раньше за одну 12-часовую смену сотрудники замеряли около 60 единиц товара. Теперь за смену они могут замерить 250–300 единиц», — добавляет представитель KupiVip. Первоначально компания использовала полученные замеры, чтобы показывать пользователям сайта мерки изделий. По данным магазина, даже такое решение сократило возвраты на 3%.

Через несколько месяцев Sizolution запустила на KupiVip сервис, дающий покупателю индивидуальные рекомендации по размеру желаемой вещи. Чтобы воспользоваться им, достаточно пройти короткий опрос или загрузить на сайт свою фотографию в полный рост.

По данным на 2021 год, Sizolution установлен на сайтах магазинов Ostin, Gloria Jeans, Finn Flare, Benetton. Один из клиентов — в Германии. Чтобы заключить с ним сделку, пришлось открыть юридическое лицо в Европе и найти партнера. Проект приносит по 2 млн рублей выручки в месяц.

Проанализируйте кейс и ответьте на вопросы:

1. Какая из моделей инновационной деятельности была использована командой проекта? Можно ли утверждать, что они переключились с одной модели на другую?
2. Как вы думаете, каковы основные минусы при использовании линейной Push-модели инноваций?
3. Как вы думаете, каковы основные минусы при использовании линейной Pull-модели инноваций?
4. Каким образом можно совместить сильные стороны этих подходов в одной модели? Каким образом команде проекта надо было строить свою деятельность, чтобы следовать интерактивной модели инновационного процесса?
5. Когда участники проекта выступали в роли изобретателя, а когда — в роли технологического предпринимателя? Какие их действия можно отнести к первой роли, а какие — ко второй?

## Классификация инноваций

Различные типы и виды инноваций имеют свои особенности разработки, реализации и распространения и, соответственно, требуют специфических подходов к управлению инновационной деятельностью. Вопрос о классификации инноваций носит не только

теоретический, но и значительной мере — *практический характер*. Именно поэтому в основе управления инновациями должна лежать типология инноваций, их *классификация* по различным существенным основаниям, критериям, параметрам.

Существует множество различных вариантов классификации инноваций, которые можно использовать при планировании своей инновационной деятельности (табл. 1).

Таблица 1 - Классификация инноваций

	<b>Критерий</b>	<b>Виды инноваций</b>
1	Уровень новизны (глубина вносимых изменений)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Эпохальные</li> <li>• Базисные (радикальные)</li> <li>• Улучшающие (поддерживающие)</li> <li>• Псевдоинновации</li> </ul>
2	Влияние на рынок (степень подрыва)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подрывные</li> <li>• Неподрывные</li> </ul>
3	По типу технических параметров	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Процедурные</li> <li>• Процессные</li> </ul>
4	Сфера распространения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Новые для сферы бизнеса в мире</li> <li>• Новые для сферы бизнеса в стране</li> <li>• Новые для данного предприятия</li> </ul>
5	Преемственность	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Замещающие</li> <li>• Отменяющие</li> <li>• Расширяющие</li> </ul>
6	Охват	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Локальные</li> <li>• Системный</li> <li>• Стратегические</li> </ul>
7	Время выхода на рынок	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Инновации-лидеры</li> <li>• Инновация-последователи</li> </ul>
8	Место в процессе производства	<ul style="list-style-type: none"> <li>• На «входе»</li> <li>• На «выходе»</li> <li>• Инновации системной структуры</li> </ul>
9	По области применения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Технические</li> <li>• Технологические</li> <li>• Организационно-управленческие</li> <li>• Информационные</li> <li>• Социальные</li> </ul>

#### Задание 5. Виды инноваций

Ниже представлены примеры инноваций в различных сферах бизнеса. Классифицируйте эти инновации с использованием табл. 1 по следующим критериям:

- уровень новизны (глубина вносимых изменений);
- по типу технических параметров;
- сфера распространения;
- преемственность;
- место в процессе производства;
- по области применения.

1. Компания eSight выпустила умные очки для слабовидящих. Они могут использоваться людьми даже с крайне низким зрением 20/2002. Эффект достигается за счет размещения дисплея в нескольких миллиметрах от глаз пользователя, на котором транслируются предварительно записанные и обработанные видеоданные с добавленным контрастом и увеличением вплоть до 24 раз (см. видео <https://www.artefactgroup.com/case-studies/esight-3/>).



2. Лифты MULTI на магнитной подвеске способны перемещаться во всех направлениях. Новинка позволяет архитекторам проектировать здания, не ограничиваясь вертикальной ориентацией лифтовых шахт, что может радикально изменить облик современных небоскребов<sup>2</sup> (см. видео URL: <https://itc.ua/blogs/nemetskie-inzheneryi-razrabotalipervyyi-v-mire-lift-kotoromu-ne-nuzhnyi-trosyi/>).



3. Компания Adidas выпустила кроссовки Adidas Futercraft 4D с адаптивной подошвой<sup>1</sup>. Форма, размер, гибкость, амортизация и прочие ключевые параметры подбираются под каждого покупателя индивидуально, существенно повышая спортивные результаты. В отличие от традиционных методов подгонки, требующих неделю работы, адаптивные подошвы Futurecraft печатаются всего за 2 часа. В будущем печать подошв может быть перенесена прямо в магазины (см. видео URL: <http://integral-russia.ru/2017/12/31/16681/>).



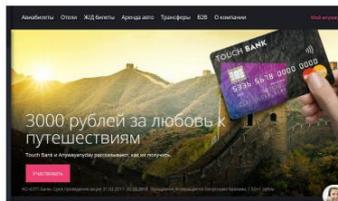
4. Алгоритмы машинного обучения и дополненной реальности используются при создании масок Snapchat<sup>3</sup>. Маски приобретаются как пользователями, так и используются в рекламных целях: компании платят за возможность использования масок всеми желающими (первое время цена составляла от 300 000 до 750 000 долл. в день). Это позволяет распространять информацию о бренде через селфи, которые делают обычные пользователи (см. видео URL: <https://rb.ru/story/snapchat-lenses/> <https://techcrunch.com/2015/10/01/crowddistributed-advertising/>).



5. Введение биометрического коридора для распознавания личности с использованием технологии LIDAR позволяет существенно сократить время ожидания посетителей аэропорта. Параметры людей считываются десятками сканеров, установленных на стенках коридора<sup>1</sup> (см. видео URL: <https://viafuture.ru/katalog-idej/protsessnye-innovatsii#biometricheskij-tunnel-2-3-4>).



6. Проект [anywayanyday.com](http://www.anywayanyday.com) был первой российской автоматизированной системой по продаже авиабилетов (2008 г.), принимающей платежи по банковской карте. Сайт отличался оригинальным дизайном и удобством интерфейса, а для корпоративных клиентов был реализован онлайн-сервис по оптимизации командировочных расходов. (<http://www.vivu.ru/flight/>)



7. Онлайн платформа Airbnb предоставляет площадку, связывающую путешественников и людей, желающих сдать апартаменты на короткий срок. Владельцы жилья платят комиссию 10% с каждого бронирования, а путешественники от 6 до 12% за каждое подтвержденное бронирование. (Сайт: URL: <https://www.airbnb.ru>)



8. CRISPR-Cas — инструмент редактирования генома путем добавления, изменения или удаления участков ДНК. На данный момент успешно используется в генной инженерии растений. В будущем этот подход может быть использован для лечения вирусных, онкологических и иммунологических заболеваний<sup>2</sup> (см. видео URL: <https://tiemposllegados.blogspot.com/2018/01/crispr-cas9-el-hombreperfecto-pero.html> ).

