

О. А. КОЗИНА, Н. К. СТРАТИЕНКО

МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ИТ-СТАРТАПАМИ

Встановлено, що існуючі моделі управління підприємством не цілком придатні для застосування до ІТ-стартапів. Показана необхідність розробки такого методу управління, який охоплював би всі стадії життєвого циклу стартапу. Проведено аналіз причин смертності стартапів. на різних стадіях їх життєвого циклу. Розроблена модель управління стартапами базується на моделі Ощадливий стартап і дозволяє уникнути багатьох її обмежень.

Ключові слова: ІТ-стартап, управління проектом, бізнес-моделі, етапи життєвого циклу, інвестиції, модель Ощадливий стартап.

Установлено, что существующие модели управления предприятием не вполне пригодны для применения к ИТ-стартапам. Показана необходимость разработки метода управления, который охватывал бы все стадии жизненного цикла стартапа. Проведен анализ причин смертности стартапов. на различных стадиях их жизненного цикла. Разработанная модель управления стартапами базируется на модели Бережливый стартап и позволяет избежать многих его ограничений.

Ключевые слова: ИТ-стартап, управление проектом, бизнес-модели, этапы жизненного цикла, инвестиции, модель Бережливый стартап.

Decrease mortality of startups during first three years of existing is important task of economy of any country. It has been established that the existing methods of enterprise management have some disadvantages or limits for using in ИТ-startups management. Analysis of mortality reasons of startups in different stages of their life cycle has been carried out. The comparing of reasons why startups in different time intervals, in different areas of them functioning are failure showed that the run out of cash and the use of not viable business model are appeared mortality factors most often denoted by ex-leaders of startups. The model of startup management based on the lean startup model has been developed. Steps for management of startups along first two stages of their life cycle were added. We noted that it is important to select set of static points and changeable points of startup during process of formulation of business model. Steps to reduce the number of iterations in the method of lean startup are proposed.

Keywords: ИТ-start-up, project management, business model, life cycle stages, investments, lean startup model.

Введение. По мнению многих социологов, человечество переходит от индустриальной эры в эру информационную. Возрастание роли информации как ресурса нашло отражение в волне возникновения стартапов в ИТ-сфере. Это объясняется снижением порога входа на рынок новых компаний, глобализацией и свободным доступом к информации, которая обеспечила развитие всемирной сети.

Стартап-движение для любой страны в 21 веке является очень важным, т.к. способствует росту экономики и увеличению процента самозанятого населения. Однако, 75 % всех стартап-компаний погибает, так и не достигнув экономического результата [1], поэтому необходимо пересмотреть методы их управления.

Анализ последних исследований и публикаций. Существует несколько подходов и рекомендаций по коммерциализации инновационных продуктов, т.е. реализации ИТ-стартапов, которые подразумевают, что формально стартап-компания представляют собой небольшие организации, а значит к ним можно применять весь аппарат управления предприятием и стратегического планирования.

Некоторые рекомендации по успешной реализации ИТ-стартапов базируются на наборах стандартов, определяющих различные элементы в структуре жизненных циклов ИТ-продукта [2], концепции PLM [3] или процессном подходе создания бизнес-архитектуры [4–6]. При этом в качестве основных элементов управления выделяются технологические процессы – структурированные наборы деятельности, решающих некоторую общую задачу или связанную совокупность задач, например, процесс определения требований, процесс разработки, процесс сопровождения ИТ-продукта, процесс

обеспечения качества, процесс разработки документации, процесс тестирования. Классический процессный подход в управлении ИТ-проектами, при растущем числе сомнений в его эффективности, все еще находит широкое применение среди руководителей в связи с тем, что процессы бюджетирования, принятые в ИТ-организациях, спроектированы для работы с проектами, и весь офисный аппарат знает как с ним работать [7].

В качестве улучшающих шагов для процессного подхода рекомендуется пользоваться моделью Тейлора, в которой менеджеры, аналитики и системные архитекторы решают какие бизнес-требования реализовывать в каком порядке и какую архитектуру использовать, а инженеры действуют согласно плану [7]. Однако при этом непосредственные разработчики исключаются из команды планировщиков, что снижает ценность инициатив, вносимых в ИТ-проект. По данным Microsoft лишь одна треть инициатив ведёт к статистически значимым улучшениям показателей проектов [8]. Реализация инициатив, не ведущих к улучшению желаемых показателей, не только является тратой критичного временного ресурса компании, но также увеличивает сложность проекта, затрудняет его модификацию и поддержку. Ещё одним недостатком этой модели является то, что она оперирует показателями эффективности управления проектом (соблюдение сроков, содержания, качества и бюджета) больше, чем показателями ценности самого ИТ-проекта для заказчика.

Методология управления RAD (быстрая разработка приложений) чаще всего используется в ИТ-проектах небольшой командой, основной целью которых является удобное и качественное создание приложений [9]. Для этого выделяется 4 стадии проекта: планирование, пользовательское

проектирование, быстрое конструирование, переключение. С одной стороны, последовательный переход между стадиями помогает улучшить показатели результативности проекта и повысить качество риск-менеджмента. Но с другой стороны, данная модель не подходит для масштабных проектов, может привести к низкому качеству кода и требует постоянного вовлечения клиента в процесс разработки.

