

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА АНАЛИЗА И МОДЕЛИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

УДК: 336:001-047.58

A. V. Todosiychuk,

Doctor of Economics, Professor, Honorary
Worker of Science and Technology
of the Russian Federation,
Chief Advisor to the Staff of the State Duma
Committee on Education and Science

А.В. Тодосийчук,

доктор экономических наук, профессор, по-
четный работник науки и техники РФ, глав-
ный советник аппарата Комитета Государ-
ственной Думы по образованию и науке

О МОДЕЛИРОВАНИИ НОРМАТИВНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ НАУКИ

Аннотация: в статье основное внимание сосредоточено на теоретико-методологических проблемах прогнозирования бюджета науки на основе нормативов финансирования на микроуровне. Нормирование расходов на научные исследования и разработки является составной частью управления научно-техническим развитием, заключающимся в определении, обосновании и корректировке количественных значений норм и нормативов с использованием различных технико-экономических показателей, характеризующих потребности в ресурсах, а также их состояние и использование.

Ключевые слова: научные исследования и разработки, научный работник (исследователь), научная организация, норматив финансирования, федеральный бюджет, государственное задание, субсидия.

Введение

Финансовое обеспечение научной, научно-технической и инновационной деятельности осуществляется за счет ассигнований федерального бюджета, в том числе предусмотренных на реализацию государственных программ Российской Федерации, а также за счет средств региональных и местных бюджетов и внебюджетных источников.

Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 года № 559 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» Правительству Российской Федерации поручено обеспечить увеличение внутренних затрат на исследования и разработки до 1,77% от ВВП с увеличением доли образовательных учреждений высшего профессионального образования в рамках таких затрат до 11,4%. Указом

Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 года № 642 «Об утверждении Стратегии научно-технического развития Российской Федерации» предусмотрено, что финансирование науки должно осуществляться в зависимости от роста эффективности сферы науки, технологий и инноваций посредством поэтапного увеличения затрат на исследования и разработки и доведения их до уровня не менее 2% от ВВП, включая пропорциональный рост частных инвестиций, уровень которых к 2035 году должен быть не ниже государственных.

1. Нормативное финансирование научной и научно-технической деятельности на макроуровне

В общем виде модель прогнозирования внутренних затрат на научные иссле-

дования и разработки (R_t) в году t определяется следующим образом:

$$R_t = Q_t k_t,$$

где:

Q_t – плановое (прогнозное) значение валового внутреннего продукта (далее – ВВП) в году t ;

k_t – планируемое (прогнозное) значение удельного веса внутренних затрат на научные исследования и разработки в ВВП в году t .

В Российской Федерации нормативы финансирования научных исследований и разработок в процентах от ВВП, в том числе за счет средств федерального бюджета, определяются указами и поручениями Президента Российской Федерации.

Как показал опыт, фактическое значение внутренних затрат на научные исследования и разработки (в % от ВВП) всегда были ниже прогнозируемых – 1,0–1,13% от ВВП. Например, внутренние затраты на исследования и разработки в 2019 году составили 1 134,8 млрд руб., или 1,03% от ВВП. В технологически развитых странах удельный вес внутренних затрат на науку от ВВП значительно выше: в Германии – 3,14%, Республике Корея – 4,53%, США – 2,38%, Японии – 3,28%, Китае – 2,14% [1, с. 340].

Объемы бюджетных ассигнований на проведение фундаментальных научных исследований определяются на основе нормативов, установленных Поручением Президента Российской Федерации от 14 июля 2015 г. № Пр-1369 (подпункт «б» пункта 2). Указанным документом Правительству Российской Федерации поручено предусматривать установление ежегодных объемов бюджетных ассигнований на проведение фундаментальных научных исследований на 2016 и последующие годы в процентном

отношении от ВВП на уровне 2015 года. Для справки: по данным Росстата, удельный вес расходов федерального бюджета на проведение фундаментальных научных исследований в 2015 году составил 120,2 млрд руб., или 0,15% от ВВП.

В Российской Федерации основным источником инвестиций в науку является федеральный бюджет. На него приходится около 70% расходов на науку. Анализ Федерального закона от 8 декабря 2020 г. № 385-ФЗ «О федеральном бюджете на 2021 год и на плановый период 2022 и 2023 годов» (далее – Закон № 385-ФЗ) свидетельствует о следующих объемах запланированных расходов федерального бюджета на научные исследования и разработки гражданского назначения: 486,0 млрд руб. – в 2021 году, 514,5 млрд руб. – в 2022 году и 531,7 млрд руб. – в 2023 году. В процентах от ВВП удельный вес расходов на научные исследования и разработки составит: в 2021 году – 0,42%, в 2022 году – 0,41%, в 2023 году – 0,4% [4].

Расходы федерального бюджета на фундаментальные научные исследования запланированы в следующих объемах: 202,0 млрд руб. – в 2021 году, 227,6 млрд руб. – в 2022 году, 252,2 млрд руб. – в 2023 году. В процентах от ВВП удельный вес расходов на фундаментальные научные исследования составит: в 2021 году – 0,18%; в 2022 году – 0,18% и 0,19% – в 2023 году.

