

РАЗВИТИЕ ГСНТИ С УЧЕТОМ ОПТИМУМА РАСХОДОВ

Аннотация. Представлены разработанные автором методики определения оптимального уровня расходов на функционирование государственной системы научно-технической информации (ГСНТИ) и оценки технико-экономических и организационных мероприятий по ее развитию. Предлагается стратегия, нацеленная на достижение наибольшей экономической эффективности процесса передачи НТИ.

Ключевые слова: научно-техническая информация, ГСНТИ, транзакция НТИ, экономическая эффективность, оптимальный объем расходов.

Для цитирования: Макаревич С. Развитие ГСНТИ с учетом оптимума расходов. Наука и инновации. №12. С. 40-44. <https://doi.org/10.29235/1818-9857-2021-12-40-44>



Сергей Макаревич,
аспирант экономического факультета БГУ,
кафедра инноватики
и предпринимательской
деятельности;
maksertex@tut.by

УДК: 002.6

Государственная система научно-технической информации – один из основных элементов национальной инновационной системы, обеспечивающий накопление, хранение и обработку НТИ, создаваемой в Республике Беларусь, эффективное ее использование, а также интеграцию в мировое информационное пространство. Поддержание функционирования и развития ГСНТИ требует больших объемов государственного финансирования, в связи с чем необходима оценка экономической эффективности (ЭЭ) применения выделяемых средств.

Проблемы, существующие в ГСНТИ нашей страны на современном этапе, нашли отражение в работах Р.Н. Григянца [1, 2], С.В. Енина [3], А.А. Косовского [4], А.В. Тузикова [2], Е.В. Угриновича [5], А.Г. Шумилина [6] и других исследователей. В них в основном анализируются организационно-технические моменты. Вопросы же обоснования финансирования с позиций ЭЭ не рассматривались.

Транзакционные издержки процесса передачи информации

Операцию, состоящую из передачи определенного объема научно-технической информации от ее генератора к потребителю, будем называть транзакцией НТИ, а издержки, возникающие при этом, – транзакционными. Среди них выделим следующие:

- *расходы на функционирование передающей инфраструктуры (ГСНТИ), которые включают в себя сбор, систематизацию, хранение и предоставление информации, рекламу и пропаганду отечественных разработок внутри страны и за ее пределами.*
- *издержки потребителей НТИ (субъектов правоотношений, обращающихся к системам, справочно-информационным фондам или к посредникам), которые образуются в связи с затратой времени специалистов на поиск необходимых данных.*

- *затраты генераторов НТИ (лиц, творческим трудом которых она создана) в связи с их действиями, направленными на продвижение собственных наработок.*

Увеличение расходов на ГСНТИ ведет к снижению издержек потребителей и генераторов НТИ за счет совершенствования системы, что способствует сокращению времени на осуществление поиска необходимой информации для первых и облегчает вторым реализацию полученных результатов.

Оптимальный уровень расходов на функционирование ГСНТИ

Существует такая оптимальная величина $I_{и}^*$, при которой возможно достижение минимума совокупных транзакционных издержек $I_{т}^{min}$. Задача оптимизации – найти такое значение расходов на ГСНТИ, при котором функция $I_{т}$ достигает минимального значения $I_{т} \rightarrow \min$. На основании этого заключения нами была составлена диаграмма, согласно которой при последовательном увеличении расходов на ГСНТИ $I_{и}$, начиная с нулевого значения с постоянным шагом $\Delta I_{и}$, сначала происходит снижение совокупных транзакционных издержек (рис. 1) а затем, начиная с определенного значения, они начинают возрастать.

Недостатки методик мероприятий по совершенствованию ГСНТИ

В настоящее время основными документами в этой сфере являются Методические рекомендации по оценке эффективности научных, научно-технических и инновационных разработок, утвержденные постановлением НАН Беларуси и ГКНТ от 03.01.2008 г. №1/1 [7], а также Правила по разработке бизнес-планов инвестиционных проектов, утвержденные постановлением Министерства экономики Республики Беларусь от 31.08.2005 г. №158 [8]. Применяемые методики оценки ЭЭ технико-экономических мероприятий по совершенствованию ГСНТИ основываются в конечном счете на сопоставлении результата, который может быть достигнут, с объемом вкладываемых средств. Показателями для принятия решений служат срок окупаемости, период возврата инвестиций, коэффициент эффективности. Однако такой подход не всегда приводит к принятию адекватного решения.

Дело в том, что под эффективностью функционирования ГСНТИ можно понимать величину расходов на эту систему, деленную на количество совершаемых транзакций, что отображает стоимость осуществления одной операции. Как показано на рис. 1, в точке оптимума достигается ее минимальная стоимость.