Также в перечисленных моделях не учитывается тот факт, что основу стартапа, как IT-проекта, в большинстве случаев составляет инновация, т.е. существует необходимость управления компанией, когда точно неизвестно, каким должен быть конечный продукт и каким будет жизненный цикл проекта. Для отображения взаимосвязи между типом инновационного продукта, этапами жизненного цикла предприятия, ценовой стратегией, сегментом рынка и типом предприятия предложен прямоугольник коммерциализации инновационного продукта [10], однако не понятно как использовать этот прямоугольник в управлении реальными проектами. Более практически ценным представляется метод гибкого управления IT-проектом Agile, согласно которому проектная деятельность разбивается на несколько итеративных фаз, называемых «спринтами». Каждый спринт должен содержать собственный конечный продукт, который может быть улучшен или изменен на каждой итерации на основании постоянной обратной связи. Функционирование этой модели базируется на принципе разделения ответственности за

результат каждой итерации между тремя ролями: владелец продукта, scrum-мастер и член команды. Разделение ответственности за разработку целей, приоритетов в выполнении задач и ежедневный контроль качества продукта позволяет легко создавать сервисно-ориентированные продукты.

Не существует общепризнанных параметров, по которым небольшую команду единомышленников, сплоченных одной инженерной инновационной идеей, можно назвать стартапом. И не зависимо от объединяющих причин или длительности существования такой команды у стартапов есть одинаковое свойство: они только пытаются создать масштабируемую бизнес-модель на базе инноваций, поэтому большинство методов управления IT-проектами, основанные на процессах и разделении ответственности, не могут быть в таком случае эффективным инструментом управления. Скорость развития IT-технологий и средняя продолжительность жизни IT-стартапов сделали бессмысленными разработку бизнес-плана с многолетним прогнозом доходов [1] и заложили основу методу *Бережливый стартап*, который набирает все больше популярности в стартап-компаниях в последние несколько лет.

Основой концепции *Бережливый стартап* является цикл эволюции: создание-измерение-изучение, где начало цикла – это гипотеза, а конец – это знания, которые потребляются эволюцией самой идеи и могут перерасти в продукцию, необходимую людям (см. рис. 1).

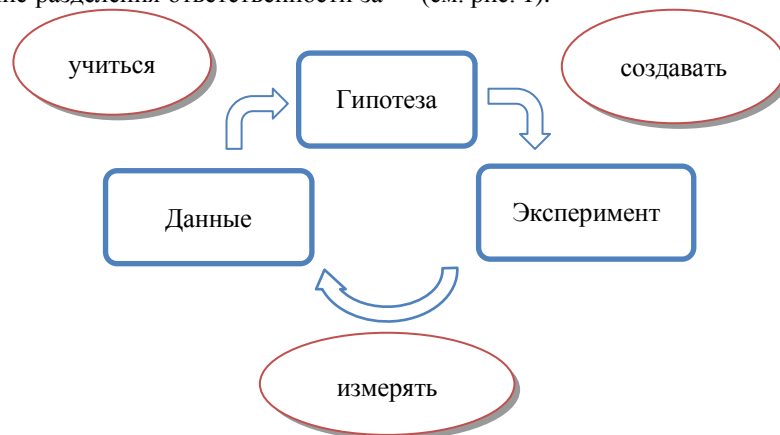


Рис. 1 – Цикл эволюции бизнес-модели по методике *Бережливый стартап*

Модель управления *Бережливый стартап* основана на формировании диаграммы гипотез, на циклической обратной связи с покупателями, пользователями и партнерами, а также на методике гибкой разработки IT-продукта, помогает строить успешные проекты малыми ресурсами за счёт уменьшения циклов разработки [22]. При этом предполагается, что стартовый набор бизнес-гипотез или опорных точек, вероятно, будет корректироваться несколько раз, прежде чем будет сформирован правильный подход. Основной задачей основателя стартапа на этом этапе является перевод идеи компании в бизнес-модель гипотез, тестовые предположения о потребностях клиентов, а затем создание минимально

жизнеспособного продукта для апробаций выбранного решения.

Однако, по мере использования этой модели в реальных проектах, появляются критики и формируются ограничения на ее успешное применение [11–14]. Так компании, которые сосредоточены на создании минимально жизнеспособного продукта, как правило, экономят на архитектуре продукта, которая очень важна. Известно, что продукт с минимальной функциональностью предназначен, прежде всего, для изучения потребностей рынка и сбора при этом качественных и количественных данных. Однако, на практике, если у команды стартапа нет времени, чтобы построить весь продукт правильно, то она не будет и в дальнейшем инвестировать в архитектуру продукта.

Общение с клиентами формирует эмпирический подход к утверждению или отбрасыванию первоначальных бизнес-гипотез, которые могут иметь различный положительный или отрицательный эффект на весь конечный продукт. Поэтому всегда имеются вероятности возникновения ошибок, как первого, так и второго рода, т.е. вероятности принятия ложной гипотезы или отбрасывания правильной. Также некоторые исследователи указывают, что при модели *Бережливый стартап* нет никакой зависимости между количеством проверенных гипотез и успехом всего стартапа. Более того, бесконечные улучшения продукта снижают мотивацию менеджеров и разработчиков, а процесс приоритизации гипотез и большая степень отклонения от первоначальной канвы могут настолько усложнить конечный продукт, что его отладка и дальнейшая поддержка станут просто невозможными.

Таким образом, с одной стороны на сегодняшний день не существует универсальной концепции управления IT-проектом, которая отвечала бы потребностям современных стартапов. С другой стороны, правильное определение текущего этапа жизненного цикла любого предприятия позволяет выбирать наиболее оптимальные средства достижения стратегических целей или оценить возможные критические ситуации.

Э. Рис отмечает, что стартапом может быть названа организация, создающая новый продукт или услугу в условиях высокой неопределенности [15]. При этом цель стартапа – создание формальной структуры компании и бизнес-процессов для их дальнейшего развития.

Существует несколько моделей описания жизненного цикла предприятия. В модели, предложенной Л. Грейнером [15], выделяется пять стадий роста организации. При этом каждая стадия характеризуется доминирующим источником роста или стилем управления, результат осуществления которого в свою очередь становится началом следующей стадии: рост через *Креативность*; рост через *Директивное Руководство*; рост через *Делегирование*; рост через *Координацию*; рост через *Сотрудничество*.

