

ОЦЕНКА ДОХОДНОЙ И РАСХОДНОЙ ЧАСТЕЙ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ ОТРАСЛИ

П. Д. Сысоев

Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова,
Москва, Россия

В статье рассматривается процесс оценки доходов и расходов инвестиционного проекта телекоммуникационной отрасли на примере ПАО «МТС»: основные технологии передачи данных, их соотношение с частотами, структура затрат на строительство сети, подходы к оценке доходной части проекта. Автором были выделены виды инвестиционных проектов с точки зрения подходов к их оценке: качественные проекты, не приводящие к прямому росту доходов, и количественные, оценка которых возможна по приведенной стоимости денежных потоков. Сформулированы преимущества и недостатки текущего подхода к оценке проектов ПАО «МТС». Определены технико-экономические показатели, оказывающие существенное влияние на эффективность проекта, учет которых может существенно изменить его окупаемость. В качестве рекомендаций предлагается включение в состав проекта затрат на развитие сети не только уровня доступа, но и уровня агрегации и ядра сети; расширение горизонта планирования показателей качества сети на весь срок проекта; в течение реализации проекта учитывать затраты на будущее расширение емкости сети; проведение модернизации оборудования в связи с окончанием его технической поддержки и выпуском комплектующих. Дополнительно с учетом дискретности шагов модернизации сети следует проводить учет эффекта от роста качества сервисов сверх целевых показателей.

Ключевые слова: инвестиции, технология передачи данных, диапазон сети, эффективность проекта.

ESTIMATING INVESTMENT PROJECT REVENUE AND EXPENDITURE IN TELECOMMUNICATION SECTOR

Pavel D. Sysoev

Plekhanov Russian University of Economics,
Moscow, Russia

The article studies the process of estimating investment project revenue and expenditure in telecommunication sector, illustrated by the public company 'MTS': key technologies of data transfer, their correlation with frequencies, structure of expenses on network building, approaches to estimation of project revenue. The author identified types of investment projects in view of different approaches to their evaluation: qualitative projects, which do not cause direct rise in profits and quantitative ones, whose estimation is possible by present value of cash flows. Advantages and drawbacks of the current approach to estimation of 'MTS' projects were formulated. The article shows technical and economic indices that can impact project efficiency and seriously change its recoupment. The author proposes to include costs of the network development not only of the access level but also of the level of aggregation and network core; to extend the horizon of planning network quality indices for the whole period of the project; to take into account costs of the future extension of network capacity during project implementation; to carry out modernization of the equipment in case of its technical support termination and output of components. With regard to discontinuity of network modernization steps it is necessary to account for the effect of growing quality of services above the target indicators.

Keywords: investment, technologies of data transfer, network range, project efficiency.

Важность правильной оценки инвестиционного проекта еще более возросла в начале 2022 г. после введения санкций, в том числе в отношении российской телекоммуникационной отрасли. Весной 2022 г. были приостановлены поставки оборудования от трех основных поставщиков, покрывающих порядка 90% потребности рынка – Huawei, Nokia и Ericsson. Компании Nokia и Ericsson по состоянию на конец 2022 г. покинули рынок, компания Huawei пока не раскрыла своих итоговых планов¹. В текущих реалиях операторам связи необходимо еще более тщательно прорабатывать проекты по развитию инфраструктуры сети в связи с ограниченным количеством запасов оборудования на складах.

С учетом ограниченности возможностей по наращиванию доходов (основным драйвером которых является рост тарифов) особую важность приобретает контроль затратной части проекта.

Рассмотрим методику формирования расходов проекта. Для понимания структуры затрат на организацию связи дадим определения понятиям «технология» и «диапазон».

В телекоммуникациях в настоящее время есть три основные технологии передачи данных: 2G/3G/LTE (рисунок).



Рис. Технологии передачи данных

Технология 2G обеспечивает устойчивое голосовое покрытие, что является базовой

услугой. При строительстве новой площадки в локации, где нет покрытия в технологии 2G, при формировании технического решения 2G добавляется в подавляющем большинстве случаев.

Технология 3G обеспечивает голосовой сервис и передачу данных. В связи с высокой стоимостью организации покрытия и низкими показателями применяется редко.

Технология LTE применяется для организации передачи данных и приносит большую часть доходов.

