

УДК 338.242

*Е. В. Плотникова, А. Н. Куратова*

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»,  
Санкт-Петербург, e-mail: plotnikova\_ev@spbstu.ru

## **РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ БИЗНЕСОВ**

**Ключевые слова:** цифровая экономика, цифровая платформа, образование, бизнес-модель.

В статье авторами исследования рассматривается насколько целесообразно внедрять мобильные цифровые платформы в образовательный процесс на примере России. Современный период развития общества характеризуется сильным влиянием на него информационных технологий, которые проникают во все сферы человеческой деятельности, обеспечивают распространение информационных потоков в обществе, образуют глобальное информационное пространство. Неотъемлемой и важной частью информатизации общества является внедрение инновационно-образовательных продуктов в сферу образования. Новые технологии и любые другие, используемые в настоящее время или только зарождающиеся, немыслимы без широкого применения новых информационных технологий. При этом одно из направлений современного этапа информатизации образования связано с использованием мобильных технологий для обучения различным предметам. В настоящий момент в мире насчитывается около 1,5 миллиарда мобильных телефонов, это в три раза больше, чем традиционных компьютеров. По мере технического прогресса мобильные устройства получают новые технические возможности, растет скорость и надежность при передаче данных в каналах беспроводной связи. Выделенная классификация разделяет существующие приложения на три категории по степени цифрового оснащения. Для каждого из типов был произведен подсчет нескольких показателей: чистой приведенной стоимости и срока окупаемости инвестиционного проекта. Полученный в ходе исследования результат продемонстрировал наличие экономической эффективности при разработке любой из категории приложения при монетизации продукта через просмотр рекламы.

*E. V. Plotnikova, A. N. Kuratova*

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg,  
e-mail: plotnikova\_ev@spbstu.ru

## **INNOVATIVE-EDUCATIONAL PRODUCTS FOR THE DEVELOPMENT OF HIGH-TECH BUSINESS**

**Keywords:** digital economy, digital platform, education, business model.

In the article the authors consider how expedient it is to implement mobile digital platforms in the educational process on the example of Russia. The modern period of development of society is characterized by a strong influence on information technologies, which penetrate into all spheres of human activity, ensure the dissemination of information flows in society, form a global information space. An integral and important part of the information society is the introduction of innovative educational products in the field of education. New technologies and any others that are currently in use or are just emerging are inconceivable without the widespread use of new information technologies. At the same time, one of the directions of the modern stage of informatization of education is connected with the use of mobile technologies for teaching various subjects. At present, there are about 1,5 billion mobile phones in the world, which is three times more than traditional computers. As technological advances, mobile devices receive new technical capabilities, the speed and reliability of data transmission in wireless communication channels is growing. Dedicated classification divides existing applications into three categories according to the degree of digital equipment. For each of the types several indicators were calculated: the net present value and the payback period of the investment project. The result obtained in the course of the study showed the existence of economic efficiency in developing any application category when monetizing a product through viewing an advertisement.

### **Введение**

В современных условиях развития научно-технического прогресса и геополитической нестабильности высокие технологии, научно-технические разработки и наукоемкая продукция, интеллектуальный и образовательный

потенциал кадров, которые являются инновационной способностью нации, становятся важными рычагами экономического роста и политической независимости [1]. Международный опыт показал, что ключевая роль в трансформации к инновационной цифровой

экономике принадлежит организациям высшего образования. Инновационный подход к координации рынка образовательных услуг должен быть направлен на восстановление равновесия спроса и предложения, повышение эластичности рынка образовательных услуг и поиск новых возможностей привлечения иностранных граждан.

Инновационный процесс – это процесс создания и превращения идеи в товар, в основе которого лежит коммерциализация. Поэтому инновационная деятельность образовательных организаций требует высокой степени мобилизации финансовых, материальных, информационных и кадровых ресурсов для коммерческого использования результатов и эффективного продвижения инновационных продуктов на внутренний и внешний рынки [2]. В инновационной деятельности в сфере образовательных услуг усиливаются интеграционные процессы между разработчиками нововведений, образовательными организациями и студентами. При этом интеграционные процессы принимают международный характер.