На первой стадии роста носитель бизнес-идеи задает очень мощный уровень творческой мотивации среди единомышленников, пытаясь воплотить идею в жизнь. Созданная на этом фоне организация начинает расти, и носитель бизнес-идеи теряет прямой контроль над деятельностью своих коллег как руководитель. Актуальной проблемой встает вопрос привлечения профессиональных менеджеров и руководителей.

На второй стадии формируется организационная структура предприятия с разграничением основных функций и сферы ответственности. По мере роста организации всплывают недостатки систем контроля, поощрений и наказаний. Возникает потребность в делегировании полномочий в обособленные подразделения. Следующая стадия характеризуется кризисом контроля руководством предприятия над сложной организационной структурой предприятия. Среднее звено менеджеров получает достаточное количество полномочий, чтобы самостоятельно

принимать решения о развитии новых продуктов и идей. Четвертая стадия роста организации приводит к возникновению сильно перегруженной системы планирования и контроля, что приводит к снижению эффективности управленческих действий. И следующая стадия роста предприятия приводит к изменению всей его структуры.

Развивая идеи Грейнера, И. Адизес описал десять закономерных последовательных этапов теории жизненных циклов организации: *Зарождение, Младенчество, Юность, Расцвет, Стабильность, Аристократизм, Ранняя Бюрократизация, Бюрократизация, Смерть* [16].

Все этапы жизненного цикла организации формируют две группы: рост и старение. Группа роста начинается с зарождения и заканчивается расцветом, после этого наступает старение, начинающееся со стабилизации и заканчивающееся смертью организации. При этом в этой модели, так же как и в модели Грейнера, первый этап характеризуется тем, что основатель компании собирает вокруг себя людей, которые постепенно вникают в его идею, принимают ее и соглашаются рискнуть и попробовать воплотить ее в жизнь. Даже на втором этапе компания не обладает еще четкой структурой и системой распределения полномочий и ответственности, но в этот период начинается процесс организации, переход от чистых идей к практическим действиям. Большое внимание уделяется результатам производства и удовлетворению потребностей конечных потребителей.

Согласно модели роста малого бизнеса Черчилля – Льюиса стадии роста формируют три группы [17]. Стадии *Существование* и *Выживание* формируют группу *Стартап*; стадии *Взлет, Успешный рост* и *Успешное освобождение* формируют группу *Рост*; а стадия *Ресурсная зрелость* формирует группу *Зрелость* (см. рис. 2).

Сравнение различных моделей описания жизненного цикла предприятий показало, что в них первые этапы описывают фактическую структуру стартап-проектов. Стадия *Зарождения* (*Существования* или *генеза*) стартапа соответствует подготовке начала бизнеса. Во время этой фазы жизненного цикла организации, бизнес в ней еще не сформирован, а скорее представляет собой амбиции носителя инновационной идеи по превращению ее в бизнес. Во время стадии *Младенчество*, стартап только начинает свою борьбу за нишу на рынке, стремится завоевать потребителей и получить результаты. Это своего рода испытание рынком бизнес-идеи и бизнес-модели. Для того, чтобы достичь стадии *Выживания*, стартап должен показать, что он является экономически жизнеспособным бизнесом. Стартап-проект должен иметь достаточное количество клиентов и они должны быть довольны IT-продуктом, предлагаемым компанией. Именно на этом этапе, компания может расти в размерах и прибыли.

Таким образом, эти стадии описывают жизненный цикл IT-стартапов, как отдельные объекты малого бизнеса. В течение многих лет считалось, что методы управления малым бизнесом должны быть аналогичны

методам управления, которые используются в крупных предприятиях, но в меньших масштабах [18]. Однако, стартапы, на первых стадиях жизненного цикла еще не имеют формализованных бизнес-процессов, клиентской базы и даже конечного продукта, поэтому и

методы управления такими организациями должны быть специальными

Вопросы анализа жизненного цикла IT-стартапов тесно связаны с анализом причин их смертности.

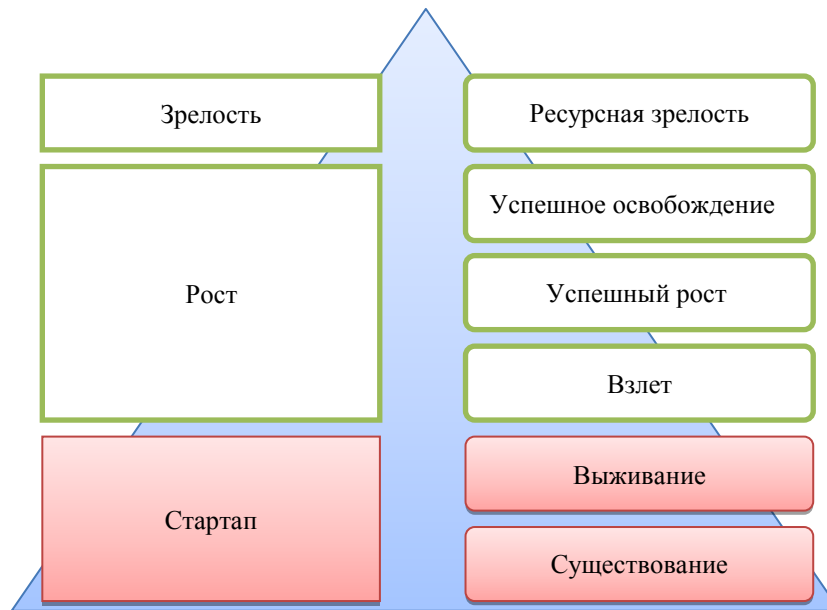


Рис. 2 – Модель роста бизнеса Черчилля–Льюиса

Целью работы является формулирование модели управления IT-стартапов для всех стадий жизненного цикла.