Диапазон – это диапазон частот, на которых разрешено вещание компании. В таблице представлены диапазоны частот и технологии, на которых возможно вещание. Знаком «x» отмечены диапазоны (частоты), на которых возможно вещание в данной технологии.

Соотношение технологий и диапазонов (в МГц)

Технология	Диапазон					
	800	900	1 800	2 100	2 600	2600TDD
2G		x	x			
3G		x		x		
LTE	x	x	x	x	x	x

Данная информация важна при расчете стоимости как радиочастотного обеспечения, так и оборудования.

Затраты по строительству площадки можно разделить на ряд категорий:

1. *Радиочастотное обеспечение (РЧО)* – включает затраты, связанные с получением разрешения на вещание на определенной частоте, закрепленной за компанией в определенной технологии передачи данных и определенной географической локации.

Особенностью затрат на получение РЧО является то, что платеж состоит из двух элементов: платы за подачу заявки и платы за вещание на одной частоте в разрезе одной технологии. Таким образом, удельная стоимость РЧО на площадку снижается как при увеличении числа площадок, подаваемых в одной заявке, так и при увеличении числа технологий и диапазонов.

¹ URL: <https://www.reuters.com/business/media-telecom/ericsson-wind-down-business-activities-russia-over-coming-months-2022-08-29/> (дата обращения: 23.02.2023).

При этом в одну заявку можно включить любое количество базовых станций вне зависимости от их даты выхода в эфир, но оплата за весь перечень базовых станций в заявке осуществляется единовременно. РЧО необходимо получить до выхода базовых станций в эфир.

2. *Основное оборудование* – включает в себя оборудование базовой станции (БС), а также крепления и кабельные сборки, необходимые для ее установки.

Особенностью затрат являются технические характеристики оборудования. В состав базовой станции входят две основные группы элементов: системный модуль и радиомодули. Системный модуль отвечает за обработку информации, а радиомодули переводят информацию, полученную от системных модулей, в радиосигнал, который передается на антенны. Системные модули поддерживают работу с несколькими группами радиомодулей, которые в свою очередь могут вещать в нескольких технологиях. В связи с этим можно выявить следующую зависимость: один системный модуль поддерживает работу двух комплектов радиомодулей, работающих в технологии LTE; один комплект радиомодулей может вещать в любом числе технологий одного диапазона. Таким образом, добавление новой технологии может не потребовать добавления основного оборудования на площадку и возможно только за счет получения РЧО. Также необходимо приобретение РЧО для оборудования радиорелейных линий (РРЛ). Данное оборудование используется для организации транспортной сети. Заявка подается отдельно на каждую площадку. Зависимость стоимости технического решения от количества диапазонов и технологий нелинейная, добавление нового диапазона/технологии всегда не дороже установки предыдущего.

3. *Работы и услуги* – включают в себя комплекс работ по установке опоры и оборудования. Важной особенностью является нечувствительность стоимости работ к количеству диапазонов/технологий.

4. *Организация транспорта* («последняя миля») – включает в себя затраты на оборудование и работы по установке оборудования транспортной сети на площадке.

К затратам, относящимся к строительству базовой станции, но не учитываемым в расчете проекта, относятся контроллеры. Данное оборудование устанавливается в аппаратных вне площадок и требуется для обеспечения работоспособности базовых станций технологии 2G. Один контроллер может обслуживать сотни базовых станций в зависимости от модели.

Все затраты на строительство площадок рассчитываются по типовым моделям. В основе моделей лежат следующие предположения:

1. Все заявки на получение РЧО подаются единовременно и в рамках одного проекта.

2. Все базовые станции являются трехсекторными, т. е. требуется установка комплекта из трех радиомодулей и антенн.

3. Работы в полном объеме выполняются силами подрядных организаций.

4. В проекте по умолчанию не учитывается возможность использования складских запасов.

5. Инициатор проекта вправе вносить корректировки в типовые модели при условии предоставления обоснования данных корректировок.

Далее рассмотрим существующие подходы к оценке эффективности инвестиционных проектов в отрасли. В свою очередь они делятся на количественные и качественные.

Для применения количественного метода оценки (расчета окупаемости) необходимо, чтобы проект соответствовал следующим условиям:

– возможна достоверная оценка инкрементальных доходов от реализации проекта;

– возможен отказ от реализации проекта (отсутствуют технологические и законодательные требования по реализации проекта).

