

## ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ В ЦИФРОВЫЕ АКТИВЫ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА

Салахов А. Я., студент

Белорусский национальный технический университет  
Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент Бертош Е. В.

**Аннотация.** Рассматривается проблема оценки экономической эффективности инвестиций в цифровые активы интернет-магазинов. Предложен комплексный методический аппарат, включающий модифицированную производственную функцию Кобба-Дугласа, модель сетевых эффектов Меткалфа, показатели ROI и NPV, а также модель реальных опционов.

Оценка экономической эффективности инвестиций в цифровые активы интернет-магазина представляет собой сложную теоретическую проблему, требующую междисциплинарного подхода. Цифровые активы могут быть определены как капитальные блага особого рода, характеризующиеся свойствами неисключаемости и неконкурентности в потреблении, что обуславливает их двойственную экономическую природу.

Цифровые активы интернет-магазина представляют собой совокупность технологических решений и информационных ресурсов, направленных на обеспечение функционирования электронной торговой площадки. Ключевые категории цифровых активов включают:

1. Техническую инфраструктуру (веб-платформа, мобильное приложение).
2. Программное обеспечение (CRM-системы, аналитические платформы).
3. Информационные ресурсы (базы данных, цифровой контент).
4. Маркетинговые активы (SEO-оптимизация, медийные ресурсы).

Для анализа роли цифровых активов в деятельности интернет-магазина первоначально необходимо определить их место в производственной функции. Традиционная функция Кобба-Дугласа может быть модифицирована путем включения цифрового капитала как отдельного фактора производства и находится по формуле (1):

$$Y = A \cdot K^{\alpha} \cdot L^{\beta} \cdot D^{\gamma}, \quad (1)$$

где  $Y$  – объем выпуска;  $A$  – технологический параметр;  $K$  – физический капитал;  $L$  – трудовые ресурсы;  $D$  – цифровой капитал;  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  – коэффициенты эластичности соответствующих факторов производства. Особенностью данной функции является свойство возрастающей отдачи от масштаба при увеличении цифровой компоненты.

Особенностью цифровых активов является их способность генерировать сетевые эффекты, которые количественно описываются законом Меткалфа. Данный закон может быть интегрирован в производственную функцию через параметр  $D$  (цифровой капитал), поскольку ценность цифровой сети растет экспоненциально с увеличением числа пользователей, и находится по формуле (2):

$$V = k \times n^2, \quad (2)$$

где  $V$  – ценность сети;  $k$  – коэффициент пропорциональности;  $n$  – количество пользователей. Данная зависимость объясняет экспоненциальный характер роста эффективности цифровых активов при расширении клиентской базы.

Для оценки экономической эффективности инвестиций в цифровые активы используется модифицированная методика расчета ROI, которая учитывает как прямые финансовые результаты, так и стратегические эффекты находится по формуле (3):

$$ROI = \frac{\Delta P - I}{I} \cdot 100\%, \quad (3)$$

где  $\Delta P$  – прирост прибыли;  $I$  – объем инвестиций. Однако данный показатель не учитывает временную стоимость денег и стратегические аспекты инвестиций.

Для преодоления ограничений показателя ROI необходимо использовать метод дисконтированных денежных потоков. Чистая приведенная стоимость рассчитывается по формуле (4):

$$NPV = \sum \left( \frac{CF_t}{(1+r)^t} \right) - I_0, \quad (4)$$

где  $CF_t$  – денежный поток периода  $t$ ;  $r$  – ставка дисконтирования;  $I_0$  – первоначальные инвестиции. Особенностью расчета является необходимость учета высоких темпов морального износа цифровых активов.

Теория реальных опционов позволяет оценить стоимость таких возможностей по модели Блэка-Шоулза по формуле (5):

$$C = S \cdot N_{d1} - X \cdot e^{(-rT)} \cdot N_{d2}, \quad (5)$$

где  $C$  – стоимость опциона;  $S$  – текущая стоимость базового актива;  $X$  – цена исполнения;  $r$  – безрисковая ставка;  $T$  – время до исполнения;  $N_d$  – функция нормального распределения [1].

На основе представленных моделей может быть определена оптимальная структура капиталовложений через анализ предельной нормы технологического замещения по формуле (6):

$$MRTS = \frac{MPD}{MPK}, \quad (6)$$

где  $MPD$  – предельный продукт цифрового капитала;  $MPK$  – предельный продукт физического капитала. Оптимальная структура капиталовложений достигается при равенстве  $MRTS$  отношению цен факторов производства.

Теоретический анализ позволяет выделить три фазы жизненного цикла цифрового актива: внедрение, рост и зрелость. Каждая фаза характеризуется специфической динамикой затрат и доходов, что должно учитываться при оценке эффективности инвестиций. На фазе внедрения преобладают капитальные затраты, на фазе роста наблюдается максимальная отдача, на фазе зрелости происходит стабилизация денежных потоков. Представленный методический аппарат должен применяться с учетом фаз жизненного цикла цифрового актива: внедрение, рост и зрелость. Каждая фаза характеризуется специфической динамикой затрат и доходов, что отражается в формулах (3), (4), (5).

#### Список использованных источников

1. JSTOR : [сайт]. – Нью-Йорк, 1995–2025. – URL: <https://www.jstor.org/> (дата обращения: 25.11.2025).