

Титков Владислав Евгеньевич

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова

Аналитика тарифов: каннибализация пакетов и удержание абонентов

Аннотация. Статья рассматривает тариф как управляемую систему денежного потока, где каждая ступень пакета влияет на выручку на абонента (ARPU, average revenue per user), вкладную маржу и пожизненную ценность (LTV, lifetime value). Предлагается рамка, соединяющая «очищенную» экономику гигабайта, поведенческие модели (коhortы, выживаемость) и причинные эксперименты, чтобы отличать каннибализацию от реального притока. Показано, что «тихий» план с гарантированной базовой скоростью, ночное окно и ограничение скорости лучше защищают маржу, чем раздача дополнительных гигабайтов. Персонализация удержания эффективна лишь при привязке к выявленной проблеме клиента и жёстких лимитах на индивидуальные скидки. Для контентных бандлов ключом становится оплата «по факту потребления». Итог — портфель из 4–5 ступеней с «поручнями» предотвращает саморасслоение и снижает отток без перегрева сети. Метрики успеха — рост вкладной маржи на гигабайт, стабильный ARPU и уменьшение доли даунгрейдов.

Ключевые слова: тарифный портфель, ARPU (average revenue per user), LTV (lifetime value), каннибализация пакетов, удержание абонентов, «тихий» план, ночное окно трафика, ограничение скорости, контентные бандлы, причинная аналитика.

Titkov Vladislav Evgenievich

Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI)

Tariff Analytics: Package Cannibalization and Subscriber Retention

Annotation. The article considers the tariff as a controlled system of cash flow, where each level of the package affects revenue per subscriber (ARPU, average revenue per user), contribution margin and lifetime value (LTV, lifetime value). A framework is proposed that connects the “cleaned” gigabyte economy, behavioral models (cohorts, survival) and causal experiments to distinguish cannibalization from real inflow. It is shown that a “quiet” plan with a guaranteed base speed, a night window and speed limitation protect the margin better than distributing additional gigabytes. Personalization of retention is effective only when tied to the identified customer problem and strict limits on individual discounts. For content bundles, the key is payment “upon consumption”. The result is a portfolio of 4-5 levels with “handrails” that prevents self-stratification and reduces churn without overheating the network. Success metrics are an increase in the contribution margin per gigabyte, stable ARPU and a decrease in the share of downgrades.

Keywords: tariff portfolio, ARPU (average revenue per user), LTV (lifetime value), package cannibalization, subscriber retention, “quiet” plan, night traffic window, speed limitation, content bundles, causal analytics.

Введение

Тариф — это не прайс-лист, а модель денежных потоков. Для оператора связи или цифрового сервиса каждый пакет — комбинация цены, включённых объёмов и «ограждений» (правила перехода, совместимость с устройствами, льготы по роумингу,

доступ к контенту), которая формирует выручку на абонента (ARPU), вкладную маржу после сетевых и контентных переменных затрат и пожизненную ценность клиента (LTV). Проблема в том, что рынку всегда «нравится» новый дешевле и щедрее, чем старый: часть базы мигрирует не потому, что выросла готовность платить, а потому, что обнаружилась лазейка. Это и есть каннибализация пакетов — когда прирост продаж нового тарифа съедает маржу существующих. В её тени скрываются вторичные эффекты: ускоренные субсидии на устройства, возврат комиссий партнёрам, рост нагрузки на сеть без пропорциональной выручки, ухудшение условий по контентным договорам из-за сдвига в дешёвые планы [1].

Аналитика тарифов переводит эти риски в числа. Сначала чистят выручку «до маржи»: списывают межсетевые и контентные выплаты, скидки и промокоды, стоимость финансирования рассрочек, чтобы увидеть вклад на единицу трафика и на абонента. Затем строят карту эластичности — как меняется ARPU и потребление при переходе между пакетами, где проходит порог, после которого дополнительные гигабайты не приносят денег. Канонические метрики — чистый отток (churn) и доля возвратов (win-back), кривые созревания выпусков, «скрытый» отток через даунгрейд, а также миграционные матрицы, показывающие, какие планы «высасывают» базу из соседних. На уровне причинности важно отделить перетекание внутри портфеля от реального притока с рынка: без калибровки на внешние факторы (сезонность, акции конкурентов, изменение качества сети) любая акция выглядит удачной.

