

## Научная статья

УДК 331.1

JEL: J24, M53, M54

<https://doi.org/10.18184/2079-4665.2025.16.4.762-779>

## Развитие устойчивой карьеры инженера в экосистеме воспроизводства человеческого капитала предприятия

**Флек Михаил Бенсионович<sup>1</sup>, Угнич Екатерина Александровна<sup>2</sup>**<sup>1,2</sup>Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону, Россия<sup>1</sup>[mikh.fleck2018@yandex.ru](mailto:mikh.fleck2018@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-0775-3473><sup>2</sup>[ugnich77@mail.ru](mailto:ugnich77@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-9028-5518>

---

**Аннотация**

Цель статьи состоит в выявлении особенностей и факторов устойчивой карьеры инженера в экосистеме воспроизводства человеческого капитала предприятия.

**Методы.** Основу исследования составили социально-когнитивная теория и экосистемный подход, формирующие представление о составляющих устойчивой карьеры инженера и факторах ее развития. С целью подтверждения теоретических положений выполнено эмпирическое исследование, которое базируется на методе декомпозиции, анкетирования, корреляционном анализе.

**Результаты работы.** Раскрыты особенности устойчивой карьеры инженера и возможности ее развития, что вносит значительный вклад в решение проблемы кадрового дефицита. Представлены показатели, характеризующие устойчивую карьеру, свидетельствующие об удовлетворенности ею работником при соблюдении баланса работы и личной жизни, обеспечении здоровья на необходимом уровне, росте производительности труда при высоком карьерном потенциале. Даны характеристика трех групп факторов, воздействующих на устойчивую карьеру инженера, влияние которых подтверждено на примере конкретного предприятия. Предложены направления развития экосистемы воспроизводства человеческого капитала предприятия в соответствии с каждой из этих групп факторов.

**Выводы.** Особенность устойчивой карьеры заключается в том, что она рассматривается через призму субъективной оценки, и ее ключевыми показателями являются сохранение и укрепление здоровья, соблюдение баланса «работа-жизнь», обеспечение высокой производительности труда и развитие карьерного потенциала («счастья», «здоровья», «продуктивности»). Значительное влияние на устойчивую карьеру оказывают группы факторов предприятия, развития и индивидуальных характеристик работников. Экосистема воспроизводства человеческого капитала предприятия играет приоритетную роль в развитии устойчивой карьеры его работников, поскольку в рамках объединения предприятия, инициирующего ее создание, с образовательными и научными организациями работники получают доступ к новым специальным знаниям и навыкам, расширению профессиональных социальных связей.

**Ключевые слова:** устойчивая карьера, инженер, человеческий капитал, предприятие, экосистема воспроизводства человеческого капитала

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Для цитирования:** Флек М. Б., Угнич Е. А. Развитие устойчивой карьеры инженера в экосистеме воспроизводства человеческого капитала предприятия // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2025. Т. 16. № 4. С. 762–779

EDN: <https://elibrary.ru/wezwpa>. <https://doi.org/10.18184/2079-4665.2025.16.4.762-779>

© Флек М. Б., Угнич Е. А., 2025



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.  
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Original article

## Developing a sustainable career of an engineer in the reproduction ecosystem of an enterprise's human capital

Mikhail B. Flek<sup>1</sup>, Ekaterina A. Ugnich<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Don State Technical University; Rostov-on-Don, Russia

<sup>1</sup> mikh.fleck2018@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0775-3473>

<sup>2</sup> ugnich77@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9028-5518>

### Abstract

**Purpose:** to determine the characteristics and factors of a sustainable career of an engineer in the reproduction ecosystem of an enterprise's human capital.

**Methods:** this study is based on the socio-cognitive theory and the ecosystem approach, which form an idea of the components of a sustainable career of an engineer and the factors of its development. In order to confirm the theoretical positions, an empirical study was carried out, which is based on the decomposition method, questionnaires, and the correlation analysis.

**Results:** the article reveals the features of a sustainable career of an engineer and possibilities for its development in respond to the challenges of socio-economic growth caused by the short-age of personnel. The article presents the indicators characterizing a sustainable career, indicating the employee's satisfaction with it while maintaining a balance between work and personal life, ensuring health at the required level, and increasing labour productivity with high career potential. The characteristic of three groups of factors influencing the sustainable career of an engineer is given. Directions for developing the reproduction ecosystem of an enterprise's human capital are proposed in accordance with each of the three groups of factors influencing the sustainable career of an engineer.

**Conclusions and Relevance:** the peculiarity of a sustainable career is that it is considered through the prism of subjective assessment, and its key indicators are maintaining and strengthening health, maintaining a work-life balance, ensuring high labour productivity and developing career potential ("happiness", "health", "productivity"). A sustainable career is significantly influenced by groups of the enterprise's factors, development and individual characteristics of employees. The ecosystem of reproduction of the enterprise's human capital plays an important role in the development of a sustainable career for its employees, since as a part of the association of the enterprise, initiating its creation with educational and scientific organizations, employees gain access to new specialized knowledge and skills, and expand professional social ties.

**Keywords:** sustainable career, engineer, human capital, enterprise, human capital reproduction ecosystem

**Conflict of Interest.** The authors declare that there is no Conflict of Interest.

**For citation:** Flek M. B., Ugnich E. A. Developing a sustainable career of an engineer in the reproduction ecosystem of an enterprise's human capital. *MIR (Modernization. Innovation. Research)*. 2025; 16(4):762–779. (In Russ.)

EDN: <https://elibrary.ru/wezwpa>. <https://doi.org/10.18184/2079-4665.2025.16.4.762-779>

© Flek M. B., Ugnich E. A., 2025

### Введение

Достижение технологического лидерства, как одной из важнейших национальных целей социально-экономического развития, требует соответствующего кадрового обеспечения. Проблема нехватки инженеров на сегодняшний день является глобальной и проявляется особенно остро. О нарастающем дефиците инженерных кадров отмеча-

лось еще в 2010 г. в Первом Всемирном докладе ЮНЕСКО по инженерным наукам<sup>1</sup>. В 2021 г. этот вызов обозначен в Докладе ЮНЕСКО по науке<sup>2</sup>.

С одной стороны, дефицит инженерных кадров, как и сокращения рабочей силы, обусловлен старением населения при невысокой рождаемости. С другой стороны, его причины видятся в недостаточной реализации запросов работодателей на при-

<sup>1</sup> Consideration of the Draft Programme and Budget for 2012-2013 (36 C/5) and recommendations of the Executive Board: strengthening of engineering at UNESCO // UNESCO. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000192310> (дата обращения 06.11.2024)

<sup>2</sup> Доклад ЮНЕСКО по науке. Наперегонки со временем: за более умное развитие, рабочее резюме // UNESCO. 2021. URL: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377250\\_rus](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377250_rus) (дата обращения: 06.11.2024)

ток молодых высококвалифицированных работников с актуальными профессиональными навыками.

Необходимость восполнения дефицита инженерных кадров достаточно остро проявляется во многих странах. Так, более 80% китайских производителей столкнулись в 2022 г. с нехваткой работников. Спрос на квалифицированную рабочую силу растет в странах как Востока, так и Запада. В целом, аналитики Глобального института McKinsey считают<sup>3</sup>, что к 2030 г. на 17–30% вырастет спрос на работников в сферах, где от профессионалов требуется высокая квалификация – прежде всего, STEM.

В России проблема дефицита квалифицированных специалистов во многом обусловлена не только развитием цифровых технологий, но и жесткими экономическими санкциями, которые спровоцировали потребность в импортозамещении, а следовательно, и подъем промышленного производства. На сегодняшний день отмечается, что в российской экономике наблюдается дефицит около 1,5 млн специалистов с инженерно-техническим образованием. При этом в 2024 г. потребность в кадрах в высокотехнологичной сфере возросла на 25%<sup>4</sup>.

Нехватка необходимых кадров и непрерывная изменчивость внешней среды вызывают необходимость развития представлений о карьере работников. Содержание карьеры является предметом изучения многих областей знаний: социологии, психологии, политологии и др. В экономике карьеру связывают с долгосрочным накоплением человеческого капитала. При этом подчеркивается, что развитие новых форм занятости, реструктуризация управленческих иерархий в организациях меняют характер карьеры работника и открывают перед ним новые перспективы [1]. В связи с этим в последние годы получила распространение концепция устойчивой карьеры.

