

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ОТРАСЛИ
ЭКОНОМИКИ, ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ И ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ**

ОРИГИНАЛЬНАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

УДК 001.1: 001.89

JEL: O 32, O 38

<https://doi.org/10.22394/2410-132X-2024-10-1-54-65>**РОЛЬ НАУКИ В СОЦИАЛЬНО-
ЭКОНОМИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ****Л.П. КЛЕЕВА**Институт проблем развития науки Российской академии наук, г. Москва, Россия,
e-mail: lucy45@yandex.ru

Аннотация. В статье исследуются причины низкой инновационной активности отечественных предприятий на фоне все еще результативного развития российской науки. Цель исследования заключается в выявлении возможностей обеспечения более активного влияния исследовательской деятельности на уровень инновационной активности и эффективности общественного производства в интересах повышения уровня и качества жизни населения и развития социальной сферы.

Оригинальность применяемого в статье подхода состоит в применении методологических подходов и выводов, полученных в рамках теории управления организационным знанием. В частности, автор опирается на разделение в рамках этой теории знания на неформализованное и формализованное и выявление четырех видов его преобразования: социализации, экстернализации, комбинации и интернализации, – а также на вывод теории управления знанием о необходимости постоянного и непрерывного циклического процесса последовательного прохождения знанием этих четырех видов его преобразования.

Делается вывод, что одной из причин слабой инновационной активности в нашей экономике и низкой эффективности общественного производства является линейность научно-инновационного цикла в России, отсутствие в нем обратной связи от реальных экономики и социальной сферы к сфере НИОКР. Иными словами, неэффективность процесса интернализации в отечественной экономике и почти полное отсутствие в ней стадии экстернализации. Таким образом, обеспечение полноты и непрерывности научно-инновационного цикла на базе четырех последовательных видов преобразования знания может привести к активизации инновационного процесса в России, а также росту эффективности функционирования отечественных экономики и социальной сферы для повышения уровня и качества жизни нашего населения.

Ключевые слова: формализованное знание, неформализованное знание, социализация, экстернализация, комбинация, интернализация, научные результаты, внедрение, научно-инновационный цикл.

Информация о финансировании: Исследование выполнено без внешнего финансирования

Для цитирования: Клеева Л.П. Роль науки в социально-экономическом развитии // Экономика науки. 2024. № 10(1). С. 54–65. <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2024-10-1-54-65>

**SCIENTIFIC AND TECHNICAL PROGRESS AND ITS IMPACT ON INDUSTRIES,
ECONOMIC GROWTH, AND INNOVATIVE DEVELOPMENT**

ORIGINAL RESEARCH ARTICLE

UDC 001.1: 001.89

JEL: O 32, O 38

<https://doi.org/10.22394/2410-132X-2024-10-1-54-65>**THE ROLE OF SCIENCE IN SOCIO-ECONOMIC
DEVELOPMENT****L.P. KLEEVA**Institute for the Study of Science of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia,
e-mail: lucy45@yandex.ru

Annotation. The article examines the reasons for the low innovative activity of domestic enterprises, taking into account the development of Russian science, which is still effective. The aim of the study is to identify ways to ensure a more active impact of research activities on the level of innovation and efficiency of social production, in order to improve the quality of life for the population and develop the social sphere. The originality of the approach used in this article lies in its application of methodological principles and conclusions drawn within the framework of the theory of organizational knowledge management. Specifically, the author draws on the classification of this knowledge management theory into non-formalized and formalized knowledge, and identifies four types of transformation: socialization, externalization, combination, and internalization. Additionally, the article concludes that a continuous and cyclical process is necessary for knowledge to pass through these four stages in a sequential manner. It has been concluded that one of the main reasons for the low innovation activity in our country and the low efficiency of our social production is due to the linear nature of the scientific and innovative process in Russia. This is because there is a lack of feedback between the real economy and society and the field of research and development (R&D). In other words, there is an inefficiency in the process of internalizing knowledge within the domestic economy, and the externalization phase is almost completely absent. Therefore, ensuring the fullness and continuity of this process, based on four sequential types of knowledge transformations, can lead to an intensification of innovation in Russia and an increase in efficiency in the functioning of our domestic economy and society. This in turn would contribute to improving the quality of life for our population.

Keywords: formalized knowledge, non-formalized knowledge, socialization, externalization, combination, internalization, scientific results, implementation, scientific and innovative cycle.

Funding: This research received no external funding.

For citation: Kleeva L.P. The Role of Science in Socio-Economic Development. *Economics of Science*, 10(1), 54–65. <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2024-10-1-54-65>

ВВЕДЕНИЕ

В современном общественном развитии наука играет множество ролей. Она определяет уровень и эффективность всех происходящих в его рамках процессов, в том числе социально-экономического и технологического развития, основу которых составляют истинные инновации, источником которых, в свою очередь, являются научные результаты (Клеева, 2020). Наука является фактором достижения высокого уровня безопасности общества и уровня жизни населения, в частности, ее полноты и качества потребляемых продуктов, а также развития человеческого капитала и других отраслей экономики знаний: здравоохранения, образования, информационно-коммуникационных технологий (Клеева «Вестник МФЮА», 2021», Клеева «Энергия...», 2021).