В качестве инновационного процесса можно выявить цифровизацию образования в университетах. Активный процесс цифровизации образования в ведущих университетах России начался в 2015 году, когда был внедрен первый национальный портал открытого образования. Сегодня ведущие университеты России разрабатывают онлайн курсы и размещают их на онлайн-платформах. Тем не менее, российские университеты на сегодняшний день практически полностью игнорируют мобильные технологии. Внедрение мобильных приложений является одним из элементов инновационного процесса в рамках цифровизации, который позволит коммерциализовать образование и обеспечить университетам дополнительный доход [3].

В процесс разработки для мобильных устройств включилось огромное число разработчиков, от программистов-одиночек и небольших компаний, до крупных корпораций. По всему миру появляются стартапы, целью которых является разработка прикладных программ (приложений) для мобильных устройств. Вследствие огромного числа

разработчиков, относительно низких затрат на вход, на рынке приложений для мобильных устройств чрезвычайно высокая конкуренция.

Успехи цифровых компаний-лидеров повышают интерес непосредственно к изучению цифровой трансформации экономики [4]. Сегодня известные аналитические агентства и ведущие университеты мира признали необходимость системного подхода в исследованиях данной проблематики.

Опыт зарубежных компаний показывает, что наибольший рост рыночной капитализации наблюдается у компаний, которые используют или работают на базе платформ [5]. В качестве примера можно привести следующие компании: Apple, Alphabet, Microsoft, Amazon.

### Цель исследования

В рамках исследования авторы проведут оценку перспективности внедрения мобильных приложений в образовательную среду.

Для выполнения цели исследования будут решены следующие задачи:

- 1) выявить наиболее подходящую для образовательных целей бизнес-платформу;
- 2) оценить эффективность внедрения мобильных приложений в сферу образования.

### Материал и методы исследования

Для определения наиболее подходящей для образовательных целей бизнес-платформы в качестве исходных данных были использованы основные положения, изложенные в программе «Цифровая экономика», публикации и научные статьи, размещенные в журналах, учебная литература. Для решения поставленных задач был проведен анализ теоретической отечественной и зарубежной литературы, изучены сходства и различия бизнес-платформ для внедрения образовательных продуктов, расчет ключевых показателей инвестиционного проекта.

Оценка эффективности внедрения мобильных приложений в сферу образования состояла из нескольких этапов. Первым этапом являлась оценка стоимости мобильного приложения. При расчете средней стоимости разработки приложений прежде всего стоит учитывать количество функций готового приложения и его типа. Отметим важность

оценки таких аспектов мобильного приложения, как:

- количество платформ, для которых будет разработано приложение;
- наличие интеграции со сторонними службами и сервисами;
- идеи клиента.

Следует также отметить, что приложение, выпущенное в App Store и Google Play, должно регулярно обновляться и поддерживаться в соответствии с требованиями и отзывами пользователей.

В зависимости от сложности реализации идеи и требуемых функций все разработанные приложения делятся на три категории: простая, средняя и сложная. Особенности категорий представлены в табл. 1.

При разработке также стоит учитывать степень сложности бизнес-логики

проекта. Например, существует ряд элементов приложения, увеличивающих затраты (интеграция со сторонними сервисами, административная панель). Отметим, что на стоимость разработки приложения влияют также тарифы, характерные для каждой страны (табл. 2).

Стоимость разработки мобильных приложений рассчитывается множеством других различных факторов помимо времени разработки продукта и почасовой ставки. Некоторые из них – необходимая команда разработчиков, сложность приложения и последующее обслуживание приложения. В ходе исследования был произведен расчет стоимости на разработку приложения разной степени (табл. 3). Затраты на разработку приложения были рассчитаны для внедрения на платформе Google Play.