Наряду с отмеченным номинальным ростом бюджетных расходов на научные исследования и разработки гражданского назначения, в том числе на фундаментальные научные исследования (в ценах соответствующих лет без учета индекса-дефлятора по видам экономической деятельности), следует отметить недофинансирование прикладных научных исследо-

ваний и разработок, в частности в области национальной экономики, что не позволяет в должной мере материализовать результаты фундаментальных исследований и повысить результативность научно-технической деятельности. Так, на финансирование прикладных научных исследований в области национальной экономики в 2021 году запланировано выделить 258,7 млрд руб., в 2022 году – 196,6 млрд руб., в 2023 году – 195,6 млрд руб. В процентах от ВВП удельный вес расходов на финансирование прикладных научных исследований в области национальной экономики составит: в 2021 году – 0,22%, в 2022 году – 0,16% и 0,15% – в 2023 году.

С учетом бюджетного и внебюджетного финансирования науки структура внутренних текущих затрат на научные исследования и разработки по видам работ в Российской Федерации в 2019 году имела следующий вид: фундаментальные исследования – 181,4 млрд руб. (17,1%), прикладные исследования – 213,4 млрд руб. (20,1%), разработки – 665,8 (62,8%). Опыт технологически развитых стран (на примере США) свидетельствует о том, что наиболее оптимальной является следующая структура затрат на науку: фундаментальные исследования – 7%, прикладные исследования – 20%, разработки – 73% [3].

Очевидно, что при планировании объемов и структуры финансирования научных исследований и разработок по видам работ необходимо обеспечить технологическое единство научной и научно-технической деятельности, целостность научно-исследовательского цикла. Важным условием обеспечения целостности научно-исследовательского цикла является соблюдение оптимальных пропорций между видами научных исследований и разработок: фундаменталь-

ными исследованиями, прикладными исследованиями и разработками. От качества бюджетного планирования затрат на научные исследования и разработки непосредственно зависит результативность научной, научно-технической и инновационной деятельности, экономическая эффективность инвестиций в научно-техническую сферу. В настоящее время вклад российской науки в экономический рост составляет порядка 0,2-0,25% от ВВП. Это свидетельствует об отсутствии тесной функциональной взаимосвязи между инвестициями в науку и развитием экономики. Наука и экономика развиваются в значительной мере автономно.

Для повышения научной и экономической эффективности инвестиций в научно-техническую сферу необходимо разработать и утвердить на федеральном уровне методику оценки затрат на научные исследования и разработки, в том числе как функции ожидаемых результатов научной, научно-технической и инновационной деятельности, вклада в экономический рост, в частности в прирост ВВП.

Решение данной задачи становится особенно актуальным в условиях имеющихся бюджетных ограничений, а также внедрения новых форм финансирования государственного сектора науки путем предоставления субсидий научным учреждениям на выполнение научно-исследовательских работ в рамках государственного задания. В этой связи следует отметить, что увеличение объемов финансирования научных исследований и разработок даст положительный научный (научно-технический) и социально-экономический эффект только при условии увеличения финансирования инновационных процессов в целом, сбалансированного по стадиям и видам работ.

Недостаточное финансирование

гражданской науки при сохранении действующей системы государственного управления научно-техническим развитием неизбежно повлечет за собой снижение научно-технического потенциала, падение результативности научной, научно-технической и инновационной деятельности, что в свою очередь не позволит создать условия для устойчивого экономического роста на инновационной основе в период сильного влияния неблагоприятной внешнеэкономической и внешнеполитической конъюнктуры.

2. Нормативное финансирование научных исследований и разработок на микроуровне

2.1. Методологические подходы к расчету норматива финансовых затрат на одного исследователя

В последние годы федеральными органами государственной власти осуществляется внедрение целого ряда организационно-экономических инноваций, направленных на повышение эффективности использования научно-технического потенциала страны:

- переход от бюджетного финансирования государственных научных учреждений к финансированию государственных заданий на выполнение научных исследований и разработок по субсидиям;
- переход к контрактной системе при формировании государственного заказа на поставку продукции, выполнение работ по оказанию услуг;
- внедрение эффективного контракта с научными работниками государственных научных организаций и образовательных организаций высшего образования.

Указанные инновации должны охватывать изменения в организационной структуре науки, а также в методах

управления, планирования, финансирования, стимулирования, оплаты труда работников, занятых выполнением научных исследований и разработок.

В связи с вступлением в силу с 1 июля 2012 года Федерального закона от 8 мая 2010 г. № 83-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием правового положения государственных (муниципальных) учреждений» эффективность работы государственных научных учреждений во многом будет зависеть от качества и обоснованности государственных заданий на выполнение научных исследований и разработок, полученных ими от учредителей, а также от нормативов финансовых затрат на выполнение указанных работ.

Порядок финансового обеспечения выполнения государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) в отношении федеральных государственных учреждений утвержден Постановлением Правительства Российской Федерации от 26 июня 2015 г. № 640 «О порядке формирования государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) в отношении федеральных государственных учреждений и финансовом обеспечении выполнения государственного задания».