На результатах науки базируются и практически все прочие сферы экономики: производственная (промышленность, с/х, торговля, строительство), непродовольственная (социальная сфера экономики и общественные блага), оборонная. Она определяет и уровень социального развития, непосредственно связанного с образом и уровнем жизни людей, их благосостояния, потребления, а также состояния и развития политической и духовной сфер.

Тем не менее явно недостаточное научное обеспечение развития всех этих сфер свидетельствует о том, что участие науки в общественном развитии недостаточно, не реализует свои потенциальные возможности и неэффективно. Чтобы решить возникающие потребности значимого повышения эффективности исполнения наукой своей роли в современном обществе, следует четко определить ее место в современном народном хозяйстве и обществе в целом и ее отличия от прочих сфер общества. Цель исследования заключается в выявлении возможностей обеспечения более активного влияния исследовательской деятельности на уровень инновационной активности и эффективности общественного производства в интересах повышения уровня и качества жизни населения и развития социальной сферы.

ПОДХОД ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ ЗНАНИЕМ К ВЫЯВЛЕНИЮ ОСОБЕННОСТЕЙ НАУКИ

Чтобы теоретически выявить место науки в современном обществе, ее влияние на социально-экономическое развитие страны, охарактеризовать эффективность такого влияния, необходимо четко определить особенности

науки, ее отличие от прочих сфер современного общества, конкретизировать и оценить их взаимные эффекты. Для этого существует много подходов, от эконометрических (Solow, 1957) до теории креативного разрушения Шумпетера (Schumpeter, 1939), нами предлагается использовать подход очень популярной в конце XX – начале XXI вв. теории управления знанием. Она была создана японскими исследователями на основе формализации опыта активного и эффективного инновационного развития японских компаний в второй половине XX в. и стала основой теории и практики создания *организационного* знания. Однако ее принципы и подходы, а также терминология, изложенные в (Нонака, Takeuchi, 2003), могут быть полезны и в некоторой степени использованы также и при макроанализе роли науки в развитии всех сфер экономики и общества в целом.

В основе теории управления организационным знанием лежит разделение человеческого знания на два ключевых и важных, но принципиально различных вида: формализованное и неформализованное знание, – а также исследование их взаимодействия и возможностей создания условий и выявления способов повышения его эффективности. Напомним, что формализованное знание представляет собой знание в конкретной, четкой форме, оно может быть сохранено и передаваться в неизменном виде без социального контакта. К формализованному знанию относятся, например, сформированный в естественных и искусственных языках текст, формулы и модели в цифрах и переменных, аудио- и видеозаписи в двоичном коде, электрические схемы и т.п. Требование передачи формализованного знания от человека к человеку в неизменном виде без личного контакта обеспечивается возможностью его перевода в вербальную форму и кодировки, чем гарантируется его неизменность при передаче от одного человека к другому без непосредственного их личного контакта.

К неформализованному знанию, напротив, относится знание без конкретной формы, которое не имеет вербальной формы. К неформализованному знанию могут быть

отнесены, например, сохранённые в памяти людей воспоминания, их навыки и умения, ноу-хау. Чаще всего они не имеют вербальной формы, могут быть зрительными, обонятельными и осязательными, представляют собой скрытое знание. Неформализованное знание – практическое знание. Поскольку его нельзя непосредственно, полностью и точно передать от человека к человеку или записать, его передача обеспечивается совместной деятельностью: производственной (например, наставничество), образовательной, культурной и прочими ее видами.

Если с этой точки зрения посмотреть на место науки в общественной жизни и деятельности, можно выявить ее ключевое отличие от прочих сфер экономики и общества: научная деятельность оперирует преимущественно формализованным знанием притом, что остальные сферы общества – преимущественно неформализованным. Действительно, исследования – это деятельность, направленная на получение обладающего новизной знания, его фиксацию и обеспечение его неизменности. Это возможно только в отношении формализованного знания, обеспечивающего собственную неизменность. Разумеется, отмеченное верно только в отношении научного результата. В самом процессе исследования важную роль играют также умения, навыки и возможности исследователей, применяемые ими в исследовательской деятельности.

Что касается научных результатов, то они всегда точны, конкретны и возобновляемы. Четкость их изложения гарантирует, что они будут одинаково поняты всеми их потребителями, соответствующим образом подготовленными: так, для рассмотрения математической модели некоего процесса, необходимо, как минимум, до некоторого уровня владеть соответствующим математическим аппаратом. Причем неважно, какой это процесс: физический, химический, аэродинамический, биологический, экономический, лингвистический, – неизменность и адекватная воспроизводимость знаний о нем обеспечивается использованием математического аппарата. Таким образом, неизменность полученного

научного результата и его адекватная воспроизводимость обеспечиваются использованием специального научного инструментария.

