

**УПРАВЛЕНИЕ РАЗРАБОТКОЙ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР
НА ОСНОВЕ РЕФЕРЕНТНЫХ МОДЕЛЕЙ
БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ**

С. В. Рындина, Э. И. Данилушкина, В. С. Плаксина

**MANAGEMENT OF COMPUTER GAMES DEVELOPMENT
ON THE BASIS OF REFERENCE MODELS
OF BUSINESS PROCESSES**

S. V. Ryndina, E. I. Danilushkina, V. S. Plaksina

Аннотация. *Предмет и цель работы.* Рассмотрены тренды и перспективы IT-рынка в сфере развлечений, законодательство в IT-сфере, модели монетизации в игровой индустрии и референтные модели бизнес-процессов для индустрии компьютерных игр. *Методы.* В качестве базы для выполнения анализа используются исследования IDC и Newzoo, а также подходы, основанные на применении экспертных оценок, ситуационного анализа, прогнозирования, бизнес-моделирования. *Результаты.* Предложена концепция процессного подхода на основе референтных моделей в разработке игр и создании сайтов. *Выводы.* Реализация предложенной концепции позволяет разработать бизнес-архитектуру компаний IT-сферы.

Ключевые слова: IT-сфера, игровая индустрия, законодательство, модели монетизации, бизнес-процесс, референтные модели бизнес-процессов, проактивное управление.

Abstract. *Subject and goals.* This article discusses the trends and perspective of the IT-market in the field of entertainment, legislation in the IT sphere, monetization models in the game industry and reference models of business processes for the computer games industry. *Materials and methods.* In addition, there were used approaches based on the use of expert assessments, situational analysis, forecasting, economic-mathematical, technical and economic analysis. The article proposes the concept of process approach based on reference models of game development and website creation. The implementation of the proposed concept allows to develop business architecture of IT companies.

Keywords: IT sphere, game industry, legislation, monetization models, business process, reference models of business processes, proactive management.

Введение

IT – наиболее динамично развивающаяся индустрия в наши дни. Развитие новых технологий приводит к увеличению потребности в разработке программного обеспечения и необходимости привлекать большее число инженеров, что, в свою очередь, ведет к росту IT-рынка в России и в мире. Перспективы развития IT-отрасли и ее проникновение во все направления экономики связаны с прорывными технологиями: искусственным интеллектом, технологиями анализа больших данных, Интернетом вещей, технологиями дополненной и виртуальной реальности, компьютерным зрением. Эти технологии активно используются индустрией развлечений, которая все в большей степени становится цифровой. Многие разработки появившиеся в компьютерных играх, используются в других приложениях, находя все новые

сферы применения в различных бизнесах для повышения качества услуг, скорости адаптации к меняющимся условиям, удешевления производства и т.п.

Тренды и перспективы IT-рынка в сфере развлечений

Компания IDC представила ежегодное исследование российского рынка IT-услуг [1]. По результатам исследования его объем увеличился в 2018 г. на 7,2 % и составил 4,84 млрд долл.

На фоне расширения интереса к облачным технологиям со стороны заказчиков наиболее высокие темпы роста по итогам года продемонстрировали такие категории IT-услуг, как хостинг обслуживания и администрирования ПО и хостинг инфраструктурных услуг. Следующие в данном списке услуги консалтинга, кастомизация ПО и разработка заказного ПО, которые пользуются спросом у заказчиков, осуществляющих цифровую трансформацию и импортозамещение. Если говорить об инвестициях в развивающиеся отрасли, то, по мнению многих экспертов, выгоднее всего вкладываться в разработку игр, антивирусное программное обеспечение и поисковые системы.

Например, что касается разработки компьютерных игр, то данная индустрия является одной из наиболее востребованных в 2019 г. По данным Newzoo, в 2018 г. Россия находилась на 11-м месте по доходам от игрового рынка – 1,65 млрд долл., обогнав Польшу – 546 млн долл., Украину – 217 млн долл., Румынию – 184 млн долл. и Казахстан – 179 млн долл. [2]. Общая доля региона в глобальной выручке от игр составила 2,8 %.

Крупнейшим сегментом в 2018 г. являются мобильные игры, занявшие 51 % глобального рынка – 70,3 млрд долл. Консольные игры являются вторым сегментом по размеру глобальной выручки – 34,6 млрд долл. Прогнозируется, что к 2021 г. доля игр на консолях вырастет до 39 млрд долл., т.е. на 4,1 %. Третьим по величине являлся сегмент игр на ПК, выручка которого составила 32,9 млрд долл.