В соответствии с пунктом 28 Положения о формировании государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ), утвержденного Постановлением № 640 в отношении федеральных государственных учреждений, нормативные затраты на выполнение работы определяются при расчете финансового обеспечения государственного задания в порядке, установленном органом, осуществляющим функции и полномочия учредителя в отношении федеральных бюджетных или автономных

учреждений, а также по решению главного распорядителя федерального бюджета, в ведении которого находятся федеральные казенные учреждения.

На региональном уровне порядок определения нормативных затрат на выполнение государственного задания государственными учреждениями утверждается высшими исполнительными органами государственной власти субъектов Российской Федерации, являющимися учредителями указанных учреждений.

Выборочный анализ нормативных актов в части финансового обеспечения выполнения научно-исследовательских работ федеральными государственными бюджетными и автономными научными учреждениями, в отношении которых министерства и ведомства осуществляют функции и полномочия учредителя (например, приказ Росстата от 8 июля 2016 г. № 331, приказ Минкультуры России от 30 декабря 2016 г. № 2995, приказ Роспатента от 9 июня 2017 г. № 84, приказ Минобрнауки России от 17 августа

2018 г. № 31 и др.), показал, что утвержденный указанными министерствами и ведомствами Порядок определения нормативных затрат не в полной мере учитывает специфику научной и научно-технической деятельности. Нормативные затраты на выполнение работы рассчитываются либо на работу в целом, либо на единицу объема работы в случае установления в государственном задании показателей объема выполнения работы.

При разработке модели нормативных затрат на выполнение научных исследований и разработок необходимо основываться на результатах анализа объемов и структуре затрат на проведение научных исследований и разработок по разным видам, областям науки и научным специальностям. В таблице 1 приведена структура внутренних текущих расходов на выполнение научных исследований и разработок по видам затрат по стране в целом.

Таблица 1

Структура внутренних текущих расходов на выполнение научных исследований и разработок по видам затрат, %

Виды затрат	Удельный вес затрат, %
Оплата труда	47,4
Начисления на оплату труда (страховые взносы на обязательное пенсионное страхование, обязательное социальное страхование, обязательное медицинское страхование)	12,3
Приобретение оборудования	3,2
Другие материалы и затраты	18,5
Прочие материальные затраты	18,6

Источник: Рассчитано автором по данным Росстата за 2019 год.

Анализ показывает, что основная часть расходов организаций, выполнявших научные исследования и разработки, направляется на оплату труда и страховые взносы (59,7%). На приобретение

оборудования расходуется всего 3,2% внутренних текущих затрат. При этом следует отметить, что в научно-технической сфере имеет место высокий уровень

износа основных средств сектора исследований и разработок (более 70%). Поскольку материально-техническая база российских научных организаций в значительной степени морально и физически устарела, ученые, работающие на такой физически и морально изношенной материально-технической базе, не смогут создавать научную и научно-техническую продукцию мирового уровня.

Проблемы перехода на нормативное финансирование науки во многом связаны с отсутствием научно обоснованных методик расчета нормативов по видам работ, областям науки и научным специальностям. Зачастую это приводит к тому, что научные организации, проводящие научные исследования и разработки в области естественных, медицинских и технических наук, требующие большей материально-технической обеспеченности в расчете на одного исследователя, связанной с особенностями научно-исследовательского процесса (необходимости использования большого количества лабораторного и экспериментального оборудования), получают бюджетных ассигнований меньше, чем это необходимо для покрытия их минимальных затрат на содержание материальной базы по сравнению, например, с научными организациями гуманитарного профиля.

Для ликвидации указанных перекосов в системе планирования расходов на научные исследования и разработки целесообразно осуществить переход к формированию бюджета науки исходя из определения комплексных нормативов финансирования затрат в расчете на одного научного работника (исследователя), прогнозируемой численности исследователей по каждой научной специальности и длительности периода прове-

дения работ. Новая номенклатура научных специальностей утверждена приказом Минобрнауки России от 24 февраля 2021 г. № 118. В соответствии с п. 1 статьи 6 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» разработка прогнозов подготовки кадров и требований к подготовке кадров на основе прогноза потребностей рынка труда относится к полномочиям федеральных органов государственной власти в сфере образования. Мониторинг и прогнозирование потребности экономики в кадрах разрабатываются федеральными органами государственной власти с участием объединений работодателей в соответствии с п. 10 части 1 статьи 13 Федерального закона от 27 ноября 2002 г. № 156-ФЗ «Об объединениях работодателей». Нормативы финансирования должны, во-первых, учитывать специфику и вид научных исследований и разработок (фундаментальные научные исследования, прикладные научные исследования, разработки), область науки, а во-вторых, быть достаточными не только для покрытия средних по данной территории расходов, связанных с научно-исследовательским процессом, но и для создания научно-технических заделов, обеспечения инновационного развития научно-технической сферы.