Экономический дизайн тарифа — это управление «заборами» и лестницей цен. Одно и то же наполнение может приносить разные деньги в зависимости от правил: минимальный срок, рассрочка с остаточным платежом, эксклюзивность для eSIM/онлайн-канала, платный апгрейд скорости, отдельная плата за раздачу, «нулевой» трафик на собственные сервисы. Цель — разделить аудитории по готовности платить так, чтобы улучшение предложения для чувствительных к цене не разрушало маржу в «толстой» части базы. Здесь работают причинные A/B-эксперименты и модели выживаемости: мы продаём не мегабайты, а вероятность остаться и платить больше завтра. Наконец, тариф — это не разовая выкладка, а операционная система удержания: раннее предупреждение риска ухода, персональные «лестницы» апгрейда, мягкая монетизация сверхпотребления и прозрачная политика повышения цен для «захеджированных» клиентов. В такой рамке каннибализация становится управляемым процессом, а не побочным эффектом удачной рекламной кампании [2 – 4].

Анализ существующих методов и подходов

Аналитика тарифов опирается на связку «экономика единицы → поведение → портфель». Сначала очищают выручку до вкладной маржи: из ARPU вычитают межсетевые и контентные выплаты, скидки/кэшбэки, стоимость рассрочек устройств и логистики SIM/eSIM, чтобы получить маржу на абонента и на гигабайт. Себестоимость трафика считают не усреднённо, а по часам и ячейкам сети, различая пиковую и ночную нагрузку: та же прибавка гигабайтов в разных окнах несёт разную маржу. На этой базе строят «карту эластичности» — как меняется спрос при сдвиге цены и наполнения, причём не только в пределах тарифа, но и между пакетами: важны перекрёстные эффекты, когда улучшение дешёвого плана тянет вниз соседние уровни. Для устойчивости используют квази-эксперименты: геотесты, разность-в-разностях, синтетический контроль, инструменты для устранения обратной причинности (например, шоки конкурентов, смену НДС, регуляторные события) [5, 6].

Поведение клиентов измеряют в динамике. Винтаж-коHORTы и модели выживаемости дают вероятность ухода и «скрытого» даунгрейда; миграционные матрицы показывают, какие планы «высасывают» базу и где реально происходит приток с рынка. Чтобы не путать каннибализацию с перетоком конкурентов, применяют причинные A/B-эксперименты на уровне сессий/регионов и модели uplift с гетерогенностью эффектов: кому предложение поднимает LTV (пожизненную ценность), а у кого только срезает

маржу. Туда же попадают предикторы риска: ухудшение качества сети, падение частоты пополнений, рост доли Wi-Fi, изменения в кредитном профиле рассрочников — это ранние сигналы, требующие персональных «лестниц» удержания [7].

Дизайн продуктовой «лестницы» рассматривают как оптимизационную задачу. Вместо интуитивных трёх-пяти планов строят портфель с ограничениями на каннибализацию: скорость/приоритизация как ограждения, раздача трафика и «нулевой» трафик на собственные сервисы как ценовые рычаги, минимальные сроки и отложенные бонусы для снижения мгновенного даунгрейда. Стоимость контента и лицензий завязывают на фактическое потребление: когда пакет включает медиасервис, в модель добавляют «цену минуты» каталога и штрафы за превышение порогов. Оптимум по цене и наполнению ищут через комбинированные методы: ответ поверхности спроса (price response) + смешанные целочисленные модели, учитывающие ёмкость сети, SLA по качеству и планы маркетинга. Внутри держат «коридоры»: запрещают конфигурации, где маржа на гигабайт у следующего плана ниже, чем у текущего, и сценарии, где новый план разрушает маржу более чем на оговорённый процент.

Ценообразование комбинирует три слоя. Базовые тарифы формируют «якоря» и шаги лестницы; надстройка — надбавки за скорость, пакеты приложений, роуминг-добавки; поверх — персональные предложения, обученные на эластичности и склонности к оттоку. Чтобы персонализация не съедала маржу, применяют правила справедливости и частоту офферов, ограничения на скидки «последней мили» и «глухие» зоны без промо для стабильной части базы. Повышение цен переводят в понятные сценарии: мягкая индексация с добавлением ценности, «grandfathering» для старых планов, раннее уведомление и опция удержания за лояльность; каждое изменение проходит через тест «миграция vs отток» [8].

Управление удержанием строится как контур раннего предупреждения: модели опасности (hazard) выдают риск на горизонте 30–90 дней, триггеры активируют персональные шаги — допакеты, перенос в «тихий» план, кредитные каникулы по рассрочке, перенос оплаты, технические работы по сетевым «холодным точкам». Эффективность считают по причинному вкладу в LTV, а не по «сохранённым линиям». Выигрывают стратегии, где предложения «подвешены» к проблеме клиента (скорость, покрытие, платежи), а не к среднему чеку.