Изложение основных результатов исследования. Существует различное количество и качество причин, которые приводят к успеху и гибели IT-стартапов. Рассматривая стартап как бизнес-систему, можно выделить такие функциональные элементы: личность основателя стартапа, команда проекта, бизнес-активность в рамках стартапа и «надсистема» – внешние события окружающей среды, в которой стартап вынужден появиться и существовать [19]. Каждый элемент может стать причиной гибели IT-проекта.

Для того чтобы запустить стартап его основатель, как носитель инновационной идеи, является основным поставщиком капитала. На стадии *Зарождение* творчество является отправной точкой для инноваций и их реализаций. Именно основатель стартапа берет на себя в такой момент все трудности по разъяснению сути идеи, того как воспользоваться преимуществами инновации с учетом возможностей рынка: что делать, зачем, когда и как. Процессы на этой стадии жизни стартапа являются неформальными. Основатель стартапа представляет собой ядро бизнеса. От его креативности, целеустремленности, доступности, инициативности и настойчивости основателя стартапа зависит решение о том, кто будет делать продукт.

Основатель стартапа должен быть активным на протяжении всех стадий жизненного цикла стартапа. При этом его индивидуальные качества, профессионализм и закаленность являются критичными факторами роста стартапа, особенно до

перехода в стадию формализации структуры бизнеса и формирования успешной бизнес-модели. На стадии *Младенчество* предыдущий опыт в области управления может особенно помочь основателю стартапа распознавать и решать проблемы.

На стадии *Выживание*, когда увеличивается количество участников проекта, доступность основателя стартапа для выполнения какой-либо задачи может снижаться, однако инициативность, принятие рисков и организаторские способности (технические, человеческие и концептуальные) остаются максимально полезными факторами успеха в создании конкурентных преимуществ бизнеса.

Таким образом, наличие и развитие индивидуальных качеств носителя инновационной идеи может служить залогом успешности стартапа на первых стадиях. В тоже время, наличие тесных личных контактов и взаимопонимания с друзьями и родственниками на стадиях *Зарождение* и *Младенчество* способствуют улучшению процедур запуска стартапа. Однако, на стадии *Выживание*, хотя семья и друзья основателя все еще играют заметную роль в функционировании стартапа, более ценными являются его связи и контакты вне компании.

Первые признаки бизнес активности и формального планирования стартапа будут появляться на стадии *Младенчество*. Тем не менее, и на этом этапе жизненного цикла, основатель стартапа является основным средством управления и координации активности. На стадии *Младенчество* необходима первичная канва гипотез бизнес-модели и выбор формальных подходов к управлению развитием. Однако, качество управления стартапом, приоритезация и направление действий, координация

использования ограниченных ресурсов полностью контролируется основателем стартапа. И лишь на стадии *Выживание* при решении проблем масштабируемости, жизнеспособности бизнес-модели и скорости монетизации формальные модели управления приобретают растущее значение.

Аналитическая компания CB Insights опубликовала обзор двадцати наиболее встречающихся причин гибели стартапов [20]. Был проанализирован 101 неудачный проект, среди которых 42 % бывших владельцев указали в качестве главной причины неудачи – создание продукта, в котором рынок не нуждался. По словам участников этих стартапов, они решали проблемы, которые было интересно решать, а не те, которые служили бы интересам рынка. Эти компании имели мощные технологии, отличные сведения о торговом поведении, отличную репутацию в качестве лидера, большой опыт, множество консультантов, но у них не было бизнес-модели, которая бы преодолевала критические точки проекта с учетом масштабируемости. При этом проблема неправильного расходования имеющихся денежных средств стала причиной неудач лишь в 29 % стартапов. А следующей по величине причиной провала в 23 % случаев стала неопытность/пробелы в навыках команды. Команда из специалистов с различными навыками и умениями часто упоминается как решающее значение для успеха стартапа.

Анализ 193 потерпевших неудачу стартапов, проведенный фирмой Fractl, аналогично с результатами анализа компании CB Insights, показал, что смертность стартапов не может быть связана только с одним каким-либо показателем. Одна причина гибели формировала ядро возникновения другой причины и т.д. Например, неустойчивость или неприбыльность выбранной бизнес-модели приводит к быстрому вымыванию денежных средств, следствием чего становится падение признаков роста, без которых очень трудно получить финансирование.

Наиболее часто упоминающимися причинами смертности стартапов являлись: хорошая идея, но плохая бизнес-модель (в 26 % случаев); недостаток денежных средств (24 % стартапов, несмотря на то, что 13 % боролись за получение финансирования), недостаточная скорость монетизации (18 % случаев) и 12 % стартапов создавали продукт, в котором рынок не нуждался.

Кроме того, во всем множестве обнаруженных причин смертности стартапов, некоторые взаимозависимые причины были объединены респондентами в 11 категорий:

- разлад в команде стартапа / команде инвесторов, нехватка финансирования/инвесторов;
- недостаточная скорость монетизации, недостаточное количество клиентов, неподходящее время для выхода продукта;
- неопытность / пробелы в навыках команды; неудачно выбранные опорные точки бизнес-модели;
- рынок не нуждается в продукте;
- проблемы развития клиентов, наличие игнорируемых клиентов;

- нежизнеспособность бизнес-модели;
- проблемы в технической реализации продукта, плохой маркетинг, неправильная локализация;
- недостаток внимания к вопросам ценообразования / стоимости;
- юридические проблемы;
- быстрое вымывание денежных средств, выбор неправильной опорной точки бизнес-модели;
- существенное изменение первоначальной концепции стартап-идеи.