Такой инструментарий наиболее четкий и схематичный в математике, а также основанных на ней вычислительных процессах и логике. Инструментарий точных и технических наук тоже четкий и математизированный, что связано с относительной простотой явлений и большой временной продолжительностью разработки используемого для их анализа инструментария. К точным наукам отнесены: математика, физика, химия, некоторые разделы биологии, информатика; к техническим: инженерная геометрия, компьютерная графика, энергетика, металлургия, химические технологии, машиностроение, кораблестроение, информатика, вычислительная техника, электротехника, радиотехника, связь, транспорт, электроника, а также рыболовство, технология продовольственных продуктов, и др.

Явления, изучаемые естественными науками, являются более сложными и менее однозначными, поэтому инструментарий их исследования более неоднозначный и менее разработанный. К таким наукам относятся возникшие из естествознания физика, астрономия, география, геология, химия, биология, экология, а также появившиеся на стыках этих наук геофизика, астрофизика, биофизика, физическая химия, химическая физика, биохимия, геохимия, метеорология, почвоведение, климатология.

Еще более сложный и неоднозначный инструментарий используется в общественных науках: философии, социологии, политологии, экономике, истории, юриспруденции, логике, этике, эстетике, и др. Они изучают процессы, мало того, что сложные, многоэлементные и стохастические, так еще и зависящие от экономического, политического и даже вкусового фона (если людям не нравится руководитель, они могут в своей экономической деятельности сознательно вредить его политике). Хотя некоторые общественные науки (экономика, социология) имеют дело с большими массивами данных, что облегчает исследование вообще и применение математического аппарата (теории вероятности, математической

статистики) в частности. Такие процессы легче изучаемы точными методами, поскольку в них часто можно опираться на закон больших чисел: если экономическое поведение потребителя, скорее всего, невозможно описать, то распределение предпочтений в рамках выборки из нескольких тысяч потребителей, скорее всего будет устойчивым.

Гуманитарные науки изучают более сложные и менее инструментально обеспеченные процессы в области философии, филологии, психологии, культурологии, литературоведения, религиоведения, лингвистики, искусствоведения, культурной и социальной антропологии, когнитивистики, этнографии. Как видим, сложность исследовательских процессов усложняется и становится менее однозначной в силу не только сложности самого предмета исследования, но и более слабой разработанности методологических основ его анализа. Тем не менее, наука – это сфера развития преимущественно формализованного знания.

В остальных сферах общественной жизни значение формализованного знания значительно ниже. Особенно это очевидно в практической деятельности, производстве, работе в секторах и сферах реальной экономики, преимущественно основанной на навыках и ноу-хау. Но, если рассмотреть, например, процесс чтения книг не по научной тематике, в ходе которого потребляется вербализированное, фиксированное, вроде бы формализованное знание, то очевидно, что у разных людей при чтении одного и того же текста могут сформироваться совершенно различные неформализованные знания в виде представлений, выводов и ассоциаций. Кроме этого, существует категория классических книг, которые воспринимаются по-разному, приводят к разным выводам и, в конечном итоге, разному неформализованному знанию не только у разных людей, но и у одного и того же человека в разные периоды его жизни и при разном жизненном опыте. Иными словами, жизнь вне научной деятельности отличается от исследований тем, что в обычной жизни создается и используется большая доля неформализованного знания

Таким образом, выделение науки из общей (обычной) жизни общества будем основывать на отнесении к науке деятельности по созданию, поддержанию и развитию преимущественно формализованных знаний, а в рамках прочей, внеучной деятельности останутся процессы, базирующиеся на создании и применении преимущественно неформализованного знания.

Заметим, что при этом предлагается один из возможных подходов к отделению науки от процессов, происходящих в обычной, внеучной деятельности. Его применение позволит сделать некоторые выводы, в частности относительно выявления роли науки в развитии общества, соответствия его потребностям целей научной деятельности и возможностей повышения такого соответствия. То, как будут соотноситься с реальностью получаемые выводы, станет показателем верности и адекватности предлагаемого нами подхода.

ВИДЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЗНАНИЯ В РАМКАХ НАУЧНО-ИННОВАЦИОННОГО ПРОЦЕССА

Развитие науки и общества в целом предполагает наличие постоянного процесса изменений, которые и являются сутью инноваций, в отсутствие которых страна не будет иметь конкурентных преимуществ на внутреннем и мировом рынках и станет неконкурентоспособной в мировой экономике и других сферах общественной жизни. Но это не единственное негативное последствие отсутствия постоянных изменений: без них общество рискует погрузиться в глубокий застой, который не только чреват отсутствием экономического роста, но и стагнацией социальной, политической и всех прочих сфер общества. Кроме этого, в этих условиях возможно возникновение эффекта гистерезиса¹, при котором возникает высокая вероятность того, что в силу недостаточного развития на предыдущих этапах

будущее развитие также будет замедляться. Иными словами, отсутствие постоянных изменений, как основы развития, чревато потерей страной конкурентоспособности, погружением экономики в застой с последующим возникновением эффекта гистерезиса, который, как известно, преодолевается с большим трудом и не всегда на основе очевидных мер государственной политики.