Как было рассмотрено выше, инкрементальные доходы можно получить за счет роста абонентской базы, который возможен за счет привлечения новых абонентов в населенном пункте, в котором:

- нет связи;
- есть связь конкурентов;
- есть компания и ее конкуренты.

В первом случае доходную часть возможно оценить за счет применения статистического коэффициента из опыта построения сети в аналогичных населенных пунктах к численности населения. С учетом высокой потребности при отсутствии конкурентов вероятнее всего количество абонентов будет близко к численности населения.

В случае построения сети в населенном пункте, в котором есть конкуренты, абоненты обычно распределяются пропорционально доле оператора в регионе. Это обусловлено как миграцией абонентов внутри региона, так и региональным имиджем операторов и соотношением их тарифных планов.

В случае расширения существующей сети оценка прироста абонентов крайне затруднительна по следующим причинам:

- при первом заходе в населенный пункт население узнает о появлении нового оператора; о расширении существующей сети абоненты обычно не узнают;
- наличие/отсутствие сети – существенный и объективный фактор, в то время как улучшение – относительно. В связи с этим информация об улучшении качества сети не только не доходит до большинства потенциальных абонентов, но и воспринимается остальными неоднозначно.

Основной эффект от улучшения качества сети – сохранение абонентской базы за счет поддержания лояльности абонентов. При этом отток абонентов слабо поддается прогнозированию. Основным драйвером прироста базы, напротив, является строительство в новых для компании локациях.

На основании вышесказанного можно сделать вывод, что достоверная количественная оценка проекта возможна только при создании нового покрытия. При улучшении качества имеющегося покрытия оценка сохраняемых доходов недостаточно достоверна. Данные проекты можно оценивать методами динамического анализа через расчет чистой приведенной стоимости (Net present value – NPV) и внутренней нормы доходности (Internal rate of return – IRR) и т. д.

Оценка доходной части проекта возможна несколькими способами:

1. *Через произведение ARPU на количество абонентов с учетом доли рынка оператора.*

В данном случае для расчета берется средняя выручка на одного пользователя (Average revenue per user – ARPU) в регионе (аналогичных населенных пунктах региона), которая умножается на численность населения. Полученные доходы умножаются на коэффициент доли рынка, рассчитываемый как доля рынка оператора в регионе, деленная на сумму долей рынка операторов в регионе, присутствующих в данном населенном пункте.

К преимуществам подхода можно отнести:

- объективность: при наличии альтернативных населенных пунктов расчет будет проводиться по единой методике, позволяющей сравнивать альтернативы между собой;
- простоту расчета: для расчета не требуются сложные вычисления и большой объем статистической информации.

2. *Через расчет по аналогу.*

В данном случае для оценки прогнозных доходов используется уже действующая площадка в аналогичном населенном пункте этого или соседнего региона.

Преимуществом подхода является высокая точность при правильном подборе аналога. Однако процесс подбора аналога сложен, и велика вероятность ошибки.

Сложность подбора аналога обусловлена тем, что существует ряд неочевидных факторов, влияющих на доходы площад-

ки. Например, в локациях, обслуживаемой площадкой, может находиться объект, генерирующий большое количество трафика. Примером такого объекта может быть любое учреждение, в котором люди вынуждены долго ждать своей очереди. Находясь в очереди, абоненты обычно активно пользуются мобильным Интернетом, что увеличивает доходы площадки. Если в качестве аналога для площадки без данной особенности брать площадку, обслуживающую такой объект, то это неизбежно приведет к ошибке.

На текущий момент возможна оценка окупаемости только для проектов по организации нового покрытия, так как для них возможно прогнозирование количества инкрементальных абонентов.

В свою очередь качественные проекты в телекоммуникационной отрасли можно условно разделить на два вида: проекты, непосредственно влияющие на абонентов (обычно к ним относят проекты по улучшению качества сети), и проекты, не имеющие прямого влияния на абонентов.