Данная концепция основана на необходимости долгосрочного профессионального развития работника, которое должно не только обеспечить ему стабильный доход, удовлетворенность результатами своей деятельности, но и позволит адаптироваться к меняющимся требованиям работодателей, которые касаются квалификации и компетенций. Одно из первых определений устойчивой карьеры обозначает ее как «последовательность различных карьерных достижений человека, непрерывных во времени, в нескольких

социальных пространствах, характеризующихся индивидуальной активностью, придающей смысл человеческой деятельности» [2]. Социальное пространство здесь понимается как социально-экономическая среда, в которой находится работник, включая семью, работу, друзей и другие аспекты.

Любая карьера – это всегда определенная последовательность этапов трудовой деятельности. Но она не всегда бывает устойчивой. Неустойчивость карьеры может проявляться, например, в отсутствии новых навыков, необходимость которых обусловлена сменой характера деятельности, или в трудовой деятельности, ведущей к эмоциональному выгоранию. При этом для разных профессий факторы формирования устойчивой карьеры будут различаться.

На наш взгляд, изучение факторов, способствующих устойчивой карьере инженера, имеет особое значение, поскольку она требует длительного обучения, необходимости закрепления профессионального статуса и постоянного его поддержания. В условиях необходимости долгосрочного профессионального развития в меняющейся внешней среде приобретает большое значение поиск механизмов, влияющих на развитие устойчивой карьеры.

Целью настоящего исследования является развитие представлений об устойчивой карьере инженера и влияющих на нее факторов в условиях экосистемы воспроизводства человеческого капитала предприятия.

В рамках поставленной цели обозначены задачи, связанные с:

- проведением теоретического анализа для установления взаимосвязи устойчивой карьеры работников и стадий воспроизводства человеческого капитала предприятия;
- выполнением факторного анализа развития устойчивой карьеры инженеров на основе эмпирических данных машиностроительного предприятия;
- выявлением влияния экосистемы воспроизводства человеческого капитала предприятия на факторы развития устойчивой карьеры работников;
- определением перспектив развития экосистемы воспроизводства человеческого капитала предприятия в целях обеспечения устойчивости карьеры инженера.

<sup>3</sup> A new future of work: The race to deploy AI and raise skills in Europe and beyond. Report. 2024 // McKinsey Global Institute. URL: <https://www.mckinsey.com/mgi/our-research/a-new-future-of-work-the-race-to-deploy-ai-and-raise-skills-in-europe-and-beyond#/> (дата обращения: 06.11.2024)

<sup>4</sup> Фаткуллина О. На «Иннопроме» промышленники обменялись лучшими кадровыми практиками // Российская газета. 12.07.2024. URL: <https://rg.ru/2024/07/12/reg-urfo/na-innoprome-promyshlenniki-obmenialis-luchshimi-kadrovymi-praktikami.html> (дата обращения 11.11.2024)

## Обзор литературы и исследований

Исследованию карьеры в научной литературе уделяется большое внимание. Э. Флиппо понимал под карьерой «последовательность отдельных, но взаимосвязанных видов трудовой деятельности, которые обеспечивают непрерывность, порядок и смысл жизни человека» [3, с. 225–242]. В середине прошлого века традиционная карьера рассматривалась как упорядоченное продвижение работника вверх по иерархической лестнице [4]. Впоследствии взгляд на карьеру и влияющие на нее факторы менялся под воздействием трансформации характера труда и организационных механизмов и инструментов государственной поддержки трудовых отношений.

За два последних десятилетия сформировалось более десятка новых концепций карьеры. В отличие от традиционной концепции, они основываются на повышении мобильности работников, развитии их знаний, компетенций и социальных связей, росте значимости личных ценностей и предпочтений.

Трансформацию представлений о карьере усилила Декларация столетия Международной организации труда о будущем сферы труда, принятая в 2019 г.<sup>5</sup> В ее фокусе – подход, ориентированный на человека, приоритетность его интересов, счастья и благополучия в продвижении к достойному труду.

В связи с этим особый интерес представляет концепция устойчивой карьеры, получившая развитие в середине прошлого десятилетия. Под устойчивостью карьеры понимается способность человека формировать и развивать свои профессиональные навыки, необходимые в трудовой деятельности [2]. Использование термина «устойчивость» применительно к человеческой деятельности основано на классическом определении ООН 1987 г., в соответствии с которым под устойчивым развитием понимается «удовлетворение потребностей сегодняшнего дня, которое не лишает будущие поколения возможности удовлетворить их собственные потребности» [5]. В других исследованиях устойчивость карьеры понимается как «способность человека создавать, проверять и поддерживать адаптивные способности» [6].

Анализ работ, посвященных исследованию устойчивой карьеры [7, 8], позволил идентифицировать следующие группы факторов, влияющих на нее.

Во-первых, это индивидуальные факторы, под которыми понимаются личностные характеристики работника, позволяющие ему влиять на собственную карьеру. В их числе могут быть специальные профессиональные знания, личные качества и др.

Во-вторых, это факторы социального пространства, окружающей среды работника, обусловленной спецификой деятельности предприятия, а также внешними факторами. К этой группе факторов можно отнести, например, сложившиеся взаимоотношения в коллективе, особенности корпоративной культуры и др.

В-третьих, это факторы развития, обусловленные динамическим характером карьеры, которая может включать разные события трудовой деятельности (повышение, увольнение и др.) и определяющие их решения работника [9]. Данные факторы скорее связаны больше с будущими перспективами карьерного роста, чем с текущим опытом работы. Они включают в себя возможности приобретения новых профессиональных знаний и навыков, которые повышают производительность сотрудников.

Как утверждает А. Де Вос с соавторами [7], устойчивая карьера представляет собой циклический, саморегулирующийся процесс, для которого создание, развитие, защита и сохранение всех видов ресурсов человека имеют главное значение. При этом подчеркивается, что устойчивая карьера характеризуется удовлетворенностью работника ее развитием, соблюдением баланса «работа–жизнь»<sup>6</sup> (показатель «счастья»), возможностью поддерживать свое психическое и физическое здоровье на необходимом уровне<sup>7</sup> (показатель «здравья») и иметь высокую производительность труда при наличии перспектив карьерного роста<sup>8</sup> (показатель «продуктивности»). Использование указанных показателей устойчивой карьеры как ключевых нашло отражение в работах Д. Коойя<sup>9</sup>, Ван ден Гренендаль с соавторами [10] и др. Подчеркивается, что показатели «счастья», «здравья»

<sup>5</sup>Письмо Постоянного представителя Швейцарии при Организации Объединенных Наций от 26 июня 2019 года на имя Генерального секретаря // ООН. URL: <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n19/203/80/pdf/n1920380.pdf> (дата обращения 11.11.2024)

<sup>6</sup> Valcour M. Craft a sustainable career // Harvard Business Review. 15.07.2013. URL: <https://hbr.org/2013/07/craft-a-sustainable-career> (дата обращения 25.06.2025)

<sup>7</sup> Vidwans M.P. Exploring career success with the new paradigm of career crafting. Lincoln, New Zealand: Lincoln University, 2016. 270 p. URL: [https://researcharchive.lincoln.ac.nz/bitstream/handle/10182/8040/Vidwans\\_PhD.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://researcharchive.lincoln.ac.nz/bitstream/handle/10182/8040/Vidwans_PhD.pdf?sequence=5&isAllowed=y) (дата обращения 25.06.2025)

<sup>8</sup> Lee J.Y., Chen C.L., Kolokowsky E., Hong S., Siegel J.T., Donaldson S.I. Development and validation of the career crafting assessment (CCA) // Journal of Career Assessment. 2021. Vol. 29. Iss. 1. P. 717–736. <https://doi.org/10.1177/10690727211002565>

<sup>9</sup> Kooij D.T.A.M. Successful aging at work: The active role of employees // Work, Aging and Retirement. 2015. Vol. 1. Iss. 4. P. 309–319. URL: <https://doi.org/10.1093/workar/wav018>

и «продуктивности» в совокупности демонстрируют взаимосвязь динамического характера карьеры, контекста ее устойчивости и целей, мотивов самих работников.