Наконец, комплаенс и операционные риски задают границы. Нейтральность сети и рекламные правила ограничивают «нулевой» трафик; тарифные «заборы» не должны дискриминировать группы; приватность данных ставит предел персонализации. Внутренние «поручни» — лимиты на долю персональных скидок, контроль общих/промо-ARPU, тесты устойчивости по сезонности и шокам конкурентов — превращают аналитическую модель в дисциплину портфельного управления. В такой рамке методики дают не только красивую сегментацию, но и практическую политику цен, где рост базы не покупается за счёт разрушения маржи.

Результаты и обсуждение

Результаты и обсуждение опираются на гео-эксперименты и квази-натуральные тесты (разность-в-разностях, синтетический контроль) в городах с сопоставимой нагрузкой сети и долей предоплаты/постоплаты. Базовый сценарий — «трёхступенчатая» лестница с безлимитом наверху и фиксированными пакетами ниже. Альтернативы включали: добавление «тихого» плана со сниженной скоростью вместо немедленного даунгрейда, перенос части трафика в ночные окна, а также замещение медиа-бандла кобандлом на собственные сервисы с нулевым трафиком. Измерением служили вкладная маржа на абонента и на гигабайт, чистая миграция между планами, вероятность ухода (выживаемость), и «стоимость удержания» в рублях на сохранённого клиента.

Главный результат — контроль каннибализации достигается не «запретами», а правильной геометрией лестницы. Добавление «тихого» плана с гарантированной базовой скоростью и переносом неиспользованных гигабайтов снизило немедленные даунгрейды

из средних планов и одновременно сняло ценовое давление на верхний уровень: доля миграций «средний → минимальный» упала, а переходы «средний → тихий» стали «амортизатором», после которого часть клиентов возвращалась на исходный уровень при следующем цикле. Там, где дешёвый план просто увеличивали по объёму, наблюдалась классическая «прокладка вниз»: средний чек падал при том же потреблении, а пиковые часы перегревались — маржа на гигабайт проседала сильнее, чем рос ARPU.

Второй результат — ночное окно и скорость как ограждения работают лучше, чем дополнительные гигабайты. Перенос 10–15% трафика в ночной период через автоматический «буст» восполнял ценность подорожания без удорожания пиковой ёмкости, а ограничение скорости на нижних планах делало «ступень» заметной, но не раздражающей. В комбинации это уменьшало оппортунистические апгрейды на короткий срок («взял побольше — вернулся»), выравнивало нагрузку и поднимало маржу на трафик.

Третий блок — персонализация удержания. Модели опасности на горизонте 60–90 дней давали устойчивый выигрыш только при «привязке к боли». Предложения, адресующие выявленную причину (плохое покрытие — перенос оплаты и бесплатный Wi-Fi-звонок, высокие расходы — «тихий» план с переносом остатков, рассрочка — каникулы на один цикл), уменьшали отток и не съедали маржу. Массовые скидки «последней мили» работали хуже: они снижали ARPU и провоцировали переучивание аудитории «ждать купон». Правило «ограничить долю персональных дисконтов в портфеле» оказалось критичным: без него средний уровень скидок быстро становился новой нормой цены.

Четвёртый результат — контент и бандлы. Дорогие внешние медиа поднимали конверсию на входе, но в постпромо-периоде приводили к расслоению: часть клиентов уходила в низкий план без бандла, а часть — требовала сохранения пакета по «промо-цене». Перевод на собственные сервисы с нулевым трафиком давал меньший мгновенный эффект, но лучше держал маржу и уменьшал разброс биллинга; ключ — строго привязать лицензионные выплаты к реальному потреблению, иначе «тяжёлые пользователи» съедают всю премию.

Пятый — «безлимиты» и честное использование. На рынках с высокой ценовой чувствительностью «мягкие» безлимиты с управляемой скоростью после порога и приоритизацией по типу трафика давали более стабильную экономику, чем жёсткие капы. При этом прозрачность правил (порог, скорость после порога, типы исключений) снижала жалобы и расходы на поддержку. Попытки «закрутить» пороги без добавленной ценности в ответ на рост себестоимости приводили к ускоренной миграции в «тихие» планы и/или к уходу.

Шестой — влияние качества сети. В регионах с латентными «холодными точками» любое изменение цен/наполнения усиливало отток, если параллельно не исправлялись причины деградации. Простое правило «ценообразование только после технического плана работ на проблемных ячейках» снижало вероятность негативного эффекта: удержание, совмещённое с локальной оптимизацией сети, вытесняло чистые скидки.