Максимальную же результативность можно получить при наименьшей стоимости транзакции НТИ, в точке оптимума, при таких условиях, когда совокупные расходы ГСНТИ, пользователей и генераторов на совершение определенного объема транзакций минимальны.

Оценка экономической эффективности с учетом оптимума расходов на ГСНТИ

Предположим, в 2020 г. на рассмотрение поступило новое технико-экономическое мероприятие по совершенствованию государственной системы научно-технической информации. Предлагается создание информационного ресурса, для чего предусмотрена закупка серверного оборудования, которое будет использовано для сбора, хранения и распространения НТИ. Ожидается, что его внедрение позволит потребителям экономить время – с одного обращения на 35 с – на поиск необходимой им НТИ, а количество обращений составит 5 млн раз в год. Стоимость разработки – 120 тыс. руб., закупки серверного оборудования и оснащения помещения – 620 тыс. руб. Итого капитальные вложения составят 740 тыс. руб. Расходы на функционирование (текущие) – 33 тыс. руб. в год.

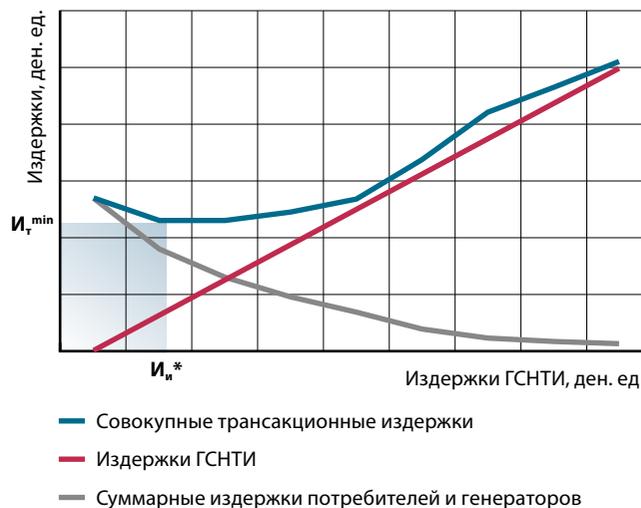


Рис. 1. Издержки на совершение одной транзакции НТИ

Предположим, что оптимальный уровень финансирования ГСНТИ равен 8 млн руб. в год, а фактический – 12 млн.

Пользуясь законодательно утвержденными методиками, годовую экономию времени потребителей НТИ на поиск необходимой им информации после внедрения технико-экономического мероприятия за 2020 г. можно рассчитать по формуле:

$$Э_t = T \cdot H \cdot Z, \quad (1)$$

где T – средняя экономия времени пользователя с одного запроса НТИ, часов;
 H – количество обращений к ресурсу (запросов) в рассматриваемом году, раз;
 Z – среднечасовая зарплата одного пользователя, руб.

Среднемесячная зарплата в 2020 г. в Республике Беларусь составила 1250,87 руб., соответственно, среднечасовая – 7,4 руб., средниминутная – 0,124, среднесекундная – 0,0020 руб.

$$Э_t = 35 \text{ с} * 5\,000\,000 \text{ раз} * 0,0020 \text{ руб.} = 350\,000 \text{ руб.}$$

Годовой экономический эффект можно определить путем вычитания из полученного эффекта мероприятия величины текущих расходов на функционирование информационного ресурса: 350 000 руб. – 33 000 руб. = 317 000 руб.

Следовательно, срок окупаемости проекта равен: 740 000 руб. / 317 000 руб. = 2,33 ≈ 2 г. 4 мес.

Коэффициент эффективности составит: 1/2,33 = 0,429.

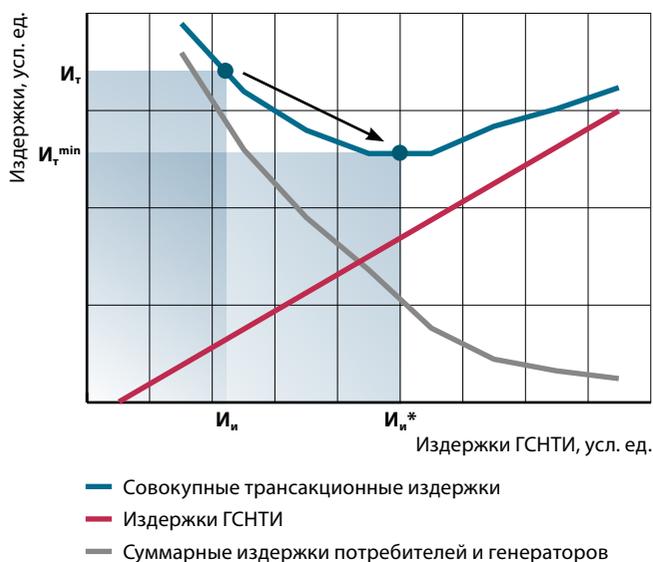


Рис. 2. Издержки на совершение одной транзакции НТИ в условиях увеличения расходов