Исходя из вышеизложенного, в настоящем исследовании под устойчивой карьерой понимается последовательность карьерных достижений работника при обеспечении его физического и психического здоровья, удовлетворенности своей карьерой при соблюдении баланса между работой и личной жизнью, сохранении высокой производительности труда за счет реализации способностей к развитию и поддержанию своих профессиональных компетенций в условиях определенной среды, созданной предприятием.

Интерес представляют исследования<sup>10</sup>, посвященные HR-экосистемам, которые обеспечивают комплексный подход к управлению персоналом и карьерным ростом сотрудников. Под такими экосистемами понимается взаимозависимая группа заинтересованных сторон, объединенных платформой, «где происходит обмен различными формами ценности для достижения взаимовыгодной цели в сфере управления человеческими ресурсами» [11]. Современные HR-экосистемы включают инструменты поддержки баланса между работой и личной жизнью, что имеет большое значение для развития устойчивой карьеры [12]. В то же время, HR-экосистемы в большей степени нацелены на управление карьерным ростом сотрудников, чем на такую стратегическую задачу предприятия, как создание среды, где сотрудники могут формировать, развивать и реализовывать свой потенциал, что способствует повышению эффективности предприятия. Такая задача стоит перед экосистемой воспроизводства человеческого капитала. В литературе это понятие приводится применительно к сетевому человеческому капиталу, который используется для эффективного взаимодействия через Интернет с сетевыми бизнес- или государственными структурами, научно-образовательными сообществами и т.п. [13]. На наш взгляд, применение экосистемного подхода к воспроизводству человеческого капитала не стоит ограничивать лишь использованием его во взаимодействии с сетевыми структурами через Интернет. Воспроизводство человеческого капитала, наряду со стадией использования, включает стадии его накопления и не ограничивается Интернет-взаимодействием. Также характеристика экосистемы

лишь как сетевого взаимодействия сужает ее содержание.

Исследование взаимосвязи воспроизводства человеческого капитала предприятия с развитием устойчивой карьеры его работников имеет важное значение для развития HR-менеджмента и необходимости укрепления взаимосвязи между целями предприятия и индивидуальными целями работников. Однако в литературе этот аспект отражен недостаточно. Устранению данного пробела, а также поиску источников развития устойчивой карьеры посвящено данное исследование.

### Материалы и методы

В качестве методологического обоснования подходов, изложенных в работе, использовалась социально-когнитивная теория А. Бандуры<sup>11</sup>, получившая развитие в социально-когнитивной карьерной теории [14], уделяющей большое внимание не только личностным факторам, но и факторам окружающей среды и ее реакции. Динамическая взаимосвязь этих факторов лежит в основе представлений о развитии устойчивой карьеры, характеризующейся удовлетворенностью работником своей карьерой, состоянием здоровья и результативностью [15].

Настоящее исследование посвящено карьерной траектории работников машиностроительного предприятия, которая связана с полной занятостью.

Применение экосистемного подхода [16, 17], рассматривающего различные элементы сложной системы во взаимосвязи, позволило исследовать особенности и перспективы развития взаимодействия предприятия и образовательных организаций. Данный подход позволил выявить специфику экосистемы воспроизводства человеческого капитала предприятия.

Метод декомпозиции позволил идентифицировать показатели, характеризующие устойчивую карьеру работника, в целях проведения эмпирического исследования, а применение логического метода позволило определить влияние экосистемы воспроизводства человеческого капитала на группы факторов, способствующих развитию устойчивой карьеры сотрудников.

В основе практической части исследования лежит анализ результатов опроса работников крупного машиностроительного предприятия, расположенного в Ростовской области, по своей инициативе

<sup>10</sup> Malik A, Budhwar P, Mohan H, Srikanth N.R. Employee experience – the missing link for engaging employees: Insights from an MNE's AI-based HR ecosystem // Human Resource Management. 2023. Vol. 62. Iss. 1. P. 97–115. <https://doi.org/10.1002/hrm.22133>; Snell S.A., Morris S.S. Time for realignment: The HR ecosystem // Academy of Management Perspectives. 2019. Vol. 35. Iss. 2. P. 3–38. <https://doi.org/10.5465/amp.2018.0069>

<sup>11</sup> Bandura A. Social foundation of thoughts and actions: A social cognitive theory. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1986. 648 p. URL: <https://psycnet.apa.org/record/1985-98423-000> (дата обращения 12.12.2024)

сформировавшего экосистему воспроизведения человеческого капитала. Опрос проводился анонимно, без раскрытия информации, которая может потенциально идентифицировать личность.

Анкета содержит два раздела. Первый раздел касается общей информации о стаже, возрасте, поле опрошенных. Второй раздел включает 4 части, первая из которых состоит из вопросов, касающихся самих показателей устойчивой карьеры («счастье», «здравье», «продуктивность»); в основе остальных трех частей лежат вопросы, касающиеся трех групп факторов, влияющих на формирование устойчивой карьеры.

Ответы на вопросы второго раздела анкеты респонденты давали по пятибалльной шкале Лайкера, где 1 – абсолютно не согласен, а 5 – полностью согласен. Кроме этого, респондентам по желанию предлагалось ответить на открытый вопрос о том, что необходимо сделать для развития устойчивой карьеры.

Опрос проводился в марте 2025 г. Были использованы результаты 72-х полученных анкет. Доля мужчин среди опрошенных составляет 68%. Средний возраст респондентов – 35 лет. Средний общий стаж работы – 13 лет, на данном предприятии – 11 лет. Все респонденты имеют высшее образование. Возрастная структура респондентов представлена следующим образом: до 30 лет – 38,89%, от 30 до 40 лет – 36,11%, от 40 до 50 лет – 13,89%, старше 50 лет – 11,11%.

Проведение корреляционного анализа позволило оценить влияние каждой из 3-х групп факторов на восприятие работниками устойчивости своей карьеры. Расчет коэффициентов корреляции позволил определить факторную нагрузку показателей, составляющих каждую группу факторов, влияющих на развитие устойчивой карьеры работников. В целях качественной интерпретации результатов расчета использовалась шкала Чеддока, обеспечивающая простоту и стандартизацию в анализе данных. В соответствии с ее нормами связь будет расцениваться как средняя при значении коэффициента корреляции от 0,3 до 0,5, заметная (приемлемая) – от 0,51 до 0,7, высокая – от 0,71 до 0,9, очень высокая – выше 0,91.

## Результаты исследования

### Взаимосвязь устойчивой карьеры работников и стадий воспроизведения человеческого капитала предприятия: теоретический анализ

В литературе отмечается, что человеческий капитал предприятия характеризуется ценностью

и уникальностью [18]. Концепция устойчивой карьеры предполагает трудовые отношения, ориентированные на развитие компетенций сотрудников, способствующих повышению и ценности человеческого капитала, и его уникальности, что в конечном счете формирует конкурентное преимущество предприятия.

Опираясь на представления Г. Беккера<sup>12</sup>, в структуре человеческого капитала выделяется общий и специфический. Специфический человеческий капитал, в отличие от общего, включает в себя знания и навыки работников, которые являются уникальными, то есть определяются запросами конкретного предприятия для создания определенного продукта. Воспроизведение человеческого капитала работников предприятия включает в себя стадии накопления общего и специфического человеческого капитала и его использование.

Связь стадий воспроизведения человеческого капитала с устойчивой карьерой, ее показателями «счастья», «здравья» и «продуктивности», представлена на рис. 1. Эти показатели обеспечивают такое развитие карьеры, когда человек не только достигает профессиональных успехов, но и сохраняет благополучие и внутреннюю удовлетворенность, что и составляет основу устойчивой карьеры. Для предприятия накопление общего человеческого капитала имеет большое значение, поскольку оно закладывает основу для дальнейшего накопления специфического человеческого капитала. Показатели «счастье» и «здравье» способствуют приращению общего человеческого капитала, поскольку являются универсальными. Показатель «продуктивность», с одной стороны, способствует приобретению уникальных профессиональных знаний и опыта, что стимулирует развитие карьерного потенциала, а с другой стороны, способствует их использованию в процессе трудовой деятельности. То есть этот показатель воздействует и на накопление специфического человеческого капитала предприятия, и на его использование (см. рис. 1).