Так как оценить окупаемость проектов по улучшению качества сети не представляется возможным, в отрасли существует ряд других подходов к оценке данных проектов:

- по инкрементальному трафику. При высоком уровне загрузки сети можно спрогнозировать рост трафика за счет увеличения ее емкости. В данном случае в качестве условных доходов можно применять инкрементальный трафик. Для удобства восприятия данный трафик даже можно условно перевести в деньги. Однако не стоит забывать о том, что в связи с особенностями тарификации монетизация трафика не совсем корректна, так как доходы напрямую не зависят от объема пропущаемого трафика;

- по прогнозной скорости. В качестве целевого критерия качества сети компания может применять целевые скорости на абонента. Далее возможны различные вариации оценки проекта: через прирост скорости на единицу затрат; расширение

наиболее перегруженных локаций; расширение до целевых скоростей локаций в определенной географии (например, в городах-миллионниках или в городах с наибольшей долей рынка);

- по количеству абонентов. В данном случае расширяются локация с максимальным количеством абонентов.

Подводя итог, стоит отметить, что текущие методы отбора локаций весьма условные и базируются не на их ценности с точки зрения бизнеса, а на сравнении локаций между собой, что позволяет их ранжировать, но не дает возможность определить оптимальный уровень инвестиций в повышение качества сети.

В заключение рассмотрим основные преимущества и недостатки текущего подхода к анализу инвестиционных проектов строительства сети в ПАО «МТС».

Преимущества текущего подхода:

- стандартизированный подход к оценке разнообразных проектов, что позволяет получать сопоставимые данные и сравнивать проекты между собой;

- прозрачная методика оценки окупаемости проекта;

- существует подход к оценке проектов, по которым расчет окупаемости невозможен;

- с учетом ограниченности бюджета инициатор проекта стремится оптимизировать затраты на строительство, в том числе за счет учета использования складских запасов и индивидуального расчета технических решений, отличающихся от типовых.

Недостатки текущего подхода:

- в расчете не учитываются затраты на строительство контроллеров;

- в расчете не учитываются затраты на расширение емкости площадки по итогам достижения высокой нагрузки;

- в расчете не учитывается потенциальная экономия на модернизации площадки, вызванная установкой избыточных мощностей в связи с особенностью технического решения;

- в расчете не учтено изменение цен на оборудование и работы с течением времени;

- при оценке качественных проектов не учитывается соотношение затрат на реализацию и полученного результата. В качестве критерия используется минимизация затрат с учетом выполнения поставленной цели.

Для решения данных проблем предлагаются следующие корректировки методики оценки проектов:

1. *Учет стоимости модернизации, уровня агрегации и ядра сети.* С учетом дискретности шагов по модернизации сети необходимо аллоцировать затраты на модернизацию сети пропорционально дополнительной емкости, требуемой в проекте. В качестве базы для расчета стоимости предлагается использовать разность стоимости решения без проекта (т. е. под текущий рост трафика) и следующего по емкости решения.

2. *Для учета необходимости расширения емкости оборудования на площадке нужно выполнить прогноз роста трафика.* В зависимости от прогнозного роста в стоимость про-

екта следует добавить затраты на дооборудование текущей площадки или строительство новой. Дополнительно в расчете важно учесть рост доходов за счет роста трафика.

В заключение стоит отметить, что в текущей макроэкономической обстановке инвестиционная активность бизнеса существенно снизилась и направлена в первую очередь на поддержание существующих проектов. В связи с этим особую важность приобретает минимизация рисков, которая напрямую связана со степенью проработанности проекта и достоверностью оценки его доходной и расходной частей. Оценка расходной части должна базироваться в том числе и на детальной проработке технического решения в целях достижения целей проекта с минимальными затратами. При оценке доходной части следует полагаться не только на стандартные метрики инвестиционных проектов (NPV, IRR, срок окупаемости и т. д.), но и на качественные показатели, например, на повышение отказоустойчивости сети, создание технологического запаса.

Список литературы

1. *Воцнин В. В.* Особенности мониторинга и постанализа инвестиционных проектов в сфере телекоммуникаций // Глобальный научный потенциал. – 2019. – № 12 (105). – С. 248–250.

2. *Девяткин Е. Е., Тихвинский В. О., Фалько С. Г.* Контроллинг на предприятиях телекоммуникационной отрасли: концепции и инструменты // Контроллинг. – 2021. – № 4 (82). – С. 18–25.

3. *Медведева М. В.* Методика структурирования затрат на качество в организациях телекоммуникационной отрасли // Наука настоящего и будущего. – 2020. – Т. 2. – С. 166–170.