Исходя из этих показателей, мероприятие можно было бы считать успешным. Если бы совокупные расходы функционирования ГСНТИ находились ниже оптимального уровня, то внедрение нового ресурса привело бы к повышению ЭЭ системы в целом. Но поскольку, согласно условию задачи, расходы на работу ГСНТИ (8 млн руб. в год) находятся выше оптимального уровня (12 млн руб.), то дальнейшее их увеличение в результате введения новшества приведет к тому, что система в целом перейдет в состояние, еще более далекое от оптимального.

Таким образом, внедрение данного ресурса в рассматриваемых условиях экономически нецелесообразно.

Стратегии совершенствования ГСНТИ с учетом оптимума расходов

В зависимости от того, на каком уровне находится финансирование ГСНТИ в текущем периоде (ниже, выше оптимума или соответствует ему), может быть определена стратегия дальнейшего развития этой системы.

Принимая во внимание стремление к оптимуму, где $I_t \rightarrow \min$, для продуктивного функционирования ГСНТИ необходимо учитывать не только полученный результат от реализации технико-экономических мероприятий, но и затраты на поддержание системы в целом в оптимальном состоянии для наиболее эффективного осуществления транзакции НТИ. С учетом изложенного, можно предложить три варианта стратегии:

Увеличения расходов. Применяется при их уровне ниже оптимума I_n^* . В такой ситуации имеют место завышенные издержки потребителей и генераторов НТИ (и в результате совершения транзакции НТИ в целом I_t) и заниженные – на функционирование системы (рис. 2).

Цель данной стратегии – повышение текущих расходов на функционирование ГСНТИ I_n до оптимального уровня I_n^* , при котором возможно достижение минимума совокупных транзакционных издержек I_t^{\min} . Для этого целесообразно проводить технико-экономические мероприятия, которые позволяют:

- расширить доступ потребителей к ресурсам ГСНТИ;
- сократить время пользователей на поиск необходимой им информации;

- *повысить количество и качество рекламы отечественных достижений и разработок;*
- *развивать интеграцию с мировым информационном пространством.*

Приоритет в данном случае необходимо отдавать мероприятиям, ведущим к увеличению текущих расходов и, разумеется, они должны отбираться с учетом коэффициента эффективности и срока окупаемости.

Поддержания оптимального уровня расходов. Такая стратегия целесообразна в ситуациях, когда текущие расходы ГСНТИ находятся на оптимальном уровне, а сумма издержек системы и издержек потребителей и генераторов НТИ – на минимальном уровне (рис. 3).

В этом случае необходимо поддержание текущих расходов на функционирование ГСНТИ $I_{и}$ на текущем уровне $I_{и}^*$ при котором возможно достижение минимума совокупных транзакционных издержек $I_{т}^{min}$.

Эта стратегия должна быть направлена на совершенствование мониторинга работы госсистемы научно-технической информации и увеличение количества совершаемых транзакций НТИ. В ее рамках в качестве технико-экономических мероприятий может выступить создание автоматизированной системы сбора и обработки информации о выполненных и выполняемых технико-экономических мероприятиях по совершенствованию ГСНТИ; единого информационного ресурса НТИ.

Мероприятия должны отбираться с учетом коэффициента эффективности и срока окупаемости, однако необходимо отдавать приоритет тем, которые ведут к поддержанию текущих расходов на достигнутом уровне.

Снижения расходов. Стратегия применяется, когда затраты на функционирование ГСНТИ выше оптимума $I_{и}^*$, что характеризуется заниженными издержками потребителей и генераторов НТИ, завышенными издержками ГСНТИ и, как следствие – стоимости совершения транзакции (рис. 4).

Целью будет являться снижение текущих расходов $I_{и}$ до оптимального уровня $I_{и}^*$, при котором возможно достижение минимума совокупных транзакционных издержек $I_{т}^{min}$.