Таким образом, концепция устойчивой карьеры дает возможность исследовать мотивы носителя человеческого капитала как субъекта, принимающего карьерные решения. При этом для понимания возможностей воспроизведения человеческого капитала предприятия важно понимать не только индивидуальные особенности его носителя, но и коллективный характер карьеры работника, который проявляется во взаимном влиянии работника и коллектива предприятия [19]. Развитие устойчивой карьеры работника предполагает взаимоувязку его интересов с

<sup>12</sup> Becker G.S. The economic approach to human behavior. Chicago: University of Chicago Press, 1976. 330 p. URL: <https://archive.org/details/economicapproach0000beck> (дата обращения: 11.01.2025)



Составлено авторами

**Рис. 1. Человеческий капитал предприятия, связь стадий его воспроизведения с показателями устойчивой карьеры работника**

Compiled by the authors

**Fig. 1. Enterprise's human capital, the connection between the stages of its reproduction and the indicators of an employee's sustainable career**

интересами предприятия, которые выражаются в повышении производительности труда.

#### Факторный анализ развития устойчивой карьеры инженеров машиностроительного предприятия

Карьера работников машиностроительного предприятия имеет специфику, обусловленную отраслевыми особенностями<sup>13</sup>. В сфере машиностроения, как правило, карьера работника развивается в рамках определенной профессии (например, инженера-технолога, инженера-конструктора и т.п.), и для его карьерного роста необходим не только опыт, но и регулярное повышение квалификации. Мотивация и эффективность работников машиностроительного предприятия, в отличии, например, от самозанятых или индивидуальных предпринимателей [10], зависят и от имеющихся возможностей карьерного продвижения, а развитие карьеры требует активного участия не только самих работников, но и их руководителей.

Ключевой фигурой, от которой зависит эффективность производства, внедрение инноваций и поддержание высокого качества продукции машиностроительного предприятия, является инженер.

Отметим, что карьера инженера имеет особенности. Профессиональная деятельность инженера – это интеллектуальная деятельность, которая предполагает необходимость постоянного обучения и совершенствования навыков [20]. В связи с

этим развитие карьеры инженера связано с непрерывным развитием способностей к творческому мышлению и решению сложных технических задач, гибкости в принятии решений, что способствует стрессоустойчивости и способности работать в условиях сжатых сроков, а также с формированием навыков работы в команде, взаимодействия с коллегами из других сфер. Тем самым, исследование факторов, влияющих на развитие устойчивой карьеры инженера, представляет особый интерес.

Обзор литературы позволил выделить следующие группы таких факторов: индивидуальные, социального пространства (предприятия), развития. Для оценки их влияния на развитие устойчивой карьеры инженера, опираясь на исследование [21] и мнение экспертов, были разработаны анкеты. После проведения анкетирования инженеров оценена факторная нагрузка отдельных факторов по каждой группе и выполнен корреляционный анализ, показывающий связь групп факторов с общей характеристикой устойчивой карьеры.

Сведения, дающие общее представление о результатах опроса инженеров машиностроительного предприятия, приведены в табл. 1. Отметим, что все средние оценки респондентов выше 4-х, что позволяет сделать предварительный вывод об их положительном восприятии представленных в анкете показателей и факторов устойчивой карьеры. Наименьшее отклонение от средней величины демонстрирует оценка респондентами группы факторов предприятия, а наибольшее отклонение, то есть наибольшее расхождение в оценке – представление об устойчивой карьере. Об этом свидетельствуют значения стандартного отклонения.

Оценка надежности исследования проведена на основе расчета а-коэффициента Кронбаха. Диапазон этого коэффициента составляет от 0 до 1, но если оно больше 0,7, то уровень надежности приемлем<sup>14</sup>. Расчеты а-коэффициента свидетельствуют о надежности полученных оценок по всем группам факторов, влияющих на устойчивую карьеру (по группе индивидуальных факторов – 0,84; предприятия – 0,87; развития – 0,83). Оценка респондентами непосредственно устойчивой карьеры также имеет достаточный уровень надежности (0,77).

С точки зрения разработки управленческих решений, направленных на развитие устойчивой карьеры работников, определены факторные нагрузки показателей «счастье», «здоровье» и

<sup>13</sup> Грызнова Е.Р., Бурцев И.В. Карьерное пространство инженерных кадров в сфере машиностроения // Теория и практика современной науки. 2016. № 11(17). С. 243–247. EDN: <https://www.elibrary.ru/xrocuy>

<sup>14</sup> Nunnally J.C. Psychometric theory. New York: McGraw Hill, 1967. 640 p. URL: <https://garfield.library.upenn.edu/classics1979/A1979HZ31300001.pdf> (дата обращения 12.12.2024)

Таблица 1

**Результаты опроса респондентов, характеризующего наличие устойчивой карьеры и влияющих на нее факторов**

Table 1

**Results of the survey characterising sustainable career and the factors influencing it**

устойчивая карьера и факторы на нее влияющие	Значения			стандартное отклонение
	минимальное	максимальное	среднее	
устойчивая карьера	1	5	4,05	0,94
группы факторов	индивидуальные	2	5	0,71
	предприятия	2	5	0,60
	развития	1	5	0,73

Составлено авторами

Compiled by the authors

«продуктивность», из которых складывается представление об устойчивой карьере. Безусловно, оценка этих показателей для разных возрастных групп будет различна. Оценка факторной нагрузки показателей устойчивой карьеры, представленная в табл. 2, свидетельствует об отсутствии несущественных факторных нагрузок (менее 0,3)

у всех возрастных групп. Кроме этого, значения факторных нагрузок всех трех показателей устойчивой карьеры у всех групп респондентов достаточно велико (не менее 0,71). Столь высокое значение всех факторных нагрузок подтверждает большую значимость всех трех показателей для всех возрастных групп.

Таблица 2

**Оценка респондентами факторной нагрузки показателей устойчивой карьеры**

Table 2

**Respondents' assessment of the factor load of sustainable career indicators**

Показатели устойчивой карьеры	< 30 лет	от 30 до 40 лет	от 40 до 50 лет	> 50 лет
«здоровье»	0,80	0,89	0,99	0,94
«счастье»	0,82	0,82	0,87	0,75
«продуктивность»	0,92	0,84	0,71	0,94

Составлено авторами

Compiled by the authors

Однако факторные нагрузки показателей устойчивой карьеры для разных возрастных групп респондентов несколько различаются:

- для группы моложе 30 лет наиболее высока факторная нагрузка показателя «продуктивность» (0,92);
- для групп от 30 до 40 лет и от 40 до 50 лет наиболее высока факторная нагрузка показателя «здоровье» (0,89 и 0,99 соответственно);
- для группы старше 50 лет одинаково высоки факторные нагрузки показателей «здоровье» и «продуктивность» (по 0,94).

Важность показателя «здоровье», которую отмечали все группы респондентов, кроме самой младшей, обусловлена необходимостью для инженера быть устойчивым к стрессу, выдерживать высокую умственную нагрузку, а также достаточно высокими требованиями к физическому состоянию, из-за

отсутствия которых может быть ограничен допуск к некоторым видам работы на производстве.

Наибольшее значение факторной нагрузки показателя «продуктивность» у самой молодой и самой возрастной групп респондентов обусловлено: для первых – стремлением накопить профессиональный опыт, получить специальные знания, для вторых – стремлением удержать свою профессиональную карьеру, что особенно характерно для работников предпенсионного возраста.

Более детально анализируя факторы развития устойчивой карьеры инженеров, следует отметить, что и здесь несущественные факторные нагрузки (менее 0,3) отсутствуют (табл. 3). Три вышеописанные группы факторов и их составляющие легли в основу составления опросника для респондентов. Все группы факторов (по совокупности) имеют высокие факторные нагрузки (0,89, 0,77 и 0,85).