По итогам за 2018 г. весь игровой рынок вырос на 13,3 % – до 137,9 млрд долл. По прогнозам к 2021 г. глобальный доход игровой индустрии превысит 180 млрд долл.

Вследствие того, что IT-индустрия развивается крайне быстро, необходимо отметить тот факт, что чем активнее развивается IT-индустрия, тем больше ее вклад в экономику, тем больше потребность в соблюдении правил, по которым она должна работать. Однако расходы программы «Цифровая экономика» сократили более чем в два раза – до 1,6 трлн руб. [3]. Наибольшему сокращению подверглись федеральные проекты «Цифровые технологии и проекты» и «Цифровое государственное управление» – в совокупности расходы по ним уменьшились на 1,87 трлн руб.

Законодательство в IT-сфере

Для IT-сферы большая доля регулирования связана с обработкой персональных данных. Основные нормативные акты, регулирующие обработку персональных данных: Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» и Постановление Правительства РФ от 01.11.2012 № 1119 «Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных».

Персональные данные – это любая информация, относящаяся к идентифицированному или идентифицируемому физическому лицу (субъект данных), по которой прямо или косвенно можно его определить.

В России соблюдение законодательства в области обработки персональных данных контролирует Роскомнадзор. За технические требования по защите информации отвечает Федеральная служба по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК России) и ФСБ: они вырабатывают требования и контролируют их исполнение.

Требования по технической защите персональных данных установлены в приказе федеральной службы по техническому и экспортному контролю от 18 февраля 2013 г. № 21 [4].

Знаковые изменения в IT-сфере произошли в связи с принятием общего регламента по защите данных или GDPR (General Data Protection Regulation). Данный регламент усиливает и унифицирует защиту персональных данных всех лиц в ЕС. Но так как большинство сервисов предоставляют свою функциональность не локально в пределах рынка страны юрисдикции, а глобально, с ориентацией на международный рынок, и в частности европейский, то положения GDPR должны учитываться и представителями российской IT-индустрии.

GDPR направлен на защиту субъектов персональных данных и предоставляет им расширенные возможности по контролю над своими персональными данными.

Ключевые принципы GDPR [5, 6]:

1. Законность, справедливость и прозрачность. Под законностью понимается, что данные должны обрабатываться, имея легальные основания в рамках GDPR для сбора и использования данных. Вся информация об объемах, методах и целях сбора персональных данных требуется излагать максимально доступно.

2. Ограничение цели. Этот принцип заключается в том, что данные используются только в тех целях, что были заявлены изначально.

3. Минимизация данных. Означает, что нельзя собирать персональные данные в большем объеме, чем это необходимо для целей обработки.

4. Точность. Персональные данные не должны вводить в заблуждение.

5. Ограничение хранения. Данные нельзя хранить дольше, чем это необходимо, так же должен проводиться аудит данных.

6. Целостность и конфиденциальность. Персональные данные необходимо хранить в безопасном месте, чтобы быть уверенным в сохранности данных. Также, компания обязана обеспечить защиту персональных данных от несанкционированной или незаконной обработки, уничтожения и повреждения.

7. Подотчетность. Заключается в том, что компания несет ответственность за выполнение всех принципов GDPR.

Модели монетизации в игровой индустрии

Выбор бизнес-модели для разработчика игр – это решение вопроса монетизации, определение, за счет каких инструментов компания будет генерировать доход. Существует огромное число возможностей для введения монетизации в игру. И прямая продажа игры не единственный вариант получения дохода.

Наиболее популярной в 2019 г. в IT-сегменте индустрии развлечений стала модель F2P (free-to-play), т.е. доступ к игре пользователи получают бесплатно. Как правило, эта модель преобладает в мобильных играх, но также встречается в играх в социальных сетях, ММО (массовая многопользовательская онлайн игра) и компьютерных играх.

Существует и аукционная модель монетизации. Изначально цена при такой модели завышается. А затем игроку предоставляется возможность повлиять на игровую экономику, т.е. проводятся скидки и распродажи. Так, игрок думает, что получает что-то дешевле. При этом важным моментом такого предложения является установление ограничений на срок его действия. Эффект срочности подталкивает к нужному производителю игры решению о покупке.