Мероприятия должны быть направлены на оптимизацию текущих расходов ГСНТИ, например на улучшение инфраструктуры ГСНТИ путем переноса информации с серверного оборудования в государственные облачные храни-

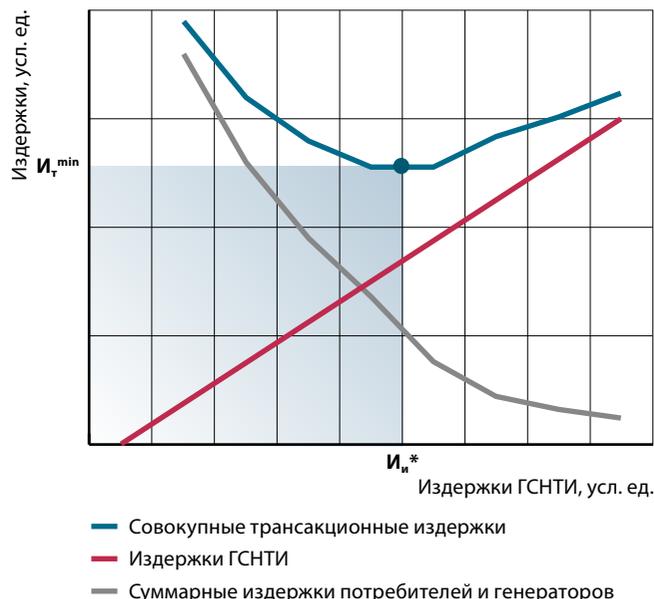


Рис. 3. Издержки на совершение одной транзакции НТИ в условиях оптимума

лища или автоматизацию деятельности отделов НТИ в научно-технических библиотеках, на предприятиях и образовательных учреждениях.

При этом важно учитывать их коэффициент эффективности, срок окупаемости и ограничить действия, ведущие к увеличению расходов на функционирование ГСНТИ.

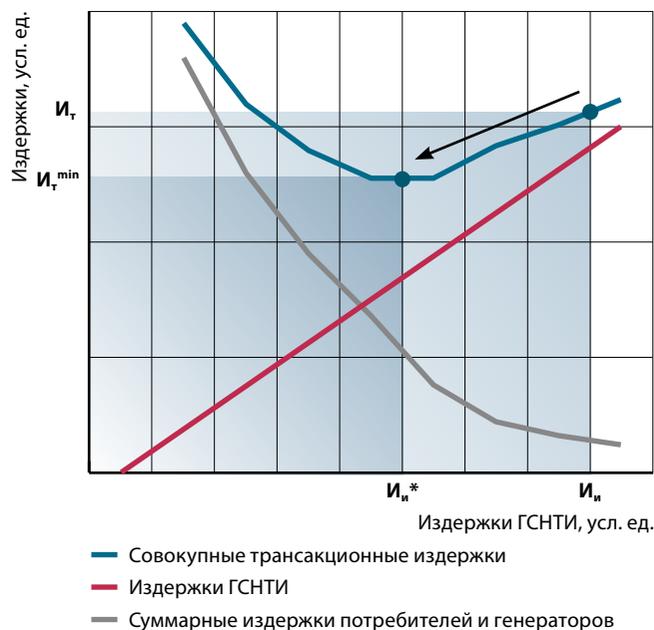


Рис. 4. Издержки на совершение одной транзакции НТИ в условиях превышения оптимума расходов

Заключение

В условиях инновационного развития экономики Республики Беларусь ГСНТИ в первую очередь должна обеспечивать необходимую информационную поддержку потребителей НТИ и продвижение результатов научно-технической и инновационной деятельности, создаваемых в стране. Это требует больших объемов финансирования, в связи с чем необходима более тщательная экономическая оценка новых технико-экономических мероприятий по ее совершенствованию.

Максимальная эффективность ГСНТИ достигается в точке оптимума, при таких условиях, когда совокупные расходы системы, пользователей и генераторов на совершение определенного объема трансакций НТИ минимальны.

Применяемые в настоящее время методики оценки экономической целесообразности технико-экономических мероприятий по улучшению ГСНТИ основываются на сопоставлении эффекта, который может быть достигнут, с объемом вкладываемых средств. Показателями для принятия решений служат срок окупаемости, период возврата инвестиций, коэффициент эффективности. Однако такой подход к оценке ЭЭ не всегда приводит к принятию адекватного решения, так как не учитывает уровень совокупных расходов на функционирование ГСНТИ.

Стратегию дальнейшего развития государственной системы научно-технической информации целесообразно определять исходя из того, на каком уровне находится финансирование ГСНТИ. Управленческие решения, принимаемые на основе предложенных расчетов, позволят оптимизировать бюджетные расходы на ГСНТИ как части национальной инновационной системы. ■

■ **Summary.** The costs of STI consumers, STI generators, as well as SSSTI costs for the STI transfer from generators to consumers are considered in the article. The developed methodology for determining the optimal level of expenses for the functioning of the SSSTI and the methodology for assessing the technical, economic and organizational measures for the SSSTI development with regard to the found optimum are explicated. Possible strategy options for the development of the SSSTI are proposed, aimed at achieving the highest economic efficiency of the STI transfer process.