Таблица 3

## Оценка факторной нагрузки групп факторов развития устойчивой карьеры

Table 3

## Assessment of the factor load of factors groups of sustainable career development

Факторы	Факторная нагрузка
<i>Индивидуальные факторы</i>	0,89
Способность сохранять спокойствие в условиях столкновения с трудностями в процессе трудовой деятельности	0,73
Способность предложить несколько решений при столкновении с проблемой в профессиональной деятельности	0,77
Способность найти решение в трудной ситуации	0,75
Достаточность знаний, способностей и возможностей для решения возникающих проблем в трудовой деятельности	0,67
<i>Факторы предприятия (социального пространства)</i>	0,77
Возможность всегда уточнить информацию у коллег в своей повседневной работе	0,33
Развитая культура реализации обмена идеями по решению профессиональных задач с коллегами	0,75
Редкое возникновение конфликтов с коллегами	0,50
Развитая культура оказания поддержки и помощи коллегам в выполнении их задач	0,53
<i>Факторы развития</i>	0,85
Возможность обучения с целью повышения эффективности своей деятельности	0,55
Возможность доступа к новой информации, новым необходимым профессиональным знаниям	0,48
Способность спрогнозировать возможные ошибки при достижении поставленных задач и понимание путей их избегания	0,81
Понимание причин текущих проблем реализации профессиональных задач и путей их решения	0,50

Составлено авторами

Compiled by the authors

Следует особо подчеркнуть значимость в оценке респондентов фактора «способность спрогнозировать возможные ошибки при достижении поставленных задач и понимание путей их избегания» (факторная нагрузка 0,81). Минимальная факторная нагрузка у фактора предприятия – «возможность всегда уточнить информацию у коллег в своей повседневной работе» (0,33). Обусловлено это тем, что данный фактор воспринимается респондентами скорее не как стратегический, а в рамках выполнения текущих рабочих задач.

В целях подтверждения взаимосвязи развития устойчивой карьеры работника с анализируемыми выше тремя группами факторов рассчитаны коэффициенты парной корреляции Пирсона. Результаты, представленные на рис. 2, подтверждают наличие положительных связей устойчивой карьеры работника и групп влияющих на нее факторов.

В соответствии со шкалой Чеддока, данные рис. 2 свидетельствуют о том, что:

- тип заметной связи с устойчивой карьерой имеет группа факторов предприятия (0,51), а также высока связь групп факторов предприятия (0,54) и развития (0,63) с группой индивидуальных факторов;

- тип средней связи с устойчивой карьерой – у групп индивидуальных факторов работников (0,39) и факторов развития (0,47);
- тип слабой связи отсутствует.

Таким образом, с устойчивой карьерой работников в наибольшей степени непосредственно связана группа факторов предприятия (социального пространства). Группа факторов развития, связанных с перспективами карьеры, оказывает меньшее влияние на устойчивую карьеру. Это может быть обусловлено значительным влиянием внешних факторов на развитие устойчивой карьеры. Например, неожиданная пандемия коронавирусной инфекции показала, что неопределенность может вызвать серьезные карьерные потрясения и значительно изменить структуру рынка труда [22]. Об этом также может свидетельствовать и факт отсутствия у воздействующих на устойчивую карьеру групп факторов типа сильной связи. Внедрение механизмов управления устойчивой карьерой должно быть нацелено на сглаживание внешних негативных воздействий на ее развитие, а также на усиление влияния группы индивидуальных факторов [23].

Среди ответов на открытый вопрос о том, чего не хватает для развития устойчивой карьеры, респон-



Составлено авторами

Рис. 2. Результаты корреляционного анализа, показывающего влияние групп факторов на развитие устойчивой карьеры инженеров предприятия

Compiled by the authors

Fig. 2. Results of correlation analysis demonstrating the impact of groups of factors on the sustainable career development of an enterprise's engineers

денты привели несколько наиболее значимых проблем, связанных с необходимостью:

- расширения внутренней корпоративной базы знаний;
- расширения спектра программ профессионального обучения и образовательных мероприятий;
- устранения рутинной работы, связанной с документооборотом, отнимающей много времени;
- четкого понимания критериев продвижения по карьерной лестнице.

Обозначенные респондентами проблемы лежат в плоскости групп факторов предприятия и развития.

Хотя карьера, безусловно, принадлежит личности (работнику), предприятие через свои системы роста и стимулирования карьеры могут участвовать в ее развитии [24]. Результаты проведенного анализа подтверждают вывод о наиболее значимых для развития устойчивой карьеры группах факторов предприятия (социального пространства) и факторов развития (создания перспективных возможностей), на которые, в свою очередь, способно оказать воздействие укрепление взаимосвязи реального сектора экономики с образованием и наукой. Укрепление и расширение связей предприятия с образовательными, научными, общественными и другими организациями способны формировать изменения в социальном пространстве, окружающем работников, создавая для них возможности приобретения новых компетенций. Кроме этого, в результате такого взаимодействия выявляются перспективные тренды достижений научно-технического развития, а также рынка труда, что способствует формированию запросов на

новые профессиональные компетенции. Следовательно, укрепление взаимосвязи предприятия со сферой образования и науки оказывает влияние на факторы устойчивой карьеры работников. В связи с этим интерес представляет исследование эффективных механизмов укрепления таких взаимосвязей предприятия.

#### Влияние экосистемы воспроизводства человеческого капитала предприятия на факторы развития устойчивой карьеры работников

Устойчивость карьеры работника невозможна без доступа к новым знаниям и возможности развития профессиональных навыков. Чтобы решить эту проблему, многие организации, в основном крупные, открывают учебные центры в своей структуре. Однако такие центры часто сталкиваются с трудностями при привлечении квалифицированных преподавателей по всем необходимым направлениям обучения. Большое значение имеет и раннее формирование интереса к будущей профессии, начиная со школьной скамьи, что тоже выходит за пределы задач учебных центров.

Кроме этого, предприятия заинтересованы не только в обеспечении работников актуальными знаниями и навыками, но и в применении их в процессе трудовой деятельности. То есть большое значение для предприятия имеют все стадии воспроизводства человеческого капитала: и накопления, и использования. В свою очередь, воспроизводство человеческого капитала предприятия невозможно без реализации механизма межсубъектного динамичного и адаптивного взаимодействия [25]. На наш взгляд, реализация такого механизма наи-

лучшим образом обеспечивается созданной предприятием экосистемой воспроизводства человеческого капитала.

Экосистему воспроизводства человеческого капитала целесообразно представлять как особую социально-экономическую экосистему, опираясь на понятие Г.Б. Клейнера [26]. Под экосистемой воспроизводства человеческого капитала предприятия понимается сложная динамическая система, состоящая из совокупности участников: предприятия-инициатора, образовательных, научных, общественных и иных организаций, а также среды, в которой они взаимодействуют между собой в ходе реализации непрерывного обучения и накопления профессионального опыта в целях удовлетворения предприятия в человеческом капитале. Продуктом или результатом такой экосистемы является человеческий капитал предприятия. Дуальный характер взаимодействия между участниками экосистемы обусловлен их одновременной конкуренцией и кооперацией<sup>15</sup>. Такое взаимодействие осуществляется на неиерархических горизонтальных связях, что способствует саморегуляции и саморазвитию экосистемы, делая ее более продуктивной по сравнению с иерархиче-

скими системами [27]. Экосистема воспроизводства человеческого капитала является открытой и состав ее участников может расширяться.

Экосистема воспроизводства человеческого капитала создает такое социальное пространство вокруг предприятия, которое обеспечивает доступ к актуальным знаниям, образовательным ресурсам, профессиональным социальным связям, то есть тому, что непосредственно влияет на развитие устойчивой карьеры.

В целом, развитие устойчивой карьеры в экосистеме воспроизводства человеческого капитала предприятия возможно посредством ее воздействия на все три группы факторов: предприятия, развития и индивидуальные (рис. 3).

Во-первых, поскольку ключевым участником такой экосистемы является предприятие, инициирующее ее создание, то его организационная и корпоративная культура формируют условия для развития командной работы, выстраивания взаимоотношений в коллективе, а также социальных связей с другими участниками экосистемы. Следовательно, экосистема осуществляет воздействие на группу факторов



Составлено авторами

Рис. 3. Влияние экосистемы воспроизводства человеческого капитала предприятия на факторы развития устойчивой карьеры

Compiled by the authors

Fig. 3. The impact of an enterprise's human capital reproduction ecosystem on the factors of sustainable career development

<sup>15</sup> Флек М.Б., Углич Е.А. Формирование человеческого капитала в реальном секторе экономики: экосистемный подход // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2022. Т. 13. № 2. С. 154–171. EDN: <https://elibrary.ru/alggit>. <https://doi.org/10.18184/2079-4665.2022.13.2.154-171>

предприятия (социального пространства), воздействующих на устойчивую карьеру работника.