В этой связи следует отметить, что используемый понятийный аппарат в части научной и научно-технической деятельности не всегда согласуются с нормами, применяемыми в налоговом, бюджетном и иных отраслях законодательства. Например, в Федеральном законе от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» приведены понятия «научная (научно-исследовательская) деятельность» (в том числе фундаментальные,

поисковые и прикладные научные исследования), «научно-техническая деятельность» и «экспериментальные разработки», а Налоговый кодекс Российской Федерации оперирует понятиями «научные исследования и (или) опытно-конструкторские разработки».

Перечень расходов на выполнение научных и (или) опытно-конструкторских разработок определен в статье 262 Налогового кодекса Российской Федерации. К расходам на научные и (или) опытно-конструкторские разработки относятся:

- 1) суммы амортизации по основным средствам и нематериальным активам;
- 2) расходы на оплату труда работников, непосредственно занятых выполнением указанных работ, а также суммы страховых взносов, начисленные в установленном законодательством порядке;
- 3) стоимость материально-производственных запасов и услуг сторонних организаций и лиц, используемых при выполнении указанных работ;
- 4) капитальные затраты на приобретение объектов основных средств и нематериальных активов;
- 5) затраты на содержание и эксплуатацию недвижимого имущества, а также объектов особо ценного движимого имущества;
- 6) общехозяйственные расходы;
- 7) прочие расходы, непосредственно связанные с выполнением указанных работ.

В основе расчета норматива финансирования научных исследований и разработок на одного исследователя должны лежать натуральные и денежные нормативы, касающиеся субъектов научной и (или) научно-технической деятельности:

- нормативы численности исследователей;
- нормативы, определяющие размер оплаты труда исследователей;

- контингент инженерно-технических работников, вспомогательного и прочего персонала, приходящихся на одного исследователя, и нормативы оплаты их труда;

- фондовооруженность научного труда в расчете на одного исследователя;

- нормативы материалоемкости научной и (или) научно-технической деятельности;

- удельная площадь помещений в расчете на одного исследователя;

- количество единиц библиотечного фонда в расчете на одного исследователя;

- удельные расходы на бытовое обслуживание;

- нормы и нормативы социального обеспечения;

- нормы и нормативы социальной инфраструктуры научных организаций;

- нормы отдыха;

- нормативы затрат на прочие расходы.

Для повышения обоснованности расчета нормативов финансовых затрат по оплате потребляемых ресурсов (работ, услуг) в расчете на одного исследователя учредителям государственных и муниципальных научных организаций прежде всего необходимо провести ряд статистических наблюдений, по результатам которых обосновать и утвердить соответствующие нормативы по областям назначения (применительно к видам экономической деятельности) в соответствии с номенклатурой научных специальностей с последующей их ежегодной корректировкой на темпы инфляции. Приказом Росстата от 30 августа 2017 г. № 563 утвержден статистический инструментарий для организации федерального статистического наблюдения за деятельностью в сфере образования, науки, инноваций и информационных технологий. Для решения указанной задачи учредителям

научных организаций необходимо периодически проводить статистическое наблюдение за их деятельностью по статьям расходов на выполнение научных и опытно-конструкторских разработок.

Без анализа статистических данных натуральных и финансовых нормативов, а главное, без введения их полного перечня и без разработки отсутствующих нормативов нельзя обосновать объем необходимых финансовых средств по науке в целом.

По мнению автора настоящей статьи, норматив финансирования в расчете на одного исследователя в год (H) должен состоять из трех компонентов: норматива текущих расходов (H_m), норматива расходов на реновацию амортизируемого имущества (H_p) и норматива затрат на инновационное развитие (H_u), что можно представить следующей формулой: $H = H_m + H_p + H_u$.

Норматив оплаты труда в расчете на одного исследователя должен включать в себя весь перечень затрат на содержание иного персонала, занятого исследованиями и разработками

Рассмотрим подробнее модель расчета норматива финансирования в расчете на одного исследователя с учетом структуры затрат на выполнение научных исследований и разработок.

2.2. Расчет норматива текущих расходов

В состав текущих расходов включаются затраты на оплату труда персонала с учетом начислений на оплату труда (страховых взносов), материальные расходы, расходы на оплату услуг связи, транспортных услуг, коммунальных услуг, арендная плата за пользование имуществом, услуги по содержанию иму-

щества, прочие расходы, непосредственно связанные с выполнением научных исследований и разработок.

2.2.1. Расчет норматива расходов на оплату труда

Расходы на оплату труда являются наиболее весомой статьей расходов затрат на научные исследования и разработки. В 2019 году удельный вес затрат на оплату труда в структуре внутренних текущих затрат на научные исследования и разработки составил 47,4%. Как было показано ранее, значение удельного веса затрат на оплату труда в структуре затрат на научные исследования и разработки существенно различается по областям науки и научным специальностям.

Норматив оплаты труда в расчете на одного исследователя (V_r) на календарный год с учетом доплат стимулирующего характера (V_c) определяется следующим образом:

$$V_r = 12(V_b + V_c)k,$$

где:

V_b - базовый среднемесячный норматив фонда оплаты труда исследователя;

V_c - размер доплат стимулирующего характера;

k - коэффициент, характеризующий численность инженерно-технического и вспомогательного персонала, приходящегося на одного исследователя.