Поскольку в основе общественных изменений лежит, в первую очередь, основанный на новых знаниях инновационный процесс, их появление представляет собой основу не только развития, но и поддержания существования человечества. Появление новых знаний происходит в результате преобразования самого знания. Поэтому чисто научная деятельность основывается на процессе постоянного преобразования знания в рамках его формализованной части. При этом научно-исследовательский процесс в обществе не является локализованным, он должен быть связан со всеми общественными сферами. Соответственно, и преобразование формализованного знания не должно быть изолированным от других видов его преобразования. Рассмотрим этот процесс более подробно.

В теории управления знаниями (Нонака, Такеучи, 2003) выделяется 4 вида преобразования знания:

- комбинация – преобразование формализованного знания в формализованное (например, научная деятельность);
- социализация – преобразование неформализованного знания в неформализованное (например, наставничество);
- интернализация – преобразование формализованного знания в неформализованное (например, внедрение новшеств в реальную экономику);
- экстернализация – преобразование неформализованного знания в формализованное (формализация требований к науке с точки зрения развития производства).

Согласно теории управления организационным знанием компании, для обеспечения собственной эффективной деятельности, основанной на постоянном изменении своей

¹ Эффект гистерезиса проявляется в задержке изменения состояния системы при изменении внешних условий или параметров. Это приводит к тому, что система реагирует на воздействие с определенной задержкой или отставанием, и ее состояние зависит от предыдущих состояний.

работы с учетом потребностей покупателей, необходимо обеспечивать постоянное преобразование организационного знания, причем всех перечисленных четырех видов по очереди. Классический пример: на первом этапе работающими с покупателями сотрудниками компании (так называемыми, фронтальными работниками) выявляется, что потребителей заинтересовало бы некое изменение товара (предположим, он неудобен в транспортировке или эксплуатации). Этот вывод был сделан в результате обсуждения проблемы фронтальными работниками, то есть произошло преобразование неформализованного знания в неформализованное: социализация. После получения вывода о недостаточных потребительских свойствах товара фронтальными работниками совместно с сотрудниками исследовательского отдела делается вывод о необходимых его изменениях (например, что нужно снизить вес товара), и такая задача ставится перед исследовательским подразделением. Иными словами, неформализованное знание о неудобстве товара было преобразовано в формализованное (задачу снизить вес товара), то есть произошла экстернализация. Исследовательское подразделение решило поставленную задачу и создало новую технологию производства данного товара (облегченного), при этом произошло преобразование формализованного знания в формализованное – комбинация. В результате внедрения новой технологии производства товара, то есть преобразования формализованного знания в неформализованное, произошел процесс интернализации. Особенности нового товара с точки зрения его покупателей обсуждается фронтальными работниками, то есть снова идет процесс социализации.

Этот процесс постоянной смены видов преобразования организационного знания в компании происходит непрерывно, по спирали, захватывая новые и новые ее подразделения: от фронтальных работников разного вида к исследовательским подразделениям и обратно. В компании под каждую задачу создаются из работников разного типа временные коллективы, осуществляющие разные виды

преобразования знания. В результате создается постоянно действующая система совершенствования производимого продукта с учетом потребностей потребителей. Еще раз отметим, что такая практика японских компаний зарекомендовала себя как очень эффективная, она была импортирована в другие развитые страны, для чего делались определенные изменения с учетом разной культуры работы в японских, а также западных компаниях.

Попробуем применить данный подход не на уровне компании, а на макроуровне – народного хозяйства.

Поскольку мы выделили науку как сферу, основанную на развитии и обеспечении формализованного знания, то для этого процесса наиболее важна комбинация – постоянное преобразование формализованного знания в формализованное. То, что развитие науки происходит именно в этой сфере очевидно для каждого, кто проводит исследования. Более того, эта особенность должна считаться сутью науки в чистом виде: научные исследования ведутся в виде преобразования формализованных знаний, на их основе; поэтому в диссертационных советах очень сложно проходит защита диссертаций, основанных не на публикациях, а, например, на личном опыте. Ссылками на публикации должен подтверждаться каждый факт, используемый научными коллективами и в научных журналах, даже те факты, которым автор сам был свидетелем.

Исторически развитие научной сферы в нашей стране происходило очень активно и обеспечивало научно-технологическое развитие страны, а советская наука была во многих сферах лидирующей: вспомним пионерство в освоении космоса, создание атомных и нейтронных бомб и другие впечатляющие успехи. Сегодня стало ясно, что уровень негражданской науки в СССР был настолько велик, что даже 35 лет направленных против отечественной науки радикальных экономических преобразований не смогли ее разрушить. Как нами не раз замечалось, за эти годы было сделано много для обеспечения неконкурентоспособности российской науки в мире (Клеева, Максимов, 2021) и даже ее

разрушения (Клеева, 2021), но, тем не менее, отечественная сфера исследований и разработок остается результативной, хотя, она, к сожалению, оказывает явно недостаточное влияние на наше народное хозяйство.