Во-вторых, в условиях экосистемы расширению доступа работников к новым профессиональным знаниям способствует устойчивое взаимодействие предприятия с организациями сферы науки и образования. Таким образом, экосистема влияет на группу факторов развития.

В-третьих, поскольку экосистема воздействует на социальное пространство предприятия, включая выстраивание отношений в коллективе и социальных связей, а также способствует приращению новых знаний и навыков у работников, это может повлиять на их личную эффективность, мотивацию. Тем самым экосистема оказывает воздействие на группу индивидуальных факторов работников, но не прямо, а опосредованно, через группы факторов предприятия и развития.

Вышеизложенное подчеркивает значимость экосистемы воспроизведения человеческого капитала в развитии устойчивой карьеры работников. Но, в то же время, сформировать такую экосистему способны только крупные предприятия, обладающие необходимыми ресурсами.

#### *Перспективы развития экосистемы воспроизведения человеческого капитала предприятия в достижении устойчивости карьеры инженера*

Несмотря на то, что результаты корреляционного анализа выявили тип средней связи группы индивидуальных факторов с устойчивой карьерой, необходимо учитывать, что ее развитие зависит в первую очередь от решений самого работника. Наличие возможностей получения актуальных знаний, навыков, расширения профессиональных связей во многом способно оказывать положительное влияние на решения работника о развитии карьеры, особенно если речь идет о карьере в сфере интеллектуального труда, в частности, о карьере инженера.

Одним из перспективных мер, направленных на усиление воздействия группы индивидуальных факторов, влияющих на устойчивое развитие карьеры, на наш взгляд, является заключение «идиосинкразических сделок» с некоторыми работниками. «Идиосинкразические сделки» (i-deals) представляют собой добровольные персонализированные соглашения нестандартного характера, которые заключаются между отдельными работниками и их работодателями относительно условий, выгодных каждой стороне [28]. Такие сделки заключаются лишь с избранными работниками, которые проявили активность и доказали свою ценность для

предприятия. «Идиосинкразические сделки» могут включать, например, гибкую работу на дому, обеспечение персонализированной рабочей среды для ценных сотрудников, удовлетворение разнообразных профессиональных потребностей сотрудников и др. Такой нестандартный, индивидуальный подход к работе может в значительной степени способствовать удовлетворению внутренних потребностей сотрудников, повысить их эффективность [29]. Такие сделки являются важными формами вознаграждения за хорошую работу, они предполагают возможность карьерного роста, способствуют борьбе со стрессом на работе и обеспечению баланса между работой и семьей. В целом, сочетание практик предприятий по поддержке и развитию работников с их индивидуальной ответственностью способствует повышению ценности и уникальности человеческого капитала предприятия, что оказывает влияние на повышение его производительности.

На наш взгляд, одной из идиосинкразических сделок в целях развития устойчивой карьеры инженера может стать развитие механизма производственной аспирантуры, направленной на реализацию профессиональных потребностей, но при этом в интересах предприятия. Создание и внедрение производственной аспирантуры в настоящий момент обсуждается Министерством науки и высшего образования РФ с бизнес-сообществом. Важным условием производственной аспирантуры является то, что тема исследования должна формироваться на основе актуальных прикладных задач предприятия, работодатель должен участвовать в формировании и реализации программы аспирантуры, должен быть научный руководитель от вуза и консультант от предприятия. При этом, безусловно, успех производственной аспирантуры во многом будет зависеть от социального пространства, окружения работника.

На наш взгляд, экосистема воспроизведения человеческого капитала предприятия создает наилучшую среду для последующего обучения в производственной аспирантуре работников (или потенциальных работников). Обусловлено это устойчивыми взаимосвязями с образовательными и научными организациями, которые существуют у предприятия, инициировавшего эту экосистему. Также, взаимодействуя с другими участниками экосистемы, предприятие может повышать открытость коммуникаций, улучшать качество взаимоотношений, тем самым повышая уровень доверия работников. Кроме этого, подготовка инженерных кадров в организациях экосистемы воспроизведения человеческого капитала осуществляется в дуальной системе образования<sup>16</sup>. Иными словами, обу-

<sup>16</sup> Флек М.Б., Угнич Е.А. Развитие форм взаимодействия предприятия с вузом в рамках дуальной модели образования: опыт и перспективы // Перспективы науки и образования. 2022. № 4(58). С. 671–691. EDN: <https://elibrary.ru/vadsiq>. <https://doi.org/10.32744/pse.2022.4.39>

чающиеся, наряду с получением фундаментальных знаний, были включены в особенности производства, своей профессиональной деятельности еще во время обучения. Полученные навыки создают возможность для более легкого «включения» их и в специфику производственной аспирантуры.

Следует также учитывать, что развитие карьеры инженера долговременно. За длительный период могут измениться и окружающая среда предприятия, и индивидуальные характеристики самого инженера, например, вследствие накопления профессионального опыта. Таким образом, в рамках функционирования экосистемы воспроизводства человеческого капитала важно создавать такие условия и механизмы, чтобы периоды карьерной неустойчивости были преодолены работниками<sup>17</sup>. Значительную роль играет оценка показателей карьеры («счастья», «здравья» и «продуктивности») в динамике за несколько периодов. На основе этой

оценки могут быть даны конкретные предложения для работников по приобретению актуальных знаний и навыков, улучшению физического и психического состояния, повышению самосознания и развитию адаптивного поведения в целом.

Развитие механизмов адаптации имеет большое значение в целях помочь работникам в преодолении возникающих трудностей в карьерной траектории, особенно после негативного опыта [30]. Здесь большое значение имеет внедрение обучающих механизмов, развивающих карьерную самоэффективность, то есть способность к целеполаганию, планированию и умению решать карьерные проблемы, и мотивацию к карьере – осознанное внутреннее состояние работника к активной деятельности.

Обобщенно предложения по развитию экосистемы воспроизводства человеческого капитала предприятия в целях устойчивой карьеры представлены на рис. 4.



Составлено авторами

Рис. 4. Меры по развитию экосистемы воспроизводства человеческого капитала предприятия в целях обеспечения устойчивой карьеры работника

Compiled by the authors

Fig. 4. Measures to develop an enterprise's human capital reproduction ecosystem in order to ensure a sustainable career for an employee

<sup>17</sup> Mathur A., Sharan M., Chakraborty S., Mullick S. Technical and vocational education and training: Examining changing conditions in India // Environmental Sciences Proceedings. 2022. Vol. 15. Iss. 1. P. 31. <https://doi.org/10.3390/environsciproc2022015031>

## Выводы

На современном этапе развития научно-технического прогресса, сопровождающегося трансформацией социально-экономических отношений, происходит изменение представлений о карьере работника. В фокусе настоящего исследования представлена карьера инженера, специфика которой заключается в долгосрочности и сложности построения, интеллектуальном характере. От деятельности инженеров зависят результаты функционирования сложных производственных систем, обеспечивающих национальную экономическую безопасность и достижение технологического лидерства.

Растущая непредсказуемость карьеры в современных условиях требует иного подхода к ее организации и управлению, и, соответственно, пересмотру предприятиями направлений инвестиций, связанных с развитием человеческого капитала. Рассматриваемая концепция устойчивой карьеры является отражением происходящих изменений условий труда. В связи с этим успешность карьеры все чаще рассматривается работниками не только через призму объективных оценок, таких как продвижение по службе, рост заработной платы и др., но и через субъективные оценки, в числе которых сохранение и укрепление здоровья, соблюдение баланса «работа-жизнь», обеспечение высокой производительности труда и развитие карьерного потенциала. Так, результаты эмпирического исследования подтвердили высокую значимость показателей субъективной оценки карьеры («сча-

стья», «здоровья», «продуктивности») для всех возрастных групп инженеров машиностроительного предприятия.

Также получено эмпирическое подтверждение влияния на устойчивость карьеры инженеров трех групп факторов: индивидуальных, предприятия (его социального пространства) и развития (перспектив карьеры). Усиление влияния групп факторов устойчивой карьеры работника на ее развитие во многом определяется укреплением взаимосвязи предприятия со сферой образования и науки. Такое взаимодействие достигается в условиях экосистемы воспроизводства человеческого капитала, организованной предприятием, чем и обусловлена ее важность. Подобная экосистема способна обеспечить доступ работников к актуальным знаниям и навыкам, открыть каналы к новым профессиональным связям.