Встроенная реклама также может быть одной из моделей монетизации. Чаще всего эта модель встречается в мобильных играх. Иногда игрокам предоставляется возможность убрать рекламу из игры за определенную сумму. То есть за более комфортные условия игроку необходимо заплатить.

В играх могут присутствовать партнерские предложения, т.е. предоставление пользователю игры продукта или сервиса партнера. Впоследствии разработчик получает некий процент с каждой покупки.

Что касается компьютерных и консольных игр, то здесь активно используется такой способ монетизации, как продажа контента. Игроки запускают игру, а затем платят за новый контент, оружие, сюжетные линии или снаряжение. Это самый распространенный вид монетизации после выпуска игры.

Для глобальных ММО игр с высокой степенью вовлечения наиболее частой моделью монетизации является подписка. Игроку ежемесячно необходимо покупать доступ к игре за определенную сумму.

Эффективным вариантом монетизации является модель «продажа игрового процесса». Баланс игрового процесса при выборе такой модели монетизации разработчиком строится по параболе или гиперболе: сначала все в игре происходит очень быстро, а потом постепенно замедляется. За возврат прежней скорости игры игрок готов платить.

Модель монетизации во многом зависит от жанра игры, сеттинга (среды, в которой развертывается игра) и желаний игроков и инвесторов.

На конечный продукт, путь его создания и вывод на рынок влияет множество факторов. Во-первых, законодательство прямо воздействует на любые виды деятельности в IT-сфере. Необходимо регулярно следить за изменениями в нем, чтобы впоследствии не возникло каких-либо проблем на заключительных этапах создания продукта. Во-вторых, необходимо грамотно выбрать модель монетизации. От нее зависит коммерческое будущее продукта: станет он прибыльным или не окупит усилий на разработку. Конкуренция также влияет на продукт, но создание игр и поддерживающих их сайтов является творческим процессом, поэтому скопировать чужой успех в этой сфере довольно сложно. Однако крупный бизнес не может целиком зависеть от случая и удачи. Крупные компании в сфере разработки игр уделяют большое внимание выстраиванию процессов для получения стабильно качественных игр, разработка которых как минимум окупается. При больших масштабах деятельности становится более вероятным появление среди выпускаемых игр бестселлеров, генерирующих более высокую доходность.

Референтные модели бизнес-процессов для индустрии компьютерных игр

В современном мире компании, занимающиеся разработкой игр, в качестве цифровой визитки для себя и своих продуктов создают сайты. С помощью сайтов можно напрямую связаться с компанией, можно скачать игру, получить дополнительную информацию и быть в курсе последних новостей.

К основным бизнес-процессам разработки сайтов относятся: предварительное проектирование; создание дизайна сайта; верстка сайта; программирование сайта; сдача проекта; сопровождение готового сайта.

Вспомогательные бизнес-процессы разработки сайтов: продвижение сайтов (SEO-оптимизация – Search Engine Optimization), SMM – Social Media Marketing); редизайн сайта; разработка фирменного стиля; адаптация сайта под различные гаджеты; подключение доменов и хостингов; консалтинг; интеграция CMS (Content Management System) [7].

На начальном этапе формируется коммерческое предложение, в котором примерно описывается функционал, дизайн, ключевые особенности и цена проекта. Исходя из этих данных, формируется техническое задание (ТЗ).

После всех формальностей дизайнер составляет макет сайта в нескольких вариантах и экранных форм и демонстрирует его заказчику. Если необходимы корректировки, составляется лист замечаний, по которому дизайнер делает поправки в макете. Так продолжается до тех пор, пока заказчик не будет удовлетворен макетом.

На основе одобренного макета верстальщик создает главные страницы, типовую внутреннюю структуру и экранные формы. Также возможны отправки на доработку, если заказчику нужны изменения.

Затем программисты пишут код стандартного функционала и дополнительных модулей. Далее собирается фокус-группа, составляется список задач для пользователя (исходя из целевых действий); проверяется, насколько просто дойти до целевого действия. После тестирования всего сайта исправляются функциональные мелочи, выявленные при тесте сайта, на фокус-группе. При выполнении этих действий сайт уже готов к использованию.

В дальнейшем осуществляется актуализация контента, дорабатывается его функционал, исправляются выявленные в ходе эксплуатации багги.

Само создание сайта для разработки игр – это вспомогательный процесс, так как через сайт осуществляется продвижение продуктов, сайт является одним из каналов обратной связи, но при этом к ценностному предложению для клиентов не относится, главный продукт компании – игры.