Рассмотрим прочую, внеаучную, часть российского народного хозяйства и общества в целом. Она включает в себя все налаженное (то есть находящееся в процессе эксплуатации, а не внедрения) производство, штатно работающие финансовую, образовательную и социальную и все прочие сферы общества. Работа всех этих сфер преимущественно основывается на неформализованном знании и его преобразованиях, то есть социализации. Она происходит в результате работы предприятий, в ходе основной деятельности тиражирующих продукцию, впоследствии оцениваемую покупателями, а также организациями общественной сферы, предоставляющей преимущественно стандартизированные блага, также оцениваемые потребителями. Заметим, что даже сферы искусства и культуры работают для возникновения у людей неформализуемых ассоциаций, чаще всего, никак относящихся к формализованному знанию. Эта сфера представляет собой основную производственно-социальную часть нашей жизни, она, конечно, работает неэффективно и неактивно в отношении инноваций (Клеева, 2020), поскольку имеет слабую связь с другой, уже рассмотренной сферой исследований и разработок.

К сфере неформализованного знания также следует отнести и сферу потребления, уровень неформализованности знания в которой гораздо выше: если в производственно-социальной жизни еще могут быть элементы формализованного знания (например, оргструктура предприятия, сценарий пьесы, программа экскурсии и т.д.), то в процессе потребления формальные знания практически отсутствуют. Это – бытовая часть жизни, потребление человека невозможно формализовать, и оно основывается на постоянной социализации – преобразовании неформализованного знания в неформализованное. Заметим, что при этом сфера потребления основана на преобразовании неформализованного знания,

однако ее изучение является формализацией, например, формализации поддается распределение потребительских приоритетов у больших выборок потребителей: людей и домашних хозяйств.

Таким образом, с точки зрения преобразования знания основанная на знаниях формализованная сфера науки отличается от прочей, производственно-социальной и бытовой части жизни общества, преимущественно использующей неформализованные знания. Еще раз повторим, что развитие науки основывается на комбинации – преобразовании формализованного знания в формализованное и, по сути, является им, а жизнь прочей части общества поддерживается, преимущественно, социализацией – преобразованием неформализованного знания в неформализованное. Как было показано, обе эти сферы общества развиваются недостаточно эффективно, но, тем не менее, основные проблемы неэффективного общественного развития возникают при соприкосновении формализованного и неформализованного знания на стыке научной и внеаучной частей общества.

Интернализация, преобразование формализованного знания в неформализованное, происходит в результате внедрения новшеств: в форме как инновационного процесса, так и процесса модернизации и даже при подключении бытового прибора согласно инструкции. В частности, инновационный процесс основан на внедрении научных результатов, существующих в виде формализованного знания, в производство, основанное на использовании преимущественно неформализованного знания. Как было показано в (Клеева, 2020) инновационный процесс в России идет крайне неудовлетворительно и это было характерно и для директивной экономики, процесс внедрения в которой (по крайней мере, в гражданской сфере) носил преимущественно локальный характер. Нововведения внедрялись с трудом, а те, которые все-таки внедрялись, не распространялись по всем предприятиям отрасли и тем более народного хозяйства, то есть были локальными, не масштабировались. В современной России процесс внедрения

инноваций совсем замедлился, в результате последние десятилетия доля России на рынках гражданской высокотехнологичной продукции колеблется в рамках то ли сотых, то ли тысячных долей процента, постоянно снижаясь (Половченко, Стебловская, 2018).

Что же касается экстернализации, то есть перевода неформализованного знания в формализованное, то в современной России сложно выявить сколь-нибудь заметный процесс такого преобразования. То есть фактически, в отечественных народном хозяйстве и обществе в целом отсутствует обратная связь от потребления к производству, поскольку обещания относительно того, что нерегулированный рынок все обеспечит, оказались невыполнимыми.

Еще раз отметим, что практически подтвердившая свою эффективность теория управления знанием создавалась для создания организационного знания, тем не менее, ее подходы могут быть применимы и для исследования на макроуровне. В этом случае нужно сделать вывод о том, что активизация в стране инновационного процесса и повышение эффективности и социальной направленности общественного производства могут быть достигнуты на основе обеспечения постоянного и динамичного циклического процесса преобразования формализованного и неформализованного знания по схеме: от социализации к экстернализации, от нее – к комбинации, затем – к интернализации – и снова к социализации и т.п. Как было показано, в нашей стране проходят процессы комбинации и социализации, внедрение, то есть интернализация, неактивно и неэффективно, а вот экстернализация (процессе формализации неформализованного знания) практически отсутствует. Это явно является одной из причин крайне неэффективного процесса общественного воспроизводства.

ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЗНАНИЯ В РАМКАХ НАУЧНО- ИННОВАЦИОННОГО ПРОЦЕССА

Во времена СССР и директивной экономики при обеспечении научно-технического процесса также не обеспечивалась эффективная обратная связь от производства и социальной

сферы общества к науке. В советское время научно-технический прогресс практически рассматривался как линейный и был таковым, а не циклическим: от науки через внедрение – к производству, от него – к потреблению: на основе научных результатов создавалось новшество, затем, согласно народнохозяйственному плану, такое новшество должно было внедряться в производство на отдельных предприятиях (но и это не всегда выполнялось) с целью получения продукции определенных планом ассортимента и количества. Иными словами, процесс внедрения регламентировался решениями Партии и Правительства, а реальная объективная обратная связь от общества к производству отсутствовала, не говоря уже об отсутствии связи науки с производством и социальной сферой. Их работа, как и работа других сфер народного хозяйства, регламентировалась решениями Партии и Правительства.