Норматив оплаты труда в расчете на одного исследователя должен включать в себя весь перечень затрат на содержание иного персонала, занятого исследованиями и разработками (инженеры, техники, лаборанты, вспомогательный персонал, прочие). Общую численность работников, занятых выполнением научных исследований и разработок, можно найти, опираясь на известные данные об оптимальной структуре кадров. Анализ отчет-

тов о ранее выполненных научных исследованиях и разработках в области технических наук свидетельствует о том, что соотношение между численностью исследователей и вспомогательным персоналом, равное 1:4, было оптимальным [3]. Разумеется, что указанное соотношение не является универсальным, и оно должно рассчитываться с учетом специфики научных исследований и разработок.

При расчете норматива затрат на оплату труда следует учесть, что Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» перед Правительством Российской Федерации и органами государственной власти субъектов Российской Федерации была поставлена задача повышения экономической привлекательности работы в сфере науки путем повышения к 2018 году средней заработной платы научных работников до 200% от средней заработной платы в соответствующем регионе.

По статистическим данным, в 2019 году среднемесячная заработная плата персонала, занятого исследованиями и разработками, составила 57 012 руб., что составляет 119,1% к среднемесячной заработной плате по экономике в целом [1, с. 52]. В январе – ноябре 2020 года среднемесячная заработная плата работников организаций, занятых выполнением научных исследований и разработок, составила 81 909 рублей, что составляет 166% к общероссийскому уровню среднемесячной заработной платы [2, с. 213].

Значение коэффициента, характеризующего численность инженеров, технических, вспомогательного и прочего персонала, приходящихся на одного исследователя, должно рассчитываться с учетом специфики области науки, вида научно-

исследовательских и опытно-конструкторских работ.

2.2.2. Норматив страховых взносов

Норматив страховых взносов определяется с учетом ставок и тарифов на обязательное пенсионное и медицинское страхование, социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Для определения норматива страховых взносов в расчете на одного исследователя (R_c) используется следующая формула:

$$R_c = (a - b + c - p) V,$$

где:

a - тариф страховых взносов на обязательное пенсионное страхование;

b - тариф взносов на обязательное медицинское страхование;

c - тариф на обязательное социальное страхование на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством;

p - тариф на социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Для справки: в 2019 году удельный вес страховых взносов во внутренних текущих затратах на научные исследования и разработки составил 12,4%.

2.2.3. Материальные расходы

В составе материальных расходов должны быть предусмотрены расходы на приобретение материальных запасов и на приобретение движимого имущества, не отнесенного к особо ценному движимому имуществу и используемому в процессе выполнения работ, с учетом срока его полезного использования, а также затраты на аренду указанного имущества, не закрепленного за учреждением на праве оперативного управления.

Для определения материальных затрат в расчете на одного исследователя (K_m) может быть использована формула:

$$K_M = \sum_{i=1}^n Q_i m_i ,$$

где:

Q_i - количество необходимых предметов (материалов) i -го вида;

m_i - цена за единицу материального ресурса i -го вида;

n - номенклатура предметов (материалов), планируемых к приобретению.

2.2.4. Расходы на оплату услуг связи

Расходы на оплату услуг связи включают в себя:

- оплату за предоставление в пользование телефонных и телеграфных каналов связи, сотовой связи;

- оплату расходов, связанных с подключением к сети Интернет;

- оплату почтовых отправлений;

- другие расходы, связанные с оплатой услуг связи.

Все эти расходы (K_c) рассчитываются по формуле:

$$K_c = \sum_{j=1}^n U_j ,$$

где:

U_j - тариф на оплату услуг связи j -го вида;

n - число видов услуг связи.

2.2.5. Расходы на оплату транспортных услуг

Расходы на оплату транспортных услуг включают в себя:

- расходы по обеспечению проезда научных сотрудников проездными документами в служебных целях, а также возмещение указанных расходов в случае, если сотрудники не были обеспечены в установленном порядке проездными документами в соответствии с законодательством Российской Федерации;

- оплату постельных принадлежностей в железнодорожном транспорте, не включенную в стоимость билета;

- оплату договоров на оплату транспортных услуг, оказываемых сторонними организациями.

Расходы на оплату транспортных услуг в расчете на одного исследователя (K_T) определяются по формуле:

$$K_T = \sum_{k=1}^m S_k ,$$

где:

S_k - затраты на оплату транспортных услуг k -го вида;

m - число видов транспортных услуг.

2.2.6. Расходы на оплату коммунальных услуг

В состав коммунальных расходов включены расходы на оплату отопления и технологических нужд, горячего водоснабжения, потребления газа, электроэнергии, водоснабжения. Объем финансирования затрат на оплату коммунальных услуг в расчете на одного исследователя (K_k) определяется по формуле:

$$K_k = K_c + K_o + K_{\varepsilon} + K_v + K_n ,$$

где:

K_c - удельные затраты (затраты в расчете на одного исследователя) на содержание помещений;

K_o - удельные затраты на оплату тепловой энергии;

K_{ε} - удельные затраты на оплату электроэнергии;

K_v - удельные затраты на оплату водоснабжения и водоотведения;

K_n - удельные затраты на оплату прочих коммунальных услуг.