4. *Соклакова И. В.* Основные методы оценки эффективности проектов // Актуальные проблемы развития экономики и управления в современных условиях : материалы II Международной научно-практической конференции / отв. ред. И. Л. Сурат. – М. : Дашков и К, 2019. – С. 217–224.

5. *Ужахова А. М.* Современные подходы к оценке эффективности инновационных проектов в РФ // Инновации и инвестиции. – 2019. – № 6. – С. 3–8.

6. *Хонкелдиева Г. Ш.* Организационно-экономический механизм управления инвестиционной деятельностью в сфере телекоммуникаций // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2019. – № 11-3. – С. 146–150.

7. *Чернова В. В.* Методические особенности формирования бюджета проекта телекоммуникационных компаний // Цифровизация экономики и общества: перспективы, вызо-

вы и компетенции : сборник научных статей Всероссийской научно-практической конференции. – Самара, 2019. – С. 137–142.

References

1. Voshchinin V. V. Osobennosti monitoringa i postanaliza investitsionnykh proektov v sfere telekommunikatsiy [Specific Monitoring and Post-Analysis of Investment Projects in Telecommunication Sphere]. *Globalnyy nauchnyy potentsial* [Global Academic Potential], 2019, No. 12 (105), pp. 248–250. (In Russ.).
2. Devyatkin E. E., Tikhvinskiy V. O., Falko S. G. Kontrolling na predpriyatiyakh telekommunikatsionnoy otrasli: kontseptsii i instrumenty [Controlling at Enterprises of Telecommunication Industry: Concepts and Tools]. *Kontrolling* [Controlling], 2021, No. 4 (82), pp. 18–25. (In Russ.).
3. Medvedeva M. V. Metodika strukturirovaniya zatrat na kachestvo v organizatsiyakh telekommunikatsionnoy otrasli [Methodology of Structuring Costs on Quality in Organizations of Telecommunication Industry]. *Nauka nastoyashchego i budushchego* [Science of the Present and Future], 2020, Vol. 2, pp. 166–170. (In Russ.).
4. Soklakova I. V. Osnovnye metody otsenki effektivnosti proektov [Key Methods of Estimating Project Efficiency]. *Aktualnye problemy razvitiya ekonomiki i upravleniya v sovremennykh usloviyakh: materialy II Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Acute Problems in Developing Economy and Management in Today's Conditions: materials of the 2nd International Conference], edited by I. L. Surat. Moscow, Dashkov i K, 2019, pp. 217–224. (In Russ.).
5. Uzhakhova A. M. Sovremennye podkhody k otsenke effektivnosti innovatsionnykh proektov v RF [Present Day Approaches to Estimating Efficiency of Innovation Projects in RF]. *Innovatsii i investitsii* [Innovation and Investment], 2019, No. 6, pp. 3–8. (In Russ.).
6. Khonkeldieva G. Sh. Organizatsionno-ekonomicheskiy mekhanizm upravleniya investitsionnoy deyatelnostyu v sfere telekommunikatsiy [Organization and Economic Mechanism of Managing Investment Activity in the Field of Telecommunications]. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika* [Economics and Business: Theory and Practice], 2019, No. 11-3, pp. 146–150. (In Russ.).
7. Chernova V. V. Metodicheskie osobennosti formirovaniya byudzheta proekta telekommunikatsionnykh kompaniy [Methodological Specificities of Making Budget of Telecommunication Company Project]. *Tsifrovizatsiya ekonomiki i obshchestva: perspektivy, vyzovy i kompetentsii: sbornik nauchnykh statey Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Digitalization of Economy and Society: Prospects, Challenges and Competences: collection of academic articles of the All-Russian conference]. Samara, 2019, pp. 137–142. (In Russ.).

Сведения об авторе

Павел Дмитриевич Сысоев

аспирант кафедры экономики промышленности РЭУ им. Г. В. Плеханова.
Адрес: ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова», 115054, Москва, Стремянный пер., д. 36.
E-mail: paulsysoev@mail.ru

Information about the author

Pavel D. Sysoev

Post-Graduate Student of the Department for Industrial Economics of the PRUE.
Address: Plekhanov Russian University of Economics, 36 Stremyanny Lane, Moscow, 115054, Russian Federation.
E-mail: paulsysoev@mail.ru