**Таблица 1**

Особенности приложений разной степени сложности

Категория приложения	Простое	Среднее	Сложное
Количество платформ	1	1 или 2	2
Срок разработки	до 2-х мес.	2–5 мес.	2–5 мес.
Итого время на создание, часов:	580	1060	2280
– дизайн	80	160	180
– разработка	375	675	1800
– тестирование	62,5	112,5	150
– продвижение	62,5	112,5	150
Пример	RecallEmail, Fewler	WhrzAt, Real Estate app.	Social Event App, MyOCARD, AppleTV

**Таблица 2**

Тарифы на разработку приложений

Страна	Стоимость часа разработки, руб.		Средняя стоимость часа разработки
	от	до	
Россия	900	3000	1950
США	3000	10000	6500
Западная Европа	4500	5500	5000
Восточная Европа	1600	3200	2400
Индия	500	2000	1250
Великобритания	5000	6000	5500

**Таблица 3**

**Затраты на разработку приложений разной степени сложности**

Простое приложение			
Сотрудники	Ставка в час	Количество часов	Зарплата
Разработчик	1920	375	720 000
Дизайнер	1770	80	141 600
Менеджер по проектам	1400	62,5	87 500
Тестировщик	1510	62,5	94 375
Итого			1 763 475
Среднее приложение			
Сотрудники	Ставка в час	Количество часов	Зарплата
Разработчик	1920	675,0	1 296 000
Дизайнер	1770	160,0	283 200
Менеджер по проектам	1400	112,5	157 500
Тестировщик	1510	112,5	169 875
Итого			3 202 575
Сложное приложение			
Сотрудники	Ставка в час	Количество часов	Зарплата
Разработчик	1920	900	1 728 000
Разработчик	1920	450	864 000
Разработчик	1920	450	864 000
Дизайнер	1770	180	318 600
Менеджер по проектам	1400	150	210 000
Тестировщик	1510	150	226 500
Итого			5 939 100

Полученные результаты демонстрируют ожидаемую динамику – чем сложнее программный продукт, тем больше денежных ресурсов оно требует, зависимость прямопропорциональна. На разработку простого приложения придется потратить около 1800 тыс. рублей, средней сложности – 3200 тыс. рублей, а для создания качественного, инновационного продукта необходимо будет вложить сумму в районе 6000 тыс. рублей. 99% это разработка, пока нет вложения денег в маркетинг и рекламу, концентрируясь исключительно на программной составляющей.

Указанные затраты не включают также текущие затраты, которые возникают после запуска приложения. Например, поддержка клиентов, разработка обновлений и исправлений, поддержка серверов, облачные хостинги, маркетинг и реклама.

Предварительная оценка экономической эффективности е-бизнеса, как задачи анализа будущих денежных потоков, напоминает задачу оценки эффективности инвестиционных проектов [10]. Для оценки эффективности разработки мобильного приложения нами будет рассчитано два показателя: NPV и Период окупаемости.

**Результаты исследования и их обсуждение**

Платформа – один из факторов, который характеризует экономическое развитие предприятия и является его конкурентным преимуществом [6]. Платформенный бизнес тесно соприкасается с мировой технологической революцией, базирующейся на цифровой экономике и на электронных отношениях между людьми и фирмами [7].

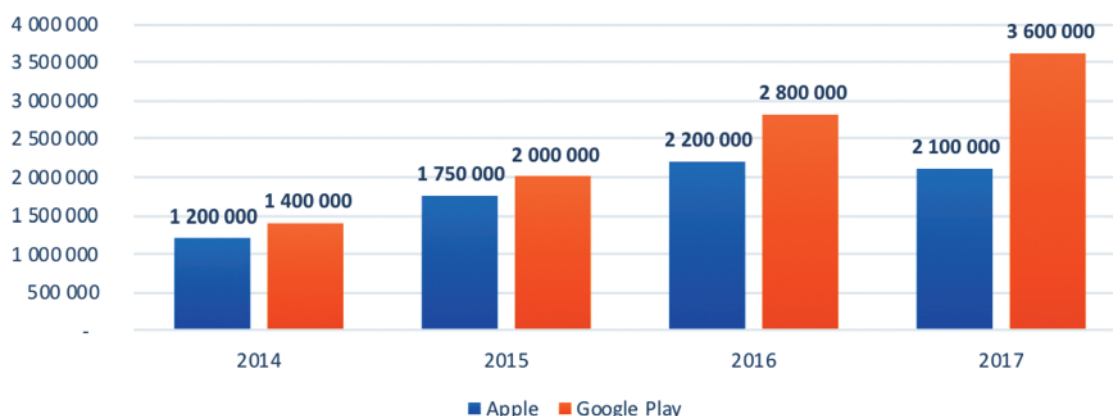
Компании Apple, Alphabet, Microsoft довольно разносторонние, но основным для них остается разработка и создание электроники, в частности производство смартфонов. Абсолютным лидером является компания Google, которая активно продает свою операционную систему Android азиатским производителям – 81,7%. Apple не демонстрирует столь блестящих результатов, что объяснимо закрытым кодом информации и невозможностью установки ОС на сторонние гаджеты – 17,9%. Смартфоны от компании Microsoft занимают незначительную долю рынка, поэтому в дальнейшем исследовании принимать участия не будут – 0,4%.