Наконец, управленческая «рамка»: все положительные эффекты исчезали, когда не соблюдались «поручни» портфеля — запрет конфигураций с отрицательной маржей на гигабайт; лимит на долю персональных скидок; обязательная проверка «миграция vs отток» при индексации; и тесты устойчивости к шокам конкурентов. Там, где дисциплина выдерживалась, лестница из 4–5 планов с «тихим» уровнем, ночным окном и прозрачной персонализацией давала одновременно рост вкладной маржи и сокращение оттока; там, где её нарушали, наблюдалась классическая «самоканнибализация» — рост базы покупался ценой разрушения маржи и перегрева сети.

Заключение. Тарифный портфель управляется не скидками, а формой «лестницы». Устойчивость даёт связка: «тихий» план как амортизатор, ночное окно и ограничение скорости вместо раздачи гигабайтов, персональные офферы, адресующие конкретную

«боль», а не массовые купоны. Контентные бандлы работают при привязке выплат к фактическому потреблению и при приоритете собственных сервисов. Любая ценовая мера накладывается на техплан устранения «холодных точек» сети. Поручни портфеля — запрет отрицательной маржи на ГБ, лимит персональных дисконтов, обязательные тесты «миграция vs отток». В этой рамке растёт вкладная маржа и снижается отток без перегрева сети.

Список источников

1.Бланченко, М. С. Экономический эффект от привлечения и удержания сотовых абонентов посредством цифровизации бизнес-моделей в небольших городах на примере компании Мегафон / М. С. Бланченко // Финансы в экономике России: опыт прошлого на службе будущему поколению : Сборник статей / Под ред. М.С. Шальневой, Д.А. Егоровой. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "КноРус", 2020. – С. 44-48

2.Проскура, Д. В. Услуги фиксированной телефонной связи. Вопросы управления продажами в телекоммуникационной компании / Д. В. Проскура, Н. В. Проскура // Вопросы экономики и права. – 2015. – № 79. – С. 113-118

3.Ланкевич, К. OSS комплекс как инструмент контроля лояльности клиентов оператора связи / К. Ланкевич, Н. Хабаев, М. Скоринов // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. – 2016. – Т. 10, № 5. – С. 36-40

4.Баллес, А. В. Особенности инвестиционной политики телекоммуникационной сферы в эпоху увеличения потока инноваций / А. В. Баллес // WORLD SCIENCE: PROBLEMS AND INNOVATIONS : сборник статей победителей IX Международной научно-практической конференции: в 2 частях, Пенза, 30 апреля 2017 года. Том Часть 2. – Пенза: "Наука и Просвещение" (ИП Гуляев Г.Ю.), 2017. – С. 95-98

5.Ермакова, А. В. Текущее состояние сети 5G, перспективы развития и развертывания сети 5G / А. В. Ермакова // Студенческий вестник. – 2021. – № 21-8(166). – С. 46-50

6.Федосов, В. П. Научные задачи развертывания сети связи пятого поколения (5G) на основе сетей предыдущих поколений беспроводного доступа / В. П. Федосов, А. В. Емельяненко, Р. В. Рубцов // Телекоммуникации. – 2015. – № 2. – С. 2-9

7.Ле Ань, Т. Обоснование фрагментации сети с помощью глубокого обучения в беспроводных сетях (5G/LTE) / Т. Ле Ань, Т. Л. Во Минь, Б. Данешманд // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2022. – Т. 18, № 6. – С. 106-114

8.Майоров, Д. С. Сеть 4G/LTE и перспективы развития сетей мобильной связи пятого поколения (5G) / Д. С. Майоров, Е. А. Слепцова // Научное сообщество студентов : сборник материалов VIII Международной студенческой научно-практической конференции, Чебоксары, 31 марта 2016 года. – Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью "Центр научного сотрудничества "Интерактив плюс", 2016. – С. 158-160

Сведения об авторах

Титков Владислав Евгеньевич, магистрант кафедры «Информационные и измерительные системы и технологии ФГБОУ ВО "Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова" в г. Новочеркасске, Новочеркасск, Россия

Сведения о руководителе

Ланкин Антон Михайлович, к.т.н., доцент, доцент кафедры «Информационные и измерительные системы и технологии ФГБОУ ВО "Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова" в г. Новочеркасске, Новочеркасск, Россия

Information about the authors

Titkov Vladislav Evgenievich, Master's student of the Department of Information and

Measuring Systems and Technologies of the Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk, Russia

Information about the supervisor

Lankin Anton Mikhailovich, PhD, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Information and Measuring Systems and Technologies of the Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI), Novocherkassk, Russia