Очевидно, что при таком подходе в рамках сферы НИОКР существовало преобразование формализованного знания в формализованное (комбинация), а во всей прочей части народного хозяйства – неформализованного в неформализованного (социализация). Интернализация в виде процесса внедрения происходила в соответствии с решениями партийных и государственных органов, трудно и неэффективно. А роль формирующей запросы на получение новых научных результатов экстернализации, фактически, играли только эти партийные и государственные органы, поскольку теоретически именно они формировали планы и задания для сферы НИОКР. На практике это происходило несколько по-другому, поскольку вышестоящие органы только утверждали тематику заданий, проект которой представляли сами научные организации, исходя из своих научных интересов и возможностей.

Заметим, что в силу огромности, сложности и неоднозначности реальных народнохозяйственных задач работники государственных и партийных органов физически не способны были все учесть, даже используя любую вычислительную технику. При этом, в силу имевшейся в стране системы снабжения, они слабо

были знакомы с условиями и качеством жизни населения СССР, в потреблении были ориентированы преимущественно на импортную продукцию. Такое положение закономерно привело к низкой эффективности линейного инновационного процесса и общественного производства в целом. Отметим, что все сказанное во многом относится к гражданской сфере. В оборонной сфере такое положение было частично нивелировано благодаря наличию активно работающего института представителей, а также жесткости и высокой формализованности требований, предъявляемых к созданию и внедрению новшеств в военной сфере. Вследствие этого инновационный процесс в ОПК был более активным и результативным, чем во всем народном хозяйстве. Хотя об эффективности инновационного процесса в этой сфере тоже нельзя говорить вследствие отсутствия в ней практики (да и методологии) соизмерения затрат и результатов, а также, в основном, слабой конверсионной деятельности. Это стало одной из причин превращения оборонной сферы в непосильную нагрузку для народного хозяйства СССР, и так развивающегося неэффективно.

В современной России разрыв связи исследований не стал меньше: обещание реформаторов, что свободный рынок решит все проблемы, оказалось невыполнимым, а проведение частичной экстернализации решениями Партии и Правительства (как это было в СССР) прекратилось. Ориентированная на вывоз ресурсов из страны, основанная на административных барьерах экономика (а инновационный процесс имеет смысл только в экономике, основанной на интеллектуальных барьерах) не могла обеспечить количественный и качественный рост народнохозяйственного потребления. Механизмов доведения до исследовательской сферы потребностей народного хозяйства и социальной сферы, то есть экстернализации – превращения неформализованного знания в формализованное – в стране также не было создано.

Отсутствие стадии экстернализации – преобразования неформализованного знания в формализованное – является одной из

причин современного положения в российской экономике, практически не заинтересованной в инновациях (Клеева, 2020). Особенно сильно это касается инноваций в сферах, обеспечивающих улучшение жизни населения, и гораздо слабее – инноваций в оборонной сфере. Что же касается органов власти, в советское время в некоторой степени обеспечивающих процесс экстернализации в планово-директивной экономике, то их интересы преимущественно связаны с поддержкой «нужных» (часто аффилированных с ними) компаний. В последние годы с введением санкций против России в таком положении произошли некоторые изменения, поскольку, фактически, вследствие них активизировалось развитие отечественной экономики в продовольственной, финансовой и прочих сферах, вводящих импортозамещение.

При этом нельзя утверждать, что в России совсем не проходит процесс экстернализации, но о его стимулировании речи нет, поскольку органы государственного управления не заинтересованы в его развитии, возможно, полагая, что потеря права выбора, какую компанию поддерживать, лишит их реальных рычагов власти. При том, что в советской экономике периода перестройки были попытки наделить их правом выбора того, какие виды деятельности и производство какой продукции нужно поддерживать. Идеальным вариантом является создание в стране механизмов отслеживания потребностей населения и общества, отделения от них негативных и противозаконных и создания условий для производства продукции для удовлетворения позитивных потребностей. При этом важно минимизировать человеческое участие в выборе тех позитивных потребностей, которые будут поддерживаться.

Необходимо отметить, что если в государственном управлении отсутствуют механизмы преобразования неформализованного знания в формализованное, то в научной сфере отдельными учеными делаются усилия в этом направлении. Особенно это касается исследователей в области экономической науки, которые ранее работали в реальных

сферах экономики, например, (Варшавский, 2022). Недостатком такого подхода является то, что знакомство этих исследователей с отраслями экономики и науки часто ограничивается периодом их реальной работы в них. В этом отношении значимым является подход академика РАН А.Г. Аганбегяна, фактически используемый им для исследования современной реальной экономики.