Полученные результаты исследования имеют прикладной характер, поскольку связаны с обоснованием важности выстраивания экосистемы воспроизводства человеческого капитала для крупных предприятий, а также позволяют дать рекомендации по усилению воздействия факторов, влияющих на развитие устойчивой карьеры инженера.

Перспективы продолжения исследований видятся в изучении изменения представлений инженеров об устойчивости своей карьеры в динамике, а также возможностей развития экосистемы воспроизводства человеческого капитала и ее влияния на механизм управления карьерой на предприятии.

## Список источников

1. *Karakus F. A retrospective view from traditional to boundaryless career and career success // International Journal of Research in Business and Social Science. 2021. Vol. 10. Iss. 3. P. 65–81.*  
<https://doi.org/10.20525/ijrbs.v10i3.1131>
2. *Van der Heijden B.I.J.M., De Vos A. Sustainable careers: introductory chapter // In: Handbook of Research on Sustainable Careers. Edward Elgar Publishing, Cheltenham, 2015. P. 1–19.*  
<https://doi.org/10.4337/9781782547037.00006>
3. *Flippo E.B. Personnel management. New York: McGraw-Hill, 1980. 538 p. URL: https://archive.org/details/personnelmanagem0000flip\_d1v6 (дата обращения: 11.12.2024)*
4. *Arthur M.B., Hall D.T., Lawrence B.S. Generating new directions in career theory: The case for a transdisciplinary approach // In: Handbook of Career Theory. UK: Cambridge University Press, 1989. P. 7–25. URL: https://archive.org/details/handbookofcareer0000unse\_y9h2/page/n3/mode/2up (дата обращения: 13.12.2024)*
5. *Docherty P., Kira M., Shani A.B. What the world needs now is sustainable work systems // In: Creating Sustainable Work Systems. London: Routledge, 2009. P. 1–22. https://doi.org/10.4324/9780203890028*
6. *Holling C.S. Understanding the complexity of economic, ecological, and social systems // Ecosystems. 2001. Vol. 4. P. 390–405. https://doi.org/10.1007/s10021-001-0101-5*
7. *De Vos A., Van der Heijden B.I.J.M., Akkermans J. Sustainable careers: Towards a conceptual model // Journal of Vocational Behavior. 2020. Vol. 117. P. 103196. https://doi.org/10.1016/j.jvb.2018.06.011*
8. *Hirschi A., Koen J. Contemporary career orientations and career self-management: A review and integration // Journal of Vocational Behavior. 2021. Vol. 126. P. 103505. https://doi.org/10.1016/j.jvb.2020.103505*

9. *Donald W.E., Van der Heijden B.I.J.M., Baruch Y.* Introducing a sustainable career ecosystem: theoretical perspectives, conceptualization, and future research agenda // *Journal of Vocational Behavior*. 2024. Vol. 151. P. 103989. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2024.103989>
10. *Van den Groenendaal S.M.E., Akkermans J., Fleisher C., Kooij D.T.A.M., Poell R.F., Freese C.* A qualitative exploration of solo self-employed workers' career sustainability // *Journal of Vocational Behavior*. 2022. Vol. 134. P. 103692. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2022.103692>
11. *Мартынова С.Э., Богатырева Т.Г.* Цифровые HR-платформы и экосистемы в государственном управлении // Среднерусский вестник общественных наук. 2023. Т. 18. № 3. С. 108–130. EDN: <https://elibrary.ru/ntozwh>. <https://doi.org/10.22394/2071-2367-2023-18-3-108-130>
12. *Боева К.Ю., Лазарева Е.И.* Идентификация и регулирование трендов развития кадрового потенциала макрорегиональной экосистемы: мировой и отечественный опыт // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2024. № 4. С. 28–33. EDN: <https://elibrary.ru/ztztus>. <https://doi.org/10.22394/2079-1690-2024-1-4-28-33>
13. *Дятлов С.А., Литвинова Н.А.* Экосистема воспроизводства человеческого капитала в цифровой экономике: методологические подходы к исследованию // Инновации. 2022. № 2(280). С. 42–48. EDN: <https://www.elibrary.ru/alwwhe>. <https://doi.org/10.26310/2071-3010.2022.280.2.006>
14. *Lent R.W., Brown S.D., Hackett G.* Toward a unifying social cognitive theory of career and academic interest, choice, and performance // *Journal of Vocational Behavior*. 1994. Vol. 45. Iss. 1. P. 79–122. <https://doi.org/10.1006/jvbe.1994.1027>
15. *Udayar S., Toscanelli C., Massoudi K.* Sustainable career trajectories in Switzerland: The role of psychological resources and sociodemographic characteristics // *Journal of Career Assessment*. 2024. Vol. 33. Iss. 1. P. 3–31. <https://doi.org/10.1177/10690727241234929>
16. *Kleiner G., Kobylko A.* Business ecosystem strategy: Design and specifics // In: *System Analysis in Engineering and Control. SAEC 2021. Lecture Notes in Networks and Systems*. Vol. 442. Springer, Cham, 2022. P. 43–51. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-98832-6\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-030-98832-6_4)
17. *Изотова А.Г., Гаврилюк Е.С.* Экосистемный подход как новый тренд развития высшего образования // Вопросы инновационной экономики. 2022. Т. 12. № 2. С. 1211–1226. EDN: <https://www.elibrary.ru/upfxbv>. <https://doi.org/10.18334/vinec.12.2.114869>
18. *De Vos A., Cambré B.* Career management in high-performing organizations: A set-theoretic approach // *Human Resource Management*. 2017. Vol. 56. Iss. 3. P. 501–518. <https://doi.org/10.1002/hrm.21786>
19. *Bal P.M., Matthews L., Dóci E., McCarthy L.P.* An ideological analysis of sustainable careers: identifying the role of fantasy and a way forward // *Career Development International*. 2021. Vol. 26. Iss. 1. P. 83–101. <https://doi.org/10.1108/CDI-05-2020-0114>
20. *Wallwey C., Dringenberg E., Braaten B., Li Y., Kajfez R.* Engineering identity and smartness identity as they relate to women's participation in engineering // *IEEE Transactions on Education*. 2024. Vol. 67. Iss. 2. P. 306–316. <https://doi.org/10.1109/TE.2024.3359534>
21. *Adegbite W.M., Hoole C.* Modelling female nurses' career sustainability towards career competency development and teamwork using self-efficacy as a mediator // *Social Sciences and Humanities Open*. 2024. Vol. 10. P. 100908. <https://doi.org/10.1016/j.ssho.2024.100908>
22. *Akkermans J., Collings D.G., da Motta Veiga S.P., Post C., Seibert S.* Towards a broader understanding of career shocks: exploring interdisciplinary connections with research on job search, human resource management, entrepreneurship, and diversity // *Journal of Vocational Behavior*. 2021. Vol. 126. P. 103563. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2021.103563>
23. *Nimmi P.M., Joseph G., Donald W.E.* Is it all about perception? A sustainability viewpoint on psychological capital and life wellbeing of management graduates // *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*. 2022. Vol. 12. Iss. 2. P. 384–398. <https://doi.org/10.1108/HESWBL-01-2021-0004>
24. *Иванова Н.А.* Управление карьерным процессом в условиях развития персонала современной организации // Экономические науки. 2021. № 204. С. 85–89. EDN: <https://www.elibrary.ru/ofaffw>. <https://doi.org/10.14451/1.204.85>
25. *Козлова О.А., Антонова О.А.* Основные дискурсы экосистемного подхода к анализу человеческого капитала // *AlterEconomics*. 2023. Т. 20. № 4. С. 799–821. EDN: <https://www.elibrary.ru/xtlpca>. <https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2023.20-4.4>