Одним из основных источников дохода компаний являются собственные магазины приложений AppStore и Google Play [8], где пользователи смартфонов в любой момент могут скачать нужное приложение бесплатно или за деньги. Наполнением продуктами магазинов занимаются свои или сторонние разработчики. На рисунке видно, что из года в год количество приложений в магазинах увеличивается.

Отметим, что в 2017 году по сравнению с 2016 годом количество приложений в AppStore уменьшилось, что связано с удалением Apple множества

приложений и игр, которые являются нежелательными и бесполезными.

Любое новое приложение или совершенствование уже имеющегося увеличивает ценность платформы для пользователей и позволяет увеличивать приток использующих приложение людей. С ростом пользователей платформы увеличивается емкость рынка и, как следствие, это привлекает новых разработчиков, инвестиции и соответственно, таким образом, обеспечивается рост материальных активов. Учитывая активную конкуренцию на рынке между iOS и Android, проведем их сравнение (табл. 4).



Общее количество приложений в магазинах

Таблица 4

Сравнение магазинов приложений Android и iOS

Критерий сравнения	Google Play	AppStore
Количество приложений	3,6 миллиона	2,1 миллиона
Количество скачиваний <sup>17</sup>	85 миллиардов	27 миллиардов
Количество импортированных приложений (с начала 2017)	с iOS на Android – 15 тысяч	с Android на iOS – 7,5 тысяч
Вид информации	Открытый код	Закрытый код
Удобство поиска приложений	много категорий (игры, бизнес, мультимедиа, мессенджеры и т. п.), автоподбор приложений под поисковые запросы пользователя, приложение можно поместить только в 1 категорию	тот же функционал, что и у Google Play, но приложение можно поместить сразу в 2 категории (3 для игр)
Возврат денег за покупку	в течение 2 часов, автоматически	в течение 14 дней, но через службу поддержки
Разработчики	краудсорсинг	пользователи приложений
Частота рекламы в приложениях	примерно одинаковая	примерно одинаковая
Частота окон для оценки	Без ограничений, от разработчика	не более 3 раз в год
Безопасность	средняя	высокая
Количество разработчиков	967 тысяч	499 тысяч
Распределение прибыли	70% разработчику, 30% магазину	80% разработчику, 20% магазину



Таблица 5

ТОП-5 категорий по количеству доступных для скачивания приложений

	AppStore		Google Play	
1	Игры	29,7%	Виджеты	8,0%
2	Образование	9,9%	Развлечение	7,0%
3	Развлечения	4,7%	Социальные	5,0%
4	Образ жизни	3,1%	Образ жизни	4,0%
5	Бизнес	1,9%	Музыка и аудио	4,0%

Каждый из магазинов имеет свои преимущества и недостатки, а также имеются общие черты. Статистика по структуре магазинов показывает, что образовательные приложения пользуются популярностью в AppStore, что не скажешь о Google Play (табл. 5).

В AppStore предлагается потребителям около 130 тысяч образовательных приложений против 73 тысяч приложений в Google Play. Исходя из отчетов многих исследовательских организаций, магазин Google Play получает больше на 70% скачиваний, в сравнении с App Store. В тоже время App Store на 70% прибыльнее Google Play.

