

Чечетка Владимир Владимирович

магистрант

Научный руководитель

Бредихин Алексей Вячеславович

канд. техн. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
технический университет»

г. Воронеж, Воронежская область

DOI 10.31483/r-108831

ИЗОБРЕТЕНИЕ ФОРМАТА МР3 КАК ОДИН ИЗ САМЫХ УСПЕШНЫХ ПРОЕКТОВ В ЦИФРОВОЙ ИСТОРИИ ГЕРМАНИИ

Аннотация: создание знаменитого формата хранения и трансляции аудиоданных – mp3 решило в свое время проблему высокоточной передачи речи человека посредством телефонных линий. Но уже скоро в мировой телекоммуникации произошел настоящий переворот – были созданы опτικο-волоконный кабель и цифровая сеть связи ISDN. Разработчики переключилась на другую идею – эффективное кодирование и сжатие аудиосигналов. Ученым, который первым обратил внимание на то, что оптимальное сжатие аудиоконтента невозможно без учета особенностей слухового аппарата человека, был Карлхайнц Бранденбург (Karlheinz Brandenburg) – «прародитель» формата mp3.

Ключевые слова: технологическое предпринимательство, оптимизация технологических процессов, процесс сжатия.

Технологическое предпринимательство сегодня трактуется как создание нового бизнеса, в основу устойчивого конкурентного преимущества которого положена инновационная высокотехнологичная (научоёмкая) идея. От других форм предпринимательства (социального или индивидуального) технологическое предпринимательство отличается тем, что создание новых продуктов или услуг в этом случае напрямую связано с использованием новейших научных

знаний и/или технологий, правами на которые обладает компания-разработчик. Из-за специфики производимых продуктов и услуг – высокоспециализированных знаний в различной форме, а также используемых наукоемкими фирмами ресурсов – интеллектуального капитала. По мнению исследователей, производственные процессы в них серьезно отличаются от процессов производства материальных продуктов и строятся по принципам стартапа [1; 2].

Отметим, что на сегодняшний день технологическое предпринимательство распространено, главным образом, в интернет-индустрии и индустрии разработки программного обеспечения, т.е. тех областях, где новые разработки можно особенно быстро коммерциализировать. Для успешного функционирования подобного рода инновационных коопераций необходимо соблюдение трех условий:

- возможность трансфера научных достижений в бизнес;
- наличие механизмов венчурного финансирования;
- развитый рынок технологий.

Можно назвать яркие примеры успешных как зарубежных технологических предпринимателей, таких как Стив Джобс, Марк Цукерберг, Джек Дорси, так и российских – Евгений Касперский, Ратмир Тимашев, Сергей Белоусов и др.

Целью данной работы является проследить развитие в перспективе и коммерциализацию знаменитого формата хранения и трансляции аудиоданных – mp3.

В настоящее время не многие могут вспомнить времена, когда музыку покупали в магазине, когда коллекции пластинок занимали целые полки, а любимые песни включались в радио-хит-парады. Это был мир без интернета и без mp3. С момента его изобретения более 30 лет назад многое изменилось. Совершенно очевидно, что в свое время формат mp3 произвел революцию в мире музыки. В середине 1980-х годов виниловая пластинка и музыкальная кассета были сметены с рынка новым изобретением. Любители музыки заменили полные коллекции пластинок музыкальными компакт-дисками. Волшебным словом было «цифровой». В отличие от старых медиафайлов, музыка, звуки и речь были впервые преобразованы в нули и единицы. Это было довольно смело, и можно было надеяться на лучшее качество звука и более длительный срок службы, чем у

чувствительных магнитных лент в музыкальных кассетах. В 1997 году музыкальная индустрия Германии заработала, по подсчетам аналитиков, в эквиваленте 2,6 миллиарда евро [3].