Указанные удельные затраты должны определяться с учетом требований энергоэффективности, энергосбережения, водосбережения за прошлые годы с учетом изменений в составе используемого имущества.

2.2.7. Прочие текущие расходы

Прочие расходы включают в себя:

- оплату договоров на монтаж локальной вычислительной сети;
- оплату договоров на подписку на периодическую литературу (газеты, журналы, бюллетени), кроме периодической литературы, приобретаемой для библиотечного фонда;
- оплату банковских услуг по перечислению заработной платы;
- другие расходы.

Величина прочих расходов в расчете на одного исследователя (K_R) может быть рассчитана по формуле:

$$K_R = \sum_{j=1}^n V_j q_j ,$$

где:

V_j - объем приобретаемой продукции (работ, услуг) j -го типа в расчете на одного исследователя;

q_j - тариф (цена) единицы продукции (работы, услуги) j -го типа;

n - число позиций в номенклатуре прочих расходов.

2.3. Расчет норматива расходов на реновацию амортизируемого имущества

В расходы на восстановление амортизируемого имущества включаются затраты на содержание недвижимого имущества, затраты на содержание особо ценного движимого имущества, а также расходы на амортизацию основных средств и нематериальных активов.

2.3.1. Расходы на содержание недвижимого имущества

В соответствии со статьей 130 Гражданского кодекса Российской Федерации к недвижимым вещам (недвижимое имущество, недвижимость) относятся земельные участки, участки недр и все, что прочно связано с землей, т. е. объекты, перемещение которых без несоразмерного ущерба их назначению невозможно, в том числе здания, сооружения, объекты незавершенного строительства.

Кроме того, к недвижимым вещам относятся также подлежащие государственной регистрации воздушные и морские суда, суда внутреннего плавания, жилые и нежилые помещения, а также предназначенные для размещения транспортных средств части зданий или сооружений (машино-места), если границы таких помещений, частей зданий или сооружений описаны в порядке, установленном законодательством о государственном кадастровом учете.

Нормативные затраты на содержание недвижимого имущества включают в себя следующие группы затрат:

- нормативные затраты на текущий ремонт объектов недвижимого имущества;
- нормативные затраты на эксплуатацию системы охранной сигнализации и противопожарной безопасности;
- нормативные затраты на аренду недвижимого имущества;
- нормативные затраты на содержание прилегающих территорий в соответствии с утвержденными санитарными правилами и нормами;
- прочие нормативные затраты на содержание недвижимого имущества.

Нормативные расходы на содержание недвижимого имущества ($K_{снн}$) определяются по формуле:

$$K_{снн} = \sum_{j=1}^n P_j N_j ,$$

где:

P_j - стоимость j -го вида услуг;

N_j - объем потребляемых услуг j -го вида в расчете на одного исследователя;

n - число видов затрат.

2.3.2. Расходы на содержание особо ценного движимого имущества

Нормативные затраты на содержание особо ценного движимого имущества (основных средств и нематериальных активов) включают в себя следующие группы затрат:

- нормативные затраты на техническое обслуживание и текущий ремонт объектов особо ценного движимого имущества;
- нормативные затраты на материальные запасы, потребляемые в рамках содержания особо ценного движимого имущества, не отнесенные к нормативным затратам, непосредственно связанным с оказанием государственной услуги;
- нормативные затраты на обязательное страхование гражданской ответственности владельцев транспортных средств;
- прочие нормативные затраты на содержание движимого имущества.

Нормативные расходы на содержание особо ценного движимого имущества ($K_{сиди}$) определяются по формуле:

$$K_{сиди} = \sum_{j=1}^n P_j N_j ,$$

где:

P_j - стоимость j -го вида услуг;

N_j - объем потребляемых услуг j -го вида в расчете на одного исследователя;

n - число видов услуг.

2.3.3. Расходы на амортизацию основных средств и нематериальных активов

Для расчета расходов на амортизацию (восстановление) основных средств

и нематериальных активов (K_o) может быть использована формула:

$$K_o = \mu \sum_{j=1}^n Q_j ,$$

где:

μ - норма амортизационных отчислений;

Q_j - фондовооруженность исследователя амортизируемым имуществом j -го вида;

n - количество групп амортизируемого имущества.

2.4. Расчет норматива затрат на инновационное развитие

Решение задач, связанных с неуклонным повышением научно-технического уровня результатов научных исследований и разработок, а также с обеспечением их соответствия возрастающим требованиям наукоемкого производства, немислимо без осуществления научной организацией инновационной деятельности.

Для создания условий для инновационного развития научно-технической сферы необходимо финансировать затраты инновационного характера, включающие в себя расходы на разработку, приобретение и освоение новых технологий, программных средств, нового научного и опытно-экспериментального оборудования и приборов, совершенствование методов и моделей управления научными исследованиями и разработками и др.

Статистические данные свидетельствуют о том, что основной статьей расходов российских организаций на осуществление инновационной деятельности является приобретение машин и оборудования (их удельный вес в составе расходов инновационного характера составляет более 60%).