Образовательные приложения в AppStore пользуются популярностью также из-за политики компании – большое внимание уделяется созданию высококачественных обучающих платформ и приложений, как бесплатных, так и платных. Эти новшества активно внедряются в американских школах и университетах, а также в бизнесе в целях повышения квалификации кадров или их переподготовки. Для учащихся, студентов и преподавателей предлагаются товары и услуги по льготным ценам, как онлайн, так и в магазинах сети. Специальный раздел посвящён повышению квалификации для учителей и преподавателей, где специалисты консультируют и обучают сотрудников учебного заведения, путем интегрирования своих продуктов в учебный процесс, а также помогают подобрать инструменты для эффективного внедрения выбранной технологии, чтобы их уроки стали ещё более вдохновляющими. Проведение специальных семинаров, во время которых рассказывают и показывают, как можно преобразить процесс обучения с учётом собственных задач, является важной частью процесса.

По скачиванию приложений Google Play явный лидер. В третьем квартале этого года из Google Play было произведено 19,5 млрд скачиваний, годовой рост составляет 14,3%. App Store по этому параметру вырос лишь на 3% до 7,6 млрд долларов. Google Play все еще продолжает оставаться менее доходным в сравнении с App Store. 66% доходов Apple забирает себе, при этом по количеству скачиваний приложений Google Play в 3–4 раза лучше своего конкурента.

Таким образом, с точки зрения коммерциализации для университетов предпочтительнее Google Play, так как количество пользователей на данной платформе существенно выше и не ограничивается в связи со спецификацией мобильного устройства. Также отметим, что на Google Play образование не является распространенным приложением, следовательно, университеты, разработав качественные приложения, могли занять указанную нишу.

Расчет оценки эффективности мобильных приложений был рассчитан, исходя из следующих условий:

- рост клиентов был спрогнозирован на основании геометрической прогрессии вплоть до среднего количества пользователей, выявленного исходя из статистического анализа приложений на платформе Google Play;

- срок планирования: 13 месяцев с момента запуска приложения;

- ставка дисконтирования равняется доходности акций Google Play на Московской бирже;

- в качестве текущих затрат включены расходы на поддержание привлекательности приложения;

- в качестве основного подхода к монетизации приложения принято размещение рекламы, стоимость которого равняется 0,1 цент за 1 просмотр.

Таблица 6

Оценка эффективности разработки мобильного приложения для университетов

	Простое приложение	Среднее приложение	Сложное приложение
NPV	536 719,24	1 137 950,82	4 049 893,78
Период окупаемости	11 мес.	12 мес.	13 мес.

Таким образом, были получены следующие результаты (табл. 6).

Одним из главных выводов, исходя из результатов практически – экспериментальной части, является то, что предложенная в работе оценка эффективности разработки и внедрения мобильного приложения в деятельность вузов целесообразна не только как для повышения качества образования через использование мобильных приложений в некоторых формах учебного процесса, но и представляет положительный экономический эффект для инвесторов, а в рамках учебного процесса позволит повысить активность познавательной деятельности студентов и их уровень усвоения излагаемого материала. Более того, данная исследовательская работа доказывает, что разработка мобильных продуктов любой сложности по программному оснащению будет окупаться около года: для простых приложений составит 11 месяцев, 12 месяцев – для продуктов средней сложности, а чтобы начать получать прибыль от приложений с внедрением инновационных технологий всего 12 месяцев.

### Заключение

Каким образом удачно разработанное приложение должно повлиять на эффективность деятельности университета? Большой опыт работы многих компаний с клиентами выделяет следующее [9]:

- влияние возможного мобильного решения на количественные показатели эффективности бизнеса: увеличение пользователей приложения, создаваемый приложением доход, дополнительные возможности монетизации;

- положительный эффект от мобильных приложений оценивается на основе возможных решенных проблем в будущем.

Проведенное исследование позволило выявить следующие аспекты:

- российские университеты на сегодняшний день не представлены ни на одной бизнес-платформе, специализирующейся на разработке мобильных приложений;

- анализ бизнес-платформ, с точки зрения коммерциализации, выявил Google Play в качестве наиболее предпочтительной;

- разработка мобильного приложения любой сложности является экономически выгодной при условии монетизации приложения посредством просмотров рекламы;

- в качестве старта рекомендовано разрабатывать приложение средней сложности, которое в качестве первичных инвестиций требует менее затрат и в случае популярности может быть трансформировано в сложное приложение.