По мере того, как интернет становился все более распространенным, росло желание отправлять музыку хорошего качества по телефонным линиям. Но при этом речь шла не о том, чтобы поднести телефонную трубку к радио, а о том, чтобы разложить музыкальное произведение на электронные данные, то есть закодировать его. После переноса песня должна быть восстановлена с максимальной точностью до оригинала. Хотя музыка на компакт-дисках уже была цифровой, объем данных, то есть количество нулей и единиц на них, был слишком большим. Для того чтобы можно было отправлять звуки, речь и песни по возможности небольшими пакетами через Интернет, потребовался процесс сжатия. Начало этому положили исследователи из Университета Эрланген-Нюрнберг, которые в 1989 году разработали первый жизнеспособный метод, стандарт OCF (*фонд открытых подключений (OSF) – это глобальная организация по разработке технических стандартов, управляемая ее членами*), как промежуточный этап на пути к mp3. Разработка была завершена в 1991 году.

Большой вклад в развитие данной разработки был внесен Институтом алгоритмов и научных вычислений общества Фраунгофера (*Fraunhofer Institut für Integrierte Schaltungen*) ФРГ, во главе с Карлхайнцем Бранденбургом который являлся деловым партнером в области вычислительной науки и оптимизации, а также в области извлечения информации из больших массивов данных. Сегодня институт моделирует и оптимизирует промышленные приложения, разрабатывает программное обеспечение и услуги для проектирования изделий, разработки технологических процессов и производства, а также выполняет вычисления на высокопроизводительных компьютерах. Его целью является сокращение времени разработки, снижение затрат на эксперименты и оптимизация технологических процессов. Процесс сжатия с тогда еще громоздким названием «MPEG-Audio Layer-3» был вскоре переименован в «mp3», что, безусловно, стало одной из причин его скорого успеха. С этого момента появилась возможность отправлять

музыку на CD-дисках по каналам ISDN с приемлемой скоростью. ISDN от англ. *Integrated Services Digital Network* – цифровая сеть с интеграцией служб (ЦСИС), объединяющая передачу речи, данных и изображений. В отличие от обычной стандартной аналоговой телефонной сети, представляет собой полностью цифровую сеть. Известно, что цифровые каналы связи гораздо меньше подвержены влиянию различных помех, что обеспечивает отличное качество связи. Такая связь лучше защищена от электрических помех и труднодоступна для подслушивающих устройств. Сеть ISDN обеспечивает интегрированное обслуживание, то есть позволяет передавать голос, данные и даже видео по одной сети.

Интересным кажется и тот факт, что помимо отличного качества передачи и звука, сравнимого со звуком компакт-диска, добавились новые мультимедийные формы массовой коммуникации к уже существующему ассортименту радиовещания с помощью дополнительных услуг передачи данных. Это изменило не только саму технологию передачи, но и само радио в перспективе, дополнив его мультимедийными формами, а ранее передаваемую информацию стало возможно заменить услугами передачи данных, которые отображались на дисплее устройства или на дополнительном экране. Для приема использовалось радио DIGITAL с небольшой стержневой антенной. Это значит, что цифровой звук теперь мог распространиться везде, где раньше было слышно радио: на кухне, в ванной, в подвале для хобби, в саду и, наконец, в автомобиле, что привело к большей мобильности людей на работе и в свободное время. В основном европейские компании добились огромных успехов в мире с помощью технологии цифрового аудиовещания, которая позже была реализована на рынке. Так еще в 1993 году цифровое аудиовещание стимулировало проведение пилотных проектов и создание первых крупномасштабных сетей вещания, предоставление более широкого ассортимента устройств и трансляцию новых программ. В некоторых случаях были проведены обширные сопутствующие исследовательские работы, чтобы получить представление о приемлемости системы и услуг. На Международной радиовыставке весной 1998 года многие известные производители бытовой электроники представили первые потребительские устройства, которые позже

поступили в продажу. Речь идет об автомобильных радиоприемниках, домашних приемниках и картах для ПК. С этого момента в Берлине официально начался запуск цифрового аудиовещания, и уже к началу его запуска на рынке Германии, 30 миллионов человек были технически обеспечены программами цифрового аудиовещания. Для получения услуг цифрового радио и передачи данных заинтересованным участникам проектов уже было предоставлено несколько тысяч цифровых радиостанций в различных комплектациях.