2.4.1. Расходы на повышение техновооруженности научного труда

Расходы на приобретение нового научного и опытно-экспериментального оборудования, научных приборов в расчете на одного исследователя (K_Φ) вычисляются следующим образом:

$$K_\Phi = \sum_{j=1}^n X_j p_j ,$$

где:

X_j - количество необходимых машин, оборудования и научных приборов j -го вида;

p_j - цена машин, оборудования и научных приборов j -го вида;

n - номенклатура машин, оборудования и научных приборов, планируемых к приобретению.

В процессе планирования величины и структуры расходов на приобретение оборудования и научных приборов необходимо исходить из выполнения условия неуклонного повышения техновооруженности научно-исследовательского труда.

2.4.2. Прочие расходы на осуществление инновационной деятельности

Прочие расходы на осуществление инновационной деятельности, в том числе на совершенствование методов и моделей управления научными исследованиями и разработками в расчете на одного исследователя (H_u), могут быть рассчитаны по формуле:

$$H_u = \sum_{j=1}^n F_j p_j ,$$

где:

F_j - объем приобретаемой продукции (работ, услуг) j -го типа для осуществления инновационной деятельности на совершенствование технологий и управления научными исследованиями и разработками в расчете на одного исследователя;

p_j - тариф (цена) единицы продукции (работы, услуги) j -го типа;

n - число позиций в номенклатуре расходов.

В условиях нарастающего технологического разрыва отечественных товаропроизводителей от зарубежных конкурентов основными статьями расходов на инновационную деятельность должны стать расходы на науку, покупку новых технологий на основе изобретений, подготовку квалифицированных кадров, модернизацию материально-технической базы науки на принципиально новой технологической основе.

2.5. Расчет среднего значения норматива финансирования научных исследований и разработок

Для определения среднего значения норматива финансирования научных исследований и разработок в расчете на одного исследователя по группе научных специальностей (H_j) может быть использована следующая формула:

$$H_j = K_j \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n H_{ij}} ,$$

где:

K_j - корректирующий коэффициент, учитывающий характер научной и (или) научно-технической деятельности (фундаментальные научные исследования, прикладные научные исследования, разработки) и научных специальностей j -й группы;

H_{ij} - значение норматива финансирования по i -й научной специальности j -й группы;

n - число научных специальностей в j -й группе.

Опыт проведения научных исследований и разработок свидетельствует о том, что фундаментальные исследования

связаны со значительным риском и неопределенностью с точки зрения получения конкретного положительного результата, вероятность которого лежит в пределах 0-10%. Прикладные исследования представляют собой поиск и решение практических задач развития отдельных отраслей производства на основе результатов фундаментальных исследований. Вероятность получения ожидаемых результатов на стадии прикладных исследований составляет порядка 80-90%. На стадии разработок происходит использование результатов прикладных исследований для создания и отработки опытных моделей техники (машин, продуктов), технологии производства, а также усовершенствование существующей техники. Вероятность получения ожидаемых результатов на стадии разработок лежит в пределах 90-100%.

Разумеется, приведенные выше значения вероятностей получения положительных результатов в ходе выполнения научных исследований и разработок не являются универсальными и во многом зависят от состояния научно-технического потенциала разработчиков, в том числе имеющегося научно-технического задела, а также степени сложности и масштабности решаемой научной проблемы или задачи.

Тем не менее корректирующий коэффициент K_j в обязательном порядке необходимо использовать при расчете норматива финансирования науки, поскольку научно-исследовательская и научно-техническая деятельность во многом связаны с риском.

При расчете норматива финансирования в расчете на одного исследователя целесообразно использовать следующую функцию для расчета норматива бюджетного финансирования науки на последующие годы:

$$H_{t=n} = \prod_{t=1}^n H_b (1+r)^t,$$

где:

$H_{t=n}$ - норматив бюджетного финансирования в $t = n$ году;

H_b - норматив финансирования в базовом году;

r - среднегодовой темп прироста затрат на науку с учетом инфляции.

В качестве базового норматива финансовых затрат на исследования и разработки в расчете на одного исследователя целесообразно использовать передовой зарубежный опыт. Статистические данные за последний год, по которым имеются данные в используемом источнике, свидетельствуют о том, что в 2019 году в Германии внутренние затраты на исследования и разработки в расчете на одного исследователя составили 325,6 тыс. долл. США.

В Российской Федерации внутренние затраты на исследования и разработки в расчете на одного исследователя значительно ниже и составили 110,4 тыс. долл. США по паритету покупательной способности национальных валют [1, с. 31, с. 36].

При расчете среднегодовых темпов прироста затрат на науку следует учитывать зарубежный опыт, который свидетельствует о том, что в странах, стремящихся стать мировыми технологическими лидерами, затраты на финансирование науки удваиваются примерно каждые 7-10 лет. Например, размер внутренних затрат на научные исследования и разработки в Китае вырос с 221,9 млрд долл. США в 2010 году до 468,1 млрд долл. США в 2019 году по паритету покупательной способности валют [1, с. 36].