■ **Keywords:** Scientific and technical information, SSSTI, STI transactions, economic efficiency, optimal amount of expenses.

■ <https://doi.org/10.29235/1818-9857-2021-12-40-44>

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Григянец Р.Б., Лапицкий В.А., Тузиков А.В., Науменко Г.Н., Венгеров В.Н. Научно-методическое обеспечение развития информатизации и государственной системы научно-технической информации Национальной академии наук Беларуси в 2016 г. / Развитие информатизации и государственной системы научно-технической информации РИНТИ 2016: Доклады XV Междунар. конф. / под ред. С.С. Мойсейчик. – Минск, 2016.
2. Тузиков А.В., Григянец Р.Б., Науменко Г.Н., Венгеров В.Н. Развитие информатизации и государственной системы научно-технической информации в Национальной академии наук Беларуси в 2014–2015 гг. / Развитие информатизации и государственной системы научно-технической информации РИНТИ 2015: Доклады XIV Междунар. конф. / под ред. С.С. Мойсейчик – Минск, 2015.
3. Енин С.В. О цифровой трансформации системы государственного управления в Республике Беларусь / Развитие информатизации и государственной системы научно-технической информации РИНТИ 2017: Доклады XVI Междунар. конф. / под ред. С.С. Мойсейчик – Минск, 2017.
4. Косовский А.А. Развитие государственной системы научно-технической информации Республики Беларусь / Развитие информатизации и государственной системы научно-технической информации РИНТИ 2018: Доклады XVII Междунар. конф. / под ред. С.С. Мойсейчик – Минск, 2018.
5. Угринович Е.В., Мун Д.В., Попета Д.В. Преодоление негативных трендов, угроз и рисков в процессе формирования международной информационной инфраструктуры науки и образования / Система «наука – технологии – инновации» методология, опыт, перспективы: материалы Междунар. науч.-практич. конф., Минск, 26–27 октября 2017 г. / под ред. В.В. Гончарова – Минск, 2017.
6. Шумилин А.Г. О перспективных научно-технического и инновационного развития Республики Беларусь (состояние, проблемы, пути решения) / Система «наука – технологии – инновации»: методология, опыт, перспективы: материалы Междунар. конф., Минск, 1 декабря. – Минск, 2010.
7. Министерство образования Республики Беларусь, межвузовский центр маркетинга научно-исследовательских разработок // <http://www.icm.by/metodicheskie-rekomendacii>.
8. Национальный правовой интернет-портал Республики Беларусь // <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=W20513184>.
9. С.В. Макаревич. Методика оценки эффективности функционирования государственной системы научно-технической информации и отдельных ее подсистем // Вести Института предпринимательской деятельности. 2020. №2(23) С. 76–83.
10. Макаревич С.В. Методика расчета экономического эффекта от функционирования государственной системы научно-технической информации Республики Беларусь / Сборник научных статей, вып. 4 «Бизнес. Инновации. Экономика», Институт бизнеса БГУ. – Минск, 2020.
11. Малькевич Н.Д. Общая теория экономических кризисов и инфляции: монография / Н.Д. Малькевич, Н.Ф. Зеньчук, И.Н. Тихомиров. – М., 2010.
12. Апанасович Н.В., Зеньчук Н.Ф. Формы сотрудничества учреждений высшего образования и предприятий в сфере трансфера и коммерциализации знаний / Бизнес. Образование. Экономика: Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 2 апреля 2020 г.: сб. ст. в 2 ч. – Минск, 2020.
13. Апанасович Н.В., Зеньчук Н.Ф. Основные предпосылки взаимодействия УВО, предприятий и государственных органов в сфере трансфера и коммерциализации знаний / Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития: материалы XXI Междунар. науч. конф. (Минск, 22–23 окт. 2020 г.) – Минск, 2020.
14. Zianchuk M., Saltanova I. Foresighting technological and innovative development of Belarus / M. Zianchuk, I. Saltanova // MEST Journal. 2020. VOL 8. №2. P. 192–199. DOI 10.12709/mest.08.08.02.22.
15. Makarevich, S., Improving SSSI for innovative economic development: experience of Belarus / Sergey V. Makarevich // MEST journal. 2020. VOL 8. №2. P. 130–136. DOI 10.12709/mest.08.08.02.22.

Полный список использованных источников размещен

 http://innosfera.by/2021/12/economic_efficiency

Статья поступила в редакцию 05.11.2021 г.