Подчеркнем, что то, как мы слушаем музыку сейчас, снова изменилось с момента появления «mp3». Сегодня благодаря все более быстрому подключению к интернету стало возможным скачивать и слушать музыку в режиме реального времени, что было немыслимо всего несколько лет назад. Музыкальная индустрия также разработала предложения по распространению музыки через Интернет.

Несмотря на сообщения СМИ, mp3 выжил. «Это был и остается наиболее широко используемый формат цифровой музыки, который может воспроизводиться практически с любого устройства», – отметил в своем интервью Карлхайнц Бранденбург [4]. Причиной вводящих в заблуждение отчетов является прекращение действия лицензионной программы с крупной компанией по производству электроники. В результате это означает только то, что производителям, например, MP3-плееров теперь разрешено использовать этот метод бесплатно. Для предпринимателей это, пожалуй, скорее находка. Вероятно, для потребителей ничего не изменится.

Отметим, что изобретение формата mp3 считают самым успешным проектом цифровой истории Германии. Эксперты считают, что развитие этой технологии обеспечивает и сегодня в стране более 10 тысяч рабочих мест. Налоги с коммерческой эксплуатации алгоритмов mp3 превышают 300 миллионов евро в год. А сами немцы ежегодно тратят свыше 1,5 миллиардов евро на mp3-плееры и прочие девайсы. Одной из причин «заката» успешной технологии стало развитие других, более совершенных, кодеков. Например, формата WMA компании Microsoft, свободного аудиокодека Free Lossless Audio Codec, стандарта Apple Lossless, которым пользуются потребители продукции Apple, и других [4].

Однако специалисты уверены, что преемником mp3 станет формат Advanced Audio Coding – AAC, также разработанный Институтом интегральных схем общества Фраунгофера. Бернхард Грилл (Bernhard Grill), директор института, заявил, что теперь AAC является «де-факто стандартом скачивания музыки и видео на мобильные телефоны». Он также подчеркнул, что AAC – это более эффективная и более функциональная версия mp3. Так, например, кодек mp3 имеет поддержку до восьми каналов и частоту дискретизации от 8 до 48 кГц, в то время как у AAC – до 48 каналов и от 8 до 96 кГц.

В заключение отметим, что сегодня этот формат используют компании YouTube, Nintendo, Nokia и многие аудиосервисы в различных областях. При этом специалисты подчеркивают, что все аудиофайлы с расширением mp3 не пропадут внезапно – уже существующим композициям ничто не угрожает, файлы будут корректно воспроизводиться на всех программных и аппаратных плеерах, вне зависимости от места и года их выпуска.

Список литературы

1. Султанова Д.Ш. Инновационное предпринимательство и коммерциализация инноваций: учебно-методическое пособие / Д.Ш. Султанова [и др.]. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. – 112 с. – ISBN 978–5–7882–2064–2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/79290.html> (дата обращения: 06.11.2023).

2. Бредихин А.В. Общие вопросы внедрения на производстве PDM систем / А.В. Бредихин, М.И. Чижов // Инновационные технологии и оборудование машиностроительного комплекса, региональная конф. Материалы региональной конференции (23–24 окт. 2007 г.). – Воронеж: ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет», 2007. – С. 131–134.

3. Erfinder der mp3 im Interview: wir waren nicht die einzigen-wir-waren nur besser [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rnd.de/digital/erfinder-der-mp3-im-interview-wir-waren-nicht-die-einigen-wir-waren-nur-besser-45HSEV5JNER7OMFT7D76M5YRI.html> (дата обращения: 06.11.2023).

4. Хрущева Д. Революция звука: формат mp3 уходит с рынка / Д. Хрущева [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://germania-online.de/wirtschaft/Erfindungen/mp3-gestorben/1936206> (дата обращения: 14.11.2023).