26. Клейнер Г.Б. Экономика экосистем: шаг в будущее // Экономическое возрождение России. 2019. № 1(59). С. 40–45. EDN: <https://www.elibrary.ru/yyiulj>
27. Боровская М.А., Никитаева А.Ю., Бечвайя М.Р., Черниченко О.А. Финансовые инструменты в экономических механизмах стратегического развития науки и образования: экосистемный подход // Финансы: теория и практика. 2022. Т. 26. № 2. С. 6–24. EDN: <https://www.elibrary.ru/jlubvm>. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2022-26-2-6-24>
28. Jena B., Choudhary A., Misra S., Pal M. Empirical test of the moderating role of proactive personality and mediating role of developmental idiosyncratic deals on managing job content plateau // *Organizational Psychology*. 2023. Vol. 13. Iss. 3. P. 54–73. <https://doi.org/10.17323/2312-5942-2023-13-3-54-73>
29. Xue J., Wu Y., Chen M. A Self-categorization perspective of idiosyncratic deals and creativity: Mediating role of perceived insider status and moderating role of psychological safety // *Psychology Research and Behavior Management*. 2024. Vol. 17. P. 1313–1327. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S439404>
30. Wang X.-H., Wang H.-P., Lai W.-Y. Sustainable career development for college students: An inquiry into SCCT-based career decision-making // *Sustainability*. 2023. Vol. 15. Iss. 1. P. 426. <https://doi.org/10.3390/su15010426>

Статья поступила в редакцию 16.04.2025; одобрена после рецензирования 28.08.2025; принята к публикации 24.09.2025

Об авторах:

Флек Михаил Бенсионович, доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой «Авиастроение»; Scopus ID: 55876980100

Угнич Екатерина Александровна, кандидат экономических наук, доцент, кафедра «Международная экономика и бизнес», факультет «Сервис и туризм»; Scopus ID: 6914-5958, Scopus ID: 55963022300, Researcher ID: AGB-6651-2022

Вклад авторов:

Флек М. Б.– постановка цели исследования, развитие концептуальных подходов исследования, формулирование выводов, редактирование статьи.

Угнич Е. А.– сбор и анализ данных, анализ литературы, оформление иллюстративных материалов, оформление статьи.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

## References

1. Karakus F. A retrospective view from traditional to boundaryless career and career success. *International Journal of Research in Business and Social Science*. 2021; 10(3):65–81. <https://doi.org/10.20525/ijrbs.v10i3.1131> (In Eng.)
2. Van der Heijden B.I.J.M., De Vos A. Sustainable careers: introductory chapter. In: *Handbook of Research on Sustainable Careers*. Edward Elgar Publishing, Cheltenham, 2015. P. 1–19. <https://doi.org/10.4337/9781782547037.00006> (In Eng.)
3. Flippo E.B. Personnel management. New York: McGraw-Hill, 1980. 538 p. URL: [https://archive.org/details/personnelmanagem0000flip\\_d1v6](https://archive.org/details/personnelmanagem0000flip_d1v6) (accessed: 11.12.2024)
4. Arthur M.B., Hall D.T., Lawrence B.S. Generating new directions in career theory: The case for a transdisciplinary approach. In: *Handbook of Career Theory*. UK: Cambridge University Press, 1989. P. 7–25. URL: [https://archive.org/details/handbookofcareer0000unse\\_y9h2/page/n3/mode/2up](https://archive.org/details/handbookofcareer0000unse_y9h2/page/n3/mode/2up) (accessed: 13.12.2024) (In Eng.)
5. Docherty P., Kira M., Shani A.B. What the world needs now is sustainable work systems. In: *Creating Sustainable Work Systems*. UK: Routledge, 2009. P. 1–22. URL: <https://doi.org/10.4324/9780203890028> (In Eng.)
6. Holling C.S. Understanding the complexity of economic, ecological, and social systems. *Ecosystems*. 2001; 4:390–405. <https://doi.org/10.1007/s10021-001-0101-5> (In Eng.)
7. De Vos A., Van der Heijden B.I.J.M., Akkermans J. Sustainable careers: Towards a conceptual model. *Journal of Vocational Behavior*. 2020; 117:103196. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2018.06.011> (In Eng.)
8. Hirschi A., Koen J. Contemporary career orientations and career self-management: A review and integration. *Journal of Vocational Behavior*. 2021; 126:103505. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2020.103505> (In Eng.)

9. Donald W.E., Van der Heijden B.I.J.M., Baruch Y. Introducing a sustainable career ecosystem: theoretical perspectives, conceptualization, and future research agenda. *Journal of Vocational Behavior*. 2024; 151:103989. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2024.103989> (In Eng.)
10. Van den Groenendaal S.M.E., Akkermans J., Fleisher C., Kooij D.T.A.M., Poell R.F., Freese C. A qualitative exploration of solo self-employed workers' career sustainability. *Journal of Vocational Behavior*. 2022; 134:103692. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2022.103692> (In Eng.)
11. Martynova S.E., Bogatyreva T.G. Digital HR platforms and ecosystems in public administration. *Central Russian Journal of Social Sciences*. 2023; 18(3):108–130. EDN: <https://elibrary.ru/ntozwh>. <https://doi.org/10.22394/2071-2367-2023-18-3-108-130> (In Russ.)
12. Boeva K.Yu., Lazareva E.I. Identification and regulation of the macro-regional ecosystem' human resources potential development trends: global and national experience. *State and Municipal Management. Scholar Notes*. 2024; (4):28–33. EDN: <https://elibrary.ru/ztzus>. <https://doi.org/10.22394/2079-1690-2024-1-4-28-33>. (In Russ.)
13. Dyatlov S.A., Litvinova N.A. Ecosystem of human capital reproduction in the digital economy: methodological approaches to research. *Innovations*. 2022; (2(280)):42–48. EDN: <https://www.elibrary.ru/alwwhe>. <https://doi.org/10.26310/2071-3010.2022.280.2.006> (In Russ.)
14. Lent R.W., Brown S.D., Hackett G. Toward a unifying social cognitive theory of career and academic interest, choice, and performance. *Journal of Vocational Behavior*. 1994; 45(1):79–122. <https://doi.org/10.1006/jvbe.1994.1027> (In Eng.)
15. Udayar S., Toscanelli C., Massoudi K. Sustainable career trajectories in Switzerland: The role of psychological resources and sociodemographic characteristics. *Journal of Career Assessment*. 2024; 33(1):3–31. <https://doi.org/10.1177/10690727241234929> (In Eng.)
16. Kleiner G., Kobylko A. Business ecosystem strategy: Design and specifics. In: *System Analysis in Engineering and Control. SAEC 2021. Lecture Notes in Networks and Systems*. Vol. 442. Springer, Cham, 2022. P. 43–51. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-98832-6\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-030-98832-6_4) (In Eng.)
17. Izotova A.G., Gavril'yuk E.S. Ecosystem approach as a new trend in the development of higher education. *Russian Journal of Innovation Economics*. 2022; 12(2):1211–1226. EDN: <https://www.elibrary.ru/upfxbv>. <https://doi.org/10.18334/vinec.12.2.114869> (In Russ.)
18. De Vos A., Cambré B. Career management in high-performing organizations: A set-theoretic approach. *Human Resource Management*. 2017; 56(3):501–518. <https://doi.org/10.1002/hrm.21786> (In Eng.)
19. Bal P.M., Matthews L., Dóci E., McCarthy L.P. An ideological analysis of sustainable careers: identifying the role of fantasy and a way forward. *Career Development International*. 2021; 26(1):83–101. <https://doi.org/10.1108/CDI-05-2020-0114> (In Eng.)
20. Wallwey C., Dringenberg E., Braaten B., Li Y., Kajfez R. Engineering identity and smartness identity as they relate to women's participation in engineering. *IEEE Transactions on Education*. 2024; 67(2):306–316. <https://doi.org/10.1109/TE.2024.3359534> (In Eng.)
21. Adegbite W.M., Hoole C. Modelling female nurses' career sustainability towards career competency development and teamwork using self-efficacy as a mediator. *Social Sciences and Humanities Open*. 2024; 10:100908. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2024.100908> (In Eng.)
22. Akkermans J., Collings D.G., da Motta Veiga S.P., Post C., Seibert S. Towards a broader understanding of career shocks: exploring interdisciplinary connections with research on job search, human resource management, entrepreneurship, and diversity. *Journal of Vocational Behavior*. 2021; 126:103563. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2021.103563> (In Eng.)
23. Nimmi P.M., Joseph G., Donald W.E. Is it all about perception? A sustainability viewpoint on psychological capital and life wellbeing of management graduates. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*. 2022; 12(2):384–398. <https://doi.org/10.1108/HESWBL-01-2021-