Рост мобильных технологий вносит постоянные изменения в образование. Образование больше не ограничено местом или инструментами. Мобильные приложения помогают реализовать главные человеческие потребности – общение, образование, самореализацию. Внедрение мобильных приложений в образование призвано повысить эффективность процесса.

Тем не менее в заключении отметим, с какими барьерами могут столкнуться разработчики в инновации в сфере образования. В России был проведен опрос [11], в результате которого были выявлены следующие барьеры:

- Консервативность образовательных учреждений.

- Недостаток времени у сотрудников.

- Непродуманность самой инновации.

- Высокие издержки внедрения.

- Несовместимость с существующими нормами и практиками.

- Отсутствие разработанной нормативно-правовой базы.

– Невозможность попробовать до начала использования.

Вовлечение ИКТ в сферу образования может повысить уровень общей и профессиональной грамотности, позволит организовать процесс обучения

увлекательно и интерактивно, повышая общий уровень цифровизации данного сектора. Главное – наличие смартфонов у потребителей, а разработчики создадут качественный продукт под ту или иную операционную систему.

*Библиографический список*

1. Корчагин П.В. Особенности современного инновационного развития и формирование региональной инновационной системы // ПСЭ. 2016. № 1 [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-sovremennogo-innovatsionnogo-razvitiya-i-formirovanie-regionalnoy-innovatsionnoy-sistemy> (дата обращения: 13.04.2019).
2. Медынский Самюэль Некоторые особенности коммерциализации инновационных образовательных услуг в условиях внедрения цифровых технологий // Известия СПбГЭУ. 2018. № 2 (110) [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-osobennosti-kommertsializatsii-innovatsionnyh-obrazovatelnyh-uslug-v-usloviyah-vnedreniya-tsifrovyyh-tehnologiy> (дата обращения: 13.04.2019).
3. Быковская Е.Н., Харчилава Г.П., Кафиятуллина Ю.Н. Современные тенденции цифровизации инновационного процесса // Управление. 2018. № 1 (19) [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-tendentsii-tsifrovizatsii-innovatsionnogo-protsessa> (дата обращения: 13.04.2019).
4. Гречко М.В. Эволюция и трансформация производительных сил и производственных отношений в контексте постиндустриальных преобразований и развития экономики России // Нац. интересы: приоритеты и безопасность. 2014. № 35 (227), Т. 10. С. 27–37.
5. Грибанов Ю.И. Основные модели создания отраслевых цифровых платформ // Вопр. инновац. экономики. 2018. № 2. С. 223–234.
6. Паркер Дж. Революция платформ. Как сетевые рынки меняют экономику – и как заставить их работать на вас / Дж. Паркер, М. Альстин, С. Чаудари. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. 304 с.
7. Дьяченко Олег Вячеславович Производственные отношения в условиях перехода к цифровой экономике // Вестник ЧелГУ. 2018. № 12 (422) [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proizvodstvennye-otnosheniya-v-usloviyah-perehoda-k-tsifrovoy-ekonomike> (дата обращения: 12.04.2019).
8. Погуляев Д. Возможности применения мобильных технологий в учебном процессе. Litres, 2014. С. 81.
9. Багиев Г.Л., Длигач А.А., Мефферт Х., Фритц В. Диверсификация функций маркетинга и восприятие потребителем товарных ценностей: форсайт-технологии маркетинга в условиях пространственной и системной экономики // Проблемы современной экономики. 2014. № 3 (51). С. 205–209.
10. Инвестиции: учебное пособие / Г.П. Подшиваленко, Н.И. Лахметкина, М.В. Макарова. М.: КНОРУС, 2012. 200 с.
11. Селин А. Цифровые модели бизнеса: магистральный тренд современного рынка // Дайджест новостей мира высоких технологий. 2016. № 5 [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proizvodstvennye-otnosheniya-v-usloviyah-perehoda-k-tsifrovoy-ekonomike> (дата обращения: 12.04.2019).