Этот подход использовался при формировании стратегий развития регионов (Целевая направленность, 2019). При их подготовке выбирались 40–50 предприятий, вносящих наибольший вклад в экономику региона, и примерно столько же – перечисляющих в региональные бюджеты максимальный объем налогов. После этого совершались поездки с посещением этих предприятий и беседами с их работниками (руководителями и не только), в ходе которых выявлялись основные проблемы. На основе этой информации не только формировалась стратегия эффективного развития региона, но и происходило фактическое преобразование неформализованных знаний работников предприятий в формализованный материал. Кроме этого, академик РАН А.Г. Аганбегян много лет является научным руководителем предназначенной для топ-менеджеров программы «Доктор делового администрирования» в рамках системы бизнес-образования Высшей школы корпоративного управления РАНХиГС. В ходе обучения на этой программе и, в основном, подготовки выпускных аттестационных работ фактически происходит формализация неформализованных знаний топ-менеджеров, слушателей программы, иными словами, то есть их перевод в формализованные знания или экстернализация.

Тем не менее, перечисленных попыток экстернализации недостаточно для возникновения в России целостной системы циклического преобразования знания в рамках всего общества, создание которой могло бы стать основой и значимым импульсом активизации в стране инновационного процесса и, в результате, повышения эффективности функционирования народного хозяйства и социальной

сферы, иными словами, уровня и качества жизни нашего населения.

Ранее нами (Голубкин, Календжян, Клеева, 2006) предлагалось формировать в России национальную систему управления преобразованием знаний, основанную на подходе Нонака и Такеучи. Согласно этому подходу, непрерывный процесс циклический преобразования знания в организации обеспечивается деятельностью руководителей среднего звена, связанным как с верхним уровнем (руководства), так и с нижним уровнем (фронтальные работники). На роль центрального звена в народнохозяйственной системе преобразования знания нами предлагалось образование, имеющее тесные связи как с наукой (источником инноваций), так и с производством (их потребителями).

Приведенные выше примеры показывают, что роль системы образования в данном процессе может быть не единственной, поэтому задача по преодолению линейности отечественного научно-инновационного цикла сегодня заключается в выявлении и развитии реально существующих в современной России примеров преобразования знания, в первую очередь процесса экстернализации, и формировании их в целостный непрерывный циклический процесс.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из представленной статьи можно сделать выводы о том, что в российском обществе и его экономике отсутствуют не только условия, поощряющие инновационную деятельность, но также и система, которая могла бы сформулировать потребности населения и общества в целом и перевести их в форму, соответствующую задачам дальнейших научных исследований, результаты которых могли бы способствовать удовлетворению этих потребностей. Инновационный процесс в нашей стране традиционно является линейным, поэтому создание в ней непрерывного полноценного цикла постоянного преобразования формализованного знания в неформализованное и обратно могло бы стать фактором активизации инновационного процесса

в интересах роста потребления населения и качества его жизни.

Предложенный в статье подход основан на признании необходимости создания и обеспечения в России постоянного циклического процесса преобразования научного знания в производственно-бытовое и обратно. В соответствии с терминологией теории управления знанием это означает обеспечение постоянного и непрерывного процесса преобразования знания в рамках неформализованного (социализации) и формализованного знания (комбинации), а также создание условий преобразования неформализованного знания в формализованное (экстернализации) и повышения эффективности преобразования формализованного знания в неформализованное (интернализации, в том числе процесса внедрения).

В настоящее время реальное преобразование неформализованного знания в формализованное в масштабах общества практически отсутствует, что и приводит к слабой связи сферы НИОКТР с экономикой и обществом

в целом. Однако сегодня этот процесс в некоторой мере обеспечивают исследователи и преподаватели, работающие в экономической отрасли отечественной науки, их опыт представляет методологический интерес и должен быть использован при формировании в стране полноценной системы преобразования знания.

Создание в России соответствующей системы обеспечения непрерывного циклического процесса преобразования формализованного и неформализованного знания способно активизировать в стране инновационный процесс, и на его основе – рост эффективности общественного производства в интересах повышения уровня и качества потребления и жизни нашего населения.

Такой циклический процесс должен быть дополнен системой эффективной поддержки фундаментальных поисковых исследований, которые развиваются не столько в соответствии с запросами общества, сколько развивающихся в соответствии с логикой научного развития.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Варшавский А.Е. Проблемные инновации: основные факторы и проблемы перехода к новому поколению сетей связи 5G // Концепции. 2022. № 1(41). С. 18–35. doi: 10.34705/КО.2022.22.68.002
2. Голубкин В.Н., Календжян С.О., Клеева Л.П. Бизнес-образование в процессе управления знаниями // Бизнес-образование. 2006. № 1 (20). С. 80–93.
3. Клеева Л.П. Последствия современного реформирования отечественной науки// Концепции. 2021. № 1. С. 16–20. doi: 10.34705/КО.2021.43.37.002
4. Клеева Л.П. Роль вузовской науки в решении задач активизации развития в России человеческого капитала // Вестник Московского финансово-юридического университета. 2021. № 1. С. 112–121. doi: 10.52210/2224669X_2021_1_112
5. Клеева Л.П. Роль Российской Академии наук в решении задач активизации развития в России человеческого капитала // Энергия: экономика, техника, экология. 2021. № 7. С. 23–29. doi: 10.7868/S0233361921070041
6. Клеева Л.П. Эффективность механизмов взаимодействия элементов отечественных научно-инновационных систем. Москва: Институт проблем развития науки РАН, 2020, 188 с.
7. Клеева Л.П., Максимов С.В. Открытая наука: критический анализ нового проекта ЮНЕСКО // Российское конкурентное право и экономика. 2021. № 1(25). С. 22–29. doi: 10.47361/2542-0259-2021-1-25-22-29
8. Нонака И., Такеучи Х. Компания – создатель знания: зарождение и развитие инноваций в японских фирмах. Москва: Олимп-Бизнес, 2003. 384 с.
9. Половченко М.А., Стебловская В.В. Позиции России на мировом рынке высокотехнологичных товаров // Вестник Академии знаний. 2018. № 27 (4). С. 355–359.
10. Целевая направленность и системный подход к разработке концепции стратегии развития региона/ отчет по НИР, выполненной в соответствии с Государственным заданием РАНХиГС на 2019 год. Руководитель А.Г. Аганбегян. Москва: РАНХиГС, 2019. 188 с.