При этом респонденты указывали, что степень влияния категорий выше степени влияния отдельно взятых причин гибели стартапов.

Также, более трех четвертей (76 %) проанализированных стартапов имели некоторое финансирование (в пределах от \$ 10000 до \$ 850 млн.). Однако, именно в этой группе неудачных стартапов самыми распространенными причинами смертности были формулировки, так или иначе связанные с недостаточным финансированием. С другой стороны, 26 % стартапов не имеющих инвестиций в качестве основной причины гибели назвали нежизнеспособность бизнес-модели, в то время как 17 % стартапов не имеющих инвестиций в качестве причин назвали отсутствие клиентов, отсутствие финансирования, и отсутствие потребности рынка в предлагаемом продукте.

Наиболее распространенные типы неудачных стартап-проектов были ориентированы на социальные медиа, мобильные приложения, программное обеспечение и электронную коммерцию. Довольно много таких стартапов использовали инновационные идеи на стыке новых технологий, используя, например, определение местоположения приложений, виртуальную валюту, а также облачные системы хранения данных.

Анализ причин неудач более 200 стартапов, потерпевших неудачи начиная с начала 2000 г., проведенный аналитической фирмой Quartz показал, что наиболее часто называемая причина провала связана с нежизнеспособностью бизнес-модели (у 51 % стартап-проектов). Количество таких проектов больше, чем стартапов потерпевших неудачу из-за нехватки денежных средств (46 % стартап-проектов). Более глубокий анализ причин смертности стартапов, потерпевших неудачу начиная с начала 2000 г. и до 2016 г., показал различия причин в зависимости от области реализации идеи стартапа [21]. Так, социальные медиа-компании боролись за создание жизнеспособной бизнес-модели, а основатели IT-стартапов связывали неудачу с слишком сильной фокусировкой на технических аспектах создания своего продукта и игнорированием пожеланий клиентов.

Также как и в результатах анализа, проведенного фирмой Fractl, среди стартапов, имеющих источники финансирования, основной причиной смертности проекта были формулировки, связанные с недостаточным финансированием (28 % случаев), и в 26 % случаев – с нежизнеспособностью бизнес-модели. Эти две формулировки являются основными причинами смертности для стартапов, как достигших

меньше \$ 1 млн, свыше \$ 1 млн, так и свыше \$ 10 млн. И для всех трех таких групп следующей причиной неудачи респонденты называли недостаточную скорость монетизации.

В тоже время среди неудачных стартапов, не имевших источников финансирования, основной причиной гибели проекта была сформулирована нежизнеспособность бизнес-модели (25 % случаев), что в свою очередь могло стать причиной неполучения финансирования, а также неопытность / пробелы в навыках команды (15 % случаев).

К сожалению, ни в одном из приведенных исследований причин смертности стартапов не указывалось, на каких стадиях жизненного цикла находились погибшие стартапы. Однако формулировки причин гибели стартапов демонстрируют, что все они находились на стадии *Выживание* и наиболее часто встречающимися формулировками причин гибели проекта можно назвать: создание продукта, в котором рынок не нуждался, недостаточность денежных средств, нежизнеспособность бизнес-модели, недостаточная скорость монетизации, неопытность / пробелы в навыках команды. Взаимосвязанность

выбранных характеристик очевидна, поэтому, считая, что нежизнеспособность бизнес-модели приводит к низкой скорости монетизации и, следовательно, быстрому вымыванию денежных средств, следует уделить особое внимание циклической отладке опорных точек бизнес-модели по методике *Бережливый старт*.

Список приведенных причин гибели стартапов может изменяться при проведении новых исследований за другой период или при увеличении выборки опрошенных проектов после их гибели. Однако, даже эти данные позволяют говорить о том, что в модели управления стартапом по выведению его на стадию *Взлет* надо уделять внимание не только методам повышения жизнеспособности бизнес-модели. На стадиях *Зарождение* и *Младенчество* модели управления IT-стартапами должны содержать способы тестирования индивидуальных качеств основателя и по их результатам формировать методики повышения его организаторских способностей и профессионализма. Эти шаги правильнее и легче всего возложить на стартап-школы, целями которых является подготовка и развитие стартапов на стадии *Зарождение*.