К основным процессам разработки игр относятся: разработка концепции компьютерной игры, создание механики игры, создание прототипа компьютерной игры, создание первичной версии компьютерной игры, дополнение компьютерной игры контентом, проведение закрытого бета-тестирования, проведение открытого бета-тестирования, выпуск игры, IT-обеспечение и аналитика.

К вспомогательным процессам разработки игр относятся: проведение рекламных анонсов, контроль использования бюджета, продвижение.

Создание игры является весьма сложным процессом, который происходит во множество этапов. На раннем этапе продумывается идея игры или, иначе, ее концепт. Отчетные документы этого этапа: описание бизнес-модели продукта, условия коммерциализации и проработка аспектов игры. Это ос-

новые моменты при проектировании продукта, которые позволяют всем участникам процесса разработки – геймдизайнеру, программисту и тестировщику понимать, каким требованиям должен удовлетворять продукт, как он будет функционировать и за счет какого инвентаря обеспечивать прибыль. Также документация на этапе проектирования позволяет заинтересованным сторонам – инвесторам, владельцам компании и т.п. – контролировать ход развития проекта

Важно, чтобы на всех этапах разработки компьютерной игры данная документация была актуальной. Это способствует наиболее эффективному процессу работы.

Создание прототипа позволяет оценить основной игровой процесс и протестировать основные процессы. Прототип создается только для проверки самого необходимого в короткие сроки.

После создания прототипа компьютерной игры становится возможным получить первичную полную версию игры, которая показывает задуманный игровой процесс. Это не готовая игра, а только те игровые элементы, которые существенно влияют на восприятие.

Тестирование не отдельных функций, а всей игры с точки зрения пользователя происходит в два этапа: закрытое тестирование, которое должно выявить основные проблемы с восприятием дизайна, ошибки в игровой логике, ошибки в программе (связанные с интегрированием отдельных функциональностей в конечный продукт). На этом этапе стараются по максимуму выявить критичные багги продукта. Следующий этап – это открытое тестирование, в котором участвует широкая аудитория. В силу массовости такого тестирования можно обнаружить ошибки и проблемы, связанные с масштабом, высокими нагрузками и редкими сценариями взаимодействия с игрой.

С использованием собственных каналов продвижения и привлеченных размещаются анонсы игры, создается благоприятный информационный фон для вовлечения игроков в новый продукт и тестирования модели монетизации.

Выводы

На каждом этапе благодаря процессному подходу и контролю над деятельностью, которую обеспечивают бизнес-процессы, становится возможным проактивное управление: своевременная коррекция реализации на основе обратной связи, получаемой через данные. Каждый этап может столкнуться с необходимостью изменений вследствие несовпадения прогнозов и предположений с реальностью.

Библиографический список

1. Результаты ежегодного исследования IDC российского рынка ИТ-услуг: показатели ведущих поставщиков. – URL: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prEUR245490919> / (дата обращения: 28.11.2019).
2. Глобальный обзор игровой индустрии: тренды, инсайты и прогнозы на 2021 год. – URL: <https://adindex.ru/news/researches/2019/01/25/230750.phtml> / (дата обращения: 28.11.2019).
3. «Цифровая экономика» исполняет бюджет хуже всех нацпрограмм: [Новостной блог. Единый портал электронной подписи]. – URL: <https://iecp.ru/news/item/426271-cifrovaya-ekonomika-ispolnyaet-byudzhet-huzhe-vsekh-nacprogramm/> (дата обращения: 28.11.2019).

4. Об утверждении состава и содержания организационных и технических мер по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных : приказ ФСТЭК России № 21 [от 18.02.2013 ; ред. от 23.03.2017] (Зарег. в Минюсте России 14.05.2013 № 28375).
5. О защите физических лиц в отношении обработки персональных данных и о свободном перемещении таких данных и отмене Директивы 95/46 / ЕС (Общие правила защиты данных) : регламент (ЕС) 2016/679 ЕВРОПЕЙСКОГО ПАРЛАМЕНТА И СОВЕТА. – URL: <https://ogdpr.eu/ru/gdpr-2016-679> / (дата обращения 28.11.2019).
6. GDPR – новые правила обработки персональных данных в Европе для международного IT-рынка. – URL: <https://habr.com/ru/company/digitalrightscenter/blog/344064/> (дата обращения: 28.11.2019).
7. Косников, Ю. Н. Автоматизация создания цветовой модели сайта / Ю. Н. Косников, В. В. Мелешкин // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2018. – № 4 (28). – С. 122–133.