Финансовые нормативы на выполнение научных исследований и разработок должны определяться по каждой научной

специальности в расчете на одного исследователя и утверждаться учредителем научной организации с последующей ежегодной корректировкой на темпы инфляции и обеспечения ускоренного развития науки.

3. Расчет размера субсидии на выполнение научных исследований и разработок в рамках государственного задания

Расчет ассигнований, необходимых для выполнения научных исследований и разработок в рамках государственного задания, базируется на трех количественных параметрах: нормативах финансовых затрат в расчете на одного исследователя, нормативах численности исследователей, длительности проведения научных исследований и разработок.

Математическая модель для расчета размера субсидии на выполнение научных исследований и разработок (R) имеет следующий вид:

$$R = HQT,$$

где:

H - годовой норматив финансовых затрат в расчете на одного исследователя, тыс. руб.;

Q - прогнозная численность исследователей в расчете на календарный год, чел.;

T - длительность периода выполнения научных исследований и разработок, годы.

Для прогнозирования численности исследователей и длительности выполнения научных исследований и разработок учеными разработан соответствующий модельный аппарат [3]. Наиболее целесообразно использовать расчетно-аналитический метод, суть которого заключается в установлении определенных корреляционных зависимостей между трудоемкостью работы и основными тех-

ническими параметрами разрабатываемой продукции (работ, услуг).

При корреляционном моделировании задача формулируется следующим образом: необходимо найти аналитическое выражение аппроксимирующей функции, которая показывает взаимосвязь численности исследователей с определяющими ее факторами. Иными словами, следует найти функцию:

$$Q=f(H_1, H_2, \dots H_n),$$

где $H_1, H_2, \dots H_n$ - количественное выражение факторов-аргументов (технических параметров) разрабатываемой продукции. При выбранном виде функции $Q=f(H, a, b, c, \dots)$ остается подобрать коэффициенты $a, b, c, \dots$ так, чтобы рассогласование между фактическими и расчетными значениями функции было минимальным.

Указанная модель для расчета размера субсидии может быть использована для расчета сметной стоимости научных или научно-технических проектов, выполняемых в рамках государственных контрактов, хозяйственной тематики, грантов и др.

Заключение

Для повышения качества государственного управления научно-технологическим развитием необходимо разработать эффективный инструментарий для обоснования и принятия научно обоснованных управленческих решений (методик научно-технического прогнозирования, технологии формирования перечня государственных (муниципальных) услуг (планирования тематики научных исследований и разработок), определения нормативов финансовых затрат на выполнение научных исследований и разработок) государственными научными учреждениями, что позволит, во-первых, обеспечить тесную увязку объе-

мов финансирования научных учреждений с результатами их деятельности, а во-вторых, повысить эффективность бюджетных ассигнований на науку.

При планировании бюджета науки, формировании государственных заданий на выполнение научных исследований и разработок важно обеспечить целостность и технологическое единство научной и научно-технической деятельности.

Использование нормативного подхода в финансовой практике представляется перспективным. В дальнейшем этот подход будет способствовать сокращению трудоемкости планирования и прогнозирования финансирования науки

Переход к формированию бюджета науки на основе нормативов финансовых затрат в расчете на одного исследователя должен стать важным экономическим стимулом дальнейшей модернизации научно-технической сферы, развития частно-государственного партнерства и повышения эффективности научной и научно-технической деятельности. Такой переход потребует оперативного решения вопросов прогнозирования потребности в научных кадрах разного профиля, разработки механизма государственного и муниципального заказа на подготовку

научных кадров, создания системы независимой аттестации и аккредитации научных организаций.

Государственная поддержка науки может осуществляться путем установления повышенных нормативов затрат по наиболее востребованным научным специальностям для реализации стратегии инновационного прорыва. Для научных направлений, имеющих важное значение для развития науки, целесообразно устанавливать более высокие размеры норматива финансирования.

Использование нормативного подхода в финансовой практике представляется перспективным. В дальнейшем этот подход будет способствовать сокращению трудоемкости планирования и прогнозирования финансирования науки. Вместе с тем следует отметить, что вероятностный характер научно-исследовательского процесса (особенно на стадии фундаментальных научных исследований) свидетельствует об ограниченности масштабов использования методов нормативного финансирования науки. Очевидно, что нормативное финансирование науки в основном применимо на стадиях прикладных научных исследований и опытно-конструкторских разработок.

Литература

1. Наука. Технологии. Инновации: 2021: крат. стат. сб. – М.: НИУВШЭ, 2021. – 92 с.
2. Социально-экономическое положение России. Росстат. – 2020. - № 12. – 213 с.
3. Тодосийчук А.В. Экономика научной организации. - М.: ИНИЦ Роспатента, 2006. – 244 с.
4. Тодосийчук А.В. Планирование бюджета инновационного развития в условиях экономического кризиса // Козволюция техники и общества в контексте цифровой эпохи: сб. докладов / Под общей редакцией А.Л. Андреева, З.К. Селивановой, В.И. Герасимова. – М.: Издательский дом МЭИ, 2020. – С. 7–11.