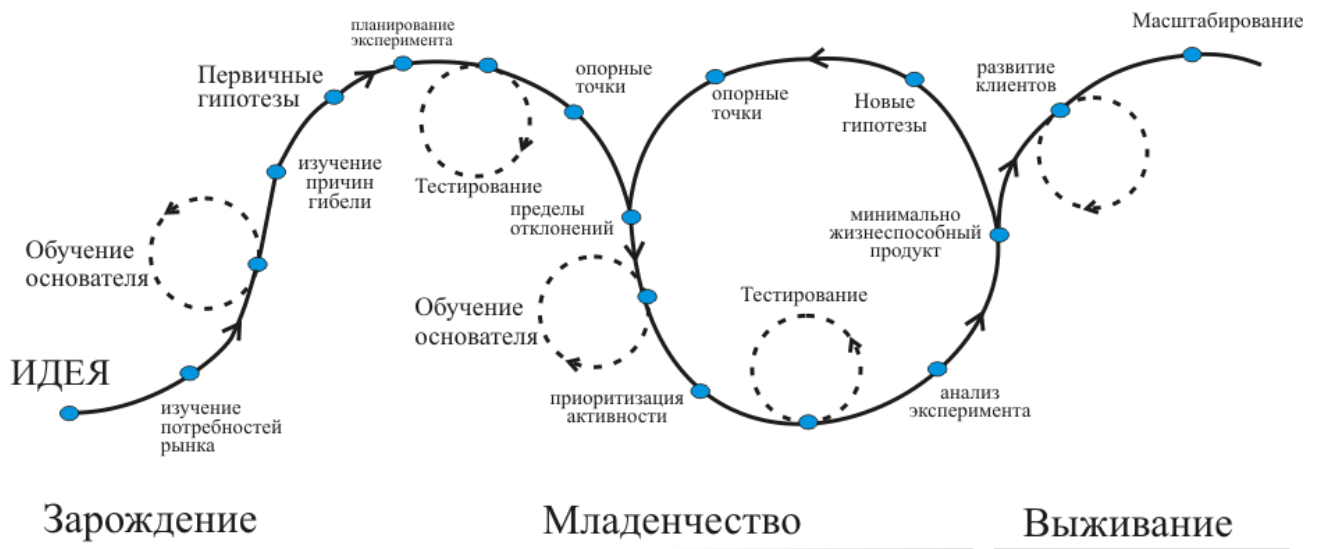


Рис. 3 – Модель управления IT-стартапом

В разработанной модели управления стартапом (см. рис. 3) уже на стадии *Зарождение* необходимо акцентировать внимание основателя стартапа на проведение анализа причин смертности проектов, схожего типа, анализа потребностей потенциального сегмента рынка в пока еще несформулированной идее. Тестирование набора опорных точек первичных гипотез бизнес-модели стартапа должно помочь выделить подгруппу неизменяемых статичных опорных точек, которые обладают свойством уникальной идентификации инновационной идеи стартапа, а также подгруппу динамичных опорных точек, корректировка которых позволит на следующей стадии создать жизнеспособную бизнес-модель. Для успешного использования в данной стадии концепции *Бережливый старт* предлагается на каждой итерации определять допустимые границы отклонений новых опорных точек от предыдущих. Это позволит

ограничить диапазон возможных изменений в самой идее стартапа.

После выполнения тестирования опорных точек бизнес-модели IT-стартапа необходимо проводить анализ результатов эксперимента. Этот шаг позволит оценить знак предыдущих отклонений в проекте. При этом необходимо, во-первых, ограничить время проведения таких итераций. А во-вторых, для каждой опорной точки бизнес-модели необходимо выбрать критическую массу откликов потребителей / клиентов, чье мнение или поведение будет считаться достоверным и значимым для отклонения выбранной гипотезы. В-третьих, для каждой итерации необходимо оценивать значимость осуществления ошибки первого и второго рода, а также разработать механизм возврата бизнес-модели к предыдущему состоянию при превышении допустимых границ отклонения от предыдущей опорной точки.

Кроме того, при переходе проекта в стадию *Младенчество* в разработанной модели предусмотрено продолжение совершенствования навыков основателя по коммуникации, работе с командой и клиентами.

Выводы. Разработанная модель управления IT-стартапами усиливает преимущества модели *Бережливый старт* на первых двух стадиях жизненного цикла стартапа и основывается на анализе причин гибели схожих проектов. На остальных этапах жизненного цикла стартапа могут использоваться другие наиболее подходящие модели управления предприятием. Предложенная модель управления может лечь в основу учебных курсов стартап-школ и различных центров, призванных поддерживать среду для роста и формирования инновационных идей.

Список литературы

1. Visualizing Startup failure uncovering. Why most don't survive [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.frac.tl/research/startup-failure>. – Дата обращения : 8 ноября 2016.
2. Чумакова, Т. Я. Международные стандарты и жизненные циклы программного обеспечения [Текст] / Т. Я. Чумакова, С. М. Цыганенко // Математичні машини і системи. – 2009. – № 3. – С. 145–150.
3. Железнякова, М. С. Концепция PLM – Управление жизненным циклом продукта [Текст] / М. С. Железнякова // Приволжский научный вестник. – 2015. – № 11 (51). – С. 64–67.
4. *Business Studio*. Полный цикл описания и оптимизации бизнес-процессов [Электронный ресурс] / *Business Studio*. – Режим доступа : <http://www.businessstudio.ru/description/intro/>. – Дата обращения : 8 ноября 2016.
5. Репин, В. В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов [Текст] / В. В. Репин, В. Г. Елиферов. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 544 с.
6. *Bischof-dos-Santos, C.* Enterprise Architecture for Startups: A Case Study of an Entrepreneurial Small Food Company in Brazil [Электронный ресурс] / *C. Bischof-dos Santos, Frankenberger-Silva, C. Pereira da Veiga, L. Duclys, A. V. Castoldi, W. Marcos de Almeida* // Australian Journal of Basic and Applied Sciences. – 2015. – Режим доступа : https://www.researchgate.net/publication/280113869_Enterprise_Architecture_for_Startups_A_Case_Study_of_an_Entrepreneurial_Small_Food_Company_in_Brazil. – Дата обращения : 8 ноября 2016.
7. *Humble, J.* What should replace the project paradigm? Creating alignment at scale within enterprises [Электронный ресурс] / *J. Humble* // *Radar*. – O'REILLY. – Режим доступа : <http://radar.oreilly.com/2015/03/what-should-replace-the-project-paradigm.html>. – Дата обращения : 8 ноября 2016.
8. *Kohavi, R.* Online Experimentation at Microsoft [Электронный ресурс] / *R. Kohavi, T. Crook, R. Longbotham, B. Frasca, R. Henne, J. L. Ferres, T. Melamed*. – 2009. – Режим доступа : <http://www.exp-platform.com/Pages/expMicrosoft.aspx>. – Дата обращения : 8 ноября 2016.
9. *Janjic, V.* Explore the Top 4 Project Management Methodologies [Электронный ресурс] / *V. Janjic* // Devx. – Режим доступа : <http://www.devx.com/enterprise/explore-the-top-4-project-management-methodologies.html>. – Дата обращения : 8 ноября 2016.
10. Ерыгина, Л. В. Возможности коммерциализации инновационных разработок вуза [Текст] / Л. В. Ерыгина, Е. А. Кустова, Ю. В. Жуковская // Вестник СибГАУ. – 2011. – № 3. – С. 195–200.
11. *Ladd, T.* The Limits of the Lean Startup [Электронный ресурс] / *T. Ladd* // Entrepreneurship. – HARVARD BUSINESS REVIEW. – Режим доступа : <https://hbr.org/2016/03/the-limits-of-the-lean-startup-method>. – Дата обращения : 8 ноября 2016.
12. Цыбаев, И. 6 заблуждений в методологии «Бережливый старт» [Электронный ресурс] / И. Цыбаев. – Режим доступа : <https://habrahabr.ru/company/ambar/blog/198504/>. – Дата обращения : 8 ноября 2016.