References

1. *Rezultaty ezhegodnogo issledovaniya IDC rossiyskogo rynka IT-uslug: pokazateli vedushchikh postavshchikov* [Results of the annual IDC survey of the Russian it services market: indicators of leading suppliers]. Available at: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prEUR245490919> / (accessed Nov. 28, 2019). [In Russian]
2. *Global'nyy obzor igrovoy industrii: trendy, insayty i prognozy na 2021 god* [Global gaming industry overview: trends, insights and forecasts for 2021]. Available at: <https://adindex.ru/news/researches/2019/01/25/230750.phtml> / (accessed Nov. 28, 2019). [In Russian]
3. «*Tsifrovaya ekonomika*» ispolnyaet byudzhet khuzhe vseh natsprogramm: [Novostnoy blog. Edinyy portal elektronnoy podpisi] ["Digital economy" performs the budget worse than all national programs: [News blog. A single portal electronic signature]]. Available at: <https://iecp.ru/news/item/426271-cifrovaya-ekonomika-ispolnyaet-byudzhet-huzhevseh-nacprogramm/> (accessed Nov. 28, 2019). [In Russian]
4. *Ob utverzhenii sostava i soderzhaniya organizatsionnykh i tekhnicheskikh mer po obespecheniyu bezopasnosti personal'nykh dannykh pri ikh obrabotke v informatsionnykh sistemakh personal'nykh dannykh: prikaz FSTEK Rossii № 21 [ot 18.02.2013; red. ot 23.03.2017]* (Zareg. v Minyuste Rossii 14.05.2013 № 28375) [On approval of the composition and content of organizational and technical measures to ensure the security of personal data during their processing in information systems of personal data: order FSTEC of Russia No. 21 [from 18.02.2013; ed. from 23.03.2017] (Registered in the Ministry of justice of Russia 14.05.2013 No. 28375).]. [In Russian]
5. *O zashchite fizicheskikh lits v otnoshenii obrabotki personal'nykh dannykh i o svobodnom peremeshchenii takikh dannykh i otmene Direktivy 95/46 / EC (Obshchie pravila zashchity dannykh): reglament (ES) 2016/679 EVROPEYSKOGO PARLAMENTA I SOVETA* [On the protection of individuals with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data and the repeal of Directive 95/46 / EC (General rules for data protection): regulation (EC) 2016/679 of the EUROPEAN PARLIAMENT and of the COUNCIL]. Available at: <https://ogdpr.eu/ru/gdpr-2016-679> / (accessed Nov. 28, 2019). [In Russian]
6. *GDPR – novye pravila obrabotki personal'nykh dannykh v Evrope dlya mezhdunarodnogo IT-rynka* [GDPR – new rules for processing personal data in Europe for the international IT market]. Available at: <https://habr.com/ru/company/digitalrightscenter/blog/344064/> (accessed Nov. 28, 2019). [In Russian]
7. Kosnikov Yu. N., Meleshkin V. V. *Modeli, sistemy, seti v ekonomike, tekhnike, prirode i obshchestve* [Models, systems, networks in economy, technology, nature and society]. 2018, no. 4 (28), pp. 122–133. [In Russian]

Рындина Светлана Валентиновна
кандидат физико-математических наук,
доцент,
кафедра экономической кибернетики,
Пензенский государственный
университет
(Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)
E-mail: svetlanar2004@yandex.ru

Ryndina Svetlana Valentinovna
candidate of physical
and mathematical sciences,
associate professor,
sub-department of economic cybernetics,
Penza State University
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

Данилушкина Эльвира Игоревна
студентка,
Пензенский государственный
университет
(Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)
E-mail: elvira_danilushkina@mail.ru

Danilushkina Elvira Igorevna
student,
Penza State University
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

Плаксина Виктория Сергеевна
студентка,
Пензенский государственный
университет
(Россия, г. Пенза, ул. Красная, 40)
E-mail: viktoriya_199920@mail.ru

Plaksina Victoria Sergeevna
student,
Penza State University
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

Образец цитирования:

Рындина, С. В. Управление разработкой компьютерных игр на основе референтных моделей бизнес-процессов / С. В. Рындина, Э. И. Данилушкина, В. С. Плаксина // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2019. – № 4 (32). – С. 32–39.