11. *Schumpeter J.A.* Business Cycles: a Theoretical, Historical, and Statistical Analysis of the Capitalist Process. New York: McGraw-Hill, 1939.
12. *Solow R.M.* Technical Change and Aggregate Production Function // The Review of Economic and Statistics. 1957. № 39(3). P. 312–320. doi: 10.2307/1926047

Информация об авторе

Клеева Людмила Петровна – доктор экон. наук, профессор, действительный член МАОН, зав. сектором проблем интеграции науки и образования Института проблем развития науки Российской академии наук (Российская Федерация, 117218, Москва, Нахимовский пр-т, 32), SPIN-код РИНЦ 4667–9888, ORCID 0009-0003-1662-0757, e-mail: lucy45@yandex.ru.

REFERENCES

1. *Golubkin, V.N., Kalendzhyan, S.O., Kleeva, L.P.* (2006). Business education in the process of knowledge management. *Business Education*, 1(20), 80–93 (in Russ)
2. *Kleeva, L.P.* (2020). Effectiveness of mechanisms for interaction of elements of domestic scientific and innovative systems. Moscow: Institute of Problems of Science Development of RAS (in Russ)
3. *Kleeva, L.P.* (2021). Consequences of modern reforming of domestic science. *Concepts*, 1, 16–20. doi: 10.34705/KO.2021.43.37.002 (in Russ)
4. *Kleeva, L.P.* (2021). The role of Russian Academy of Science in solving the problems of revitalizing the development of human capital in Russia. *Energy: Economy, Technic, Ecology*, 7, 23–29. doi: 10.7868/S0233361921070041 (in Russ)
5. *Kleeva, L.P.* (2021). The role of university science in solving the problems of revitalizing the development of human capital in Russia. *Bulletin of the Moscow University of Finance and Law*, No 1, 112–121. doi: 10.52210/2224669X_2021_1_112 (in Russ)
6. *Kleeva, L.P., Maksimov, S.V.* (2021). Open Science: Critical Analysis of the New UNESCO Project. *Russian Competition Law and Economics*, 1(25), 22–29/ doi: 10.47361/2542-0259-2021-1-25-22-29 (in Russ).
7. *Nonaka, I., Takeuchi, H.* (2003). Company – the creator of knowledge: the origin and development of innovations in Japanese firms. Moscow: Olimp-Business Publ. (in Russ)
8. *Polovchenko, M.A., Steblovskaya, V.V.* (2018). The positions of Russia on the word high-technology goods market. *Bulletin of the Academy of Knowledge*, 7, 355–359 (in Russ)
9. *Schumpeter, J.A.* (1939). Business Cycles: a Theoretical, Historical, and Statistical Analysis of the Capitalist Process. New York: McGraw-Hill.
10. *Solow, R.M.* (1957). Technical Change and Aggregate Production Function. *The Review of Economic and Statistics*, 39(3), 312–320. doi: 10.2307/1926047
11. Target orientation and system approach to the development of the concept of the regional development strategy. Report on research carried out in accordance with the State Assignment of RANEPa for 2019. Supervisor A.G. Aganbegyan. Moscow: RANEPa, 2019 (in Russ)
12. *Varshavskiy, A.E.* (2022). Problematic Innovations: Main Factors and Problems of Transition to a New Generation of 5G Communication Networks. *Concepts*, 1(41), 18–35. doi: 10.34705/KO.2022.22.68.002 (in Russ)

Author

Ludmila P. Kleeva – Doctor of Economics, Professor, Academician of IASS, Head of Sector in the Institute for the Study of Science of the Russian Academy of Sciences (Russian Federation, 117218, Moscow, Nakhimovsky Av., 32), RISC SPIN-code 4667–9888, ORCID0009-0003-1662-0757, e-mail: lucy45@yandex.ru.

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

The author declares no conflict of interest.

Поступила в редакцию (Received) 24.01.2024

Поступила после рецензирования (Revised) 27.02.2024

Принята к публикации (Accepted) 06.03.2024