13. *Шушкова, О.* Lean Startup: 7 советов командам, которые используют в работе метод быстрой проверки гипотез [Электронный ресурс] / *О. Шушкова* // Growth Hacks. – Режим доступа : <https://vc.ru/p/seven-things-about-lean-startup>. – Дата обращения : 8 ноября 2016.
14. *Maurya, A.* How We Use Lean Stack for Innovation Accounting [Электронный ресурс] / *A. Maurya* // Leanstack. – Режим доступа : <https://leanstack.com/how-we-use-lean-stack-for-innovation-accounting/>. – Дата обращения : 8 ноября 2016.
15. Рис, Э. Бизнес с нуля. Метод Lean Startup для быстрого тестирования идей и выбора бизнес-модели [Текст] / Э. Рис. – М. : Альпина Паблишер, 2014. – 256 с.
16. *Адизес, И.* Управление жизненным циклом корпорации [Текст] : пер. с англ. / И. Адизес. – СПб. : Питерс, 2007. – 384 с.
17. *Churchill, N. C.* The Five Stages of Small Business Growth [Text] / *N. C. Churchill, V. L. Lewis* // Harvard Business Review. – 1983. – Vol. 61, Issue 3.– p. 30–50
18. *Albuquerque, A.* A change in the importance of mortality factors throughout the life cycle stages of small businesses [Электронный ресурс] / *A. Albuquerque, E. Filho, M. Nagano, L. Philippsen* // Journal of Global Entrepreneurship Research. – 2016. – Режим доступа : <https://journal-jger.springeropen.com/articles/10.1186/s40497-016-0051-1>. – Дата обращения : 8 ноября 2016. doi.org/10.1186/s40497-016-0051-1
19. Феуур Р. В. Формирование концепции проекта внедрения преакселератора путем построения бизнес-модели / Р. В. Феуур, Б. Б. Янивский, Г. Я. Янивская // Вісник НТУ «ХП». Серія: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. – Харків : НТУ «ХП». – 2016. – № 1 (1173). – С. 101–105.
20. *CB Insights* TheTop 20 Reasons Startups Fail [Электронный ресурс] / *CB Insights*. – Режим доступа : <https://www.cbinsights.com/blog/startup-failure-reasons-top/>. – Дата обращения : 8 ноября 2016.
21. *Truong A.* After analyzing 200 founders' postmortems, researchers say these are the reasons startups fail [Электронный ресурс] / *A. Truong* // Lesson Learned. – QUARTZ. – Режим доступа : <http://qz.com/682517/after-analyzing-200-founders-postmortems-researchers-say-these-are-the-reasons-startups-fail/>. – Дата обращения : 8 ноября 2016.

References (transliterated)

1. *Visualizing Startup failure uncovering. Why most don't survive.* Available at: <http://www.frac.tl/research/startup-failure>. (accessed 08.11.2016)
2. Chumakova T. Ya. Mezhdunarodnye standarty y zhyznenные tsykl prohrammnoho obespechenyya [International standards and software lifecycle]. Matematychni mashyny i systemy. 2009, no. 3, pp. 145–150.
3. Zheleznyakova M. S. Kontseptsyya PLM – Upravlenye zhyznenным tsyklom produkta [Volga Scientific Bulletin]. Pryvolzhskyy nauchniy vestnyk [Volga Scientific Bulletin]. 2015, no. 11 (51), pp. 64–67.
4. *Business Studio. Polnyy tsikl opisaniya i optimizatsii biznes-protsessov* [The complete cycle of the description and optimization of business processes]. Available at: <http://www.businessstudio.ru/description/intro/>. (accessed 08.11.2016)
5. Repin V. V., Eliferov V. G. *Protsessnyy podkhod k upravleniyu. Modelirovaniye biznes-protsessov* [Process approach to management. Business process modeling]. Moscow, Mann, Ivanov i Ferber, 2013. 544 p.
6. *Bischof-dos-Santos, C., Frankenberger-Silva, Pereira da Veiga C., Duclys L., Castoldi A. V., Marcos de Almeida W.* Enterprise Architecture for Startups: A Case Study of an Entrepreneurial Small Food Company in Brazil. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*. 2015. Available at: https://www.researchgate.net/publication/280113869_Enterprise_Architecture_for_Startups_A_Case_Study_of_an_Entrepreneurial_Small_Food_Company_in_Brazil. (accessed 08.11.2016)
7. *Humble J.* What should replace the project paradigm? Creating alignment at scale within enterprises. *Radar*. – O'REILLY. 2015. Available at: <http://radar.oreilly.com/2015/03/what-should-replace-the-project-paradigm.html>. (accessed 08.11.2016)
8. *Kohavi R., Crook T., Kohavi R., Longbotham R, Frasca B., Henne R., Ferres J. L., Melamed T.* *Online Experimentation at Microsoft*. 2009. Available at: <http://www.exp-platform.com/Pages/expMicrosoft.aspx>. (accessed 08.11.2016)

9. Janjic V. Explore the Top 4 Project Management Methodologies. *DEVX*. 2015. Available at: <http://www.devx.com/enterprise/explore-the-top-4-project-management-methodologies.html>. (accessed 08.11.2016)
10. Erygina L. V., Kustova E. A., Zhukovskaya Yu. V. Vozможности kommersializatsii innovatsionnykh razrabotok vuza [Features of innovative developments commercialization in university]. *Vestnik SibGAU*. 2011, no. 3, pp. 195–200.
11. Ladd T. The Limits of the Lean Startup. *Entrepreneurship. HARVARD BUSINESS REVIEW*, 2016. Available at: <https://hbr.org/2016/03/the-limits-of-the-lean-startup-method>. (accessed 08.11.2016)
12. Tsybaev I. 6 zabluzhdeniy v metodologii «Berezhlivyy startup» [6 errors in «lean startup» methodology]. Available at: <https://habrahabr.ru/company/ambar/blog/198504/>. (accessed 08.11.2016)
13. Shishkova O. *Lean Startup: 7 sovetov komandam, kotorye ispol'zuyut v rabote metod bystrogo proverki gipotez* [7 Tips for teams that use the quick method of testing hypotheses]. Available at: <https://vc.ru/p/seven-things-about-lean-startup>. (accessed 08.11.2016)
14. Maurya A. *How We Use Lean Stack for Innovation Accounting*. Leanstack, 2016. Available at: <https://leanstack.com/how-we-use-lean-stack-for-innovation-accounting/>. (accessed 08.11.2016)
15. Ris E. *Biznes s nulya. Metod Lean Startup dlya bystrogo testirovaniya idey i vybora biznes-modeli* [Business from scratch. Lean Startup method to quickly test ideas and selecting a business model]. Moscow, Al'pina Publisher, 2014. 256 p.
16. Adizes I. *Managing Corporate Lifecycles*. Santa Barbara, The Adizes Institute Publishing, 2004. 460 p. (Rus. ed.: Seferyan A. G., ed. *Upravlenie zhiznennym tsiklom korporatsii*. SPb., Peters, 2007. 384 p.)
17. Churchill N. C., Lewis V. L. The Five Stages of Small Business Growth. *Harvard Business Review*. 1983, vol. 61, iss. 3, pp. 30–50.
18. Albuquerque A., Filho E., Nagano M., Philippsen L. A change in the importance of mortality factors throughout the life cycle stages of small businesses. *Journal of Global Entrepreneurship Research*. 2016. Available at: <https://journal-jger.springeropen.com/articles/10.1186/s40497-016-0051-1>. (accessed 08.11.2016) doi.org/10.1186/s40497-016-0051-1
19. Insights C. B. *The Top 20 Reasons Startups Fail*. Available at: <https://www.cbinsights.com/blog/startup-failure-reasons-top/>. (accessed 08.11.2016)
20. Truong A. After analyzing 200 founders' postmortems, researchers say these are the reasons startups fail. *Lesson Learned. QUARTZ*. 2016. Available at: <http://qz.com/682517/after-analyzing-200-founders-postmortems-researchers-say-these-are-the-reasons-startups-fail/>. (accessed 08.11.2016)
21. Blank S. Why the Lean Start-Up Changes. *Everything Entrepreneurship. HARVARD BUSINESS REVIEW*. 2013. Available at: <https://hbr.org/2013/05/why-the-lean-start-up-changes-everything>. (accessed 08.11.2016)

Поступила (received) 15.11.2016

Бібліографічні описи / Библиографические описания / Bibliographic descriptions

Модель управління ІТ-стартапами / О. А. Козіна, Н. К. Стратієнко // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. – Х. : НТУ «ХПІ», 2017. – № 2 (1224). – С. 64–71. – Бібліогр.: 21 назв. – ISSN 2311–4738.

Модель управления ИТ-стартапами / О. А. Козина, Н. К. Стратієнко // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. – Х. : НТУ «ХПІ», 2017. – № 2 (1224). – С. 64–71. – Бібліогр.: 21 назв. – ISSN 2311–4738.

Model of IT-startups Management / O. A. Kozina, N. K. Stratiienko // Bulletin of NTU "KhPI". Series: Strategic management, portfolio, program and project management. – Kharkov : NTU "KhPI", 2017. – No. 2 (1224). – P. 64–71. – Bibliogr.: 21. – ISSN 2311–4738.

Відомості про авторів / Сведения об авторах / About the Authors

Козіна Ольга Андріївна – кандидат технічних наук, доцент, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», професор кафедри обчислювальної техніки та програмування, тел.: (057) 707-61-65; e-mail: kozina@kpi.kharkov.ua.

Козина Ольга Андреевна – кандидат технических наук, доцент, Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», профессор кафедры вычислительной техники и программирования, тел.: (057) 707-61-65; e-mail: kozina@kpi.kharkov.ua.

Kozina Olga Andriivna – Candidate of Technical Sciences (Ph. D.), Docent, National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Professor at the Department of Computer Equipment and Programming; tel.: (057) 707-61-65; e-mail: kozina@kpi.kharkov.ua.

Стратієнко Наталія Костянтинівна – кандидат технічних наук, доцент, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», доцент кафедри програмної інженерії та інформаційних технологій управління; тел.: (057) 707–64–74; e-mail: strana@kpi.kharkov.ua.

Стратієнко Наталія Константиновна – кандидат технических наук, доцент, Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», доцент кафедры программной инженерии и информационных технологий управления; тел.: (057) 707–64–74; e-mail: strana@kpi.kharkov.ua.

Stratiienko Nataliia Kostiantunivna – Candidate of Technical Sciences (Ph. D.), Docent, National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Associate Professor at the Software Engineering and Management Information Technologies Department; tel.: (057) 707–64–74; e-mail: strana@kpi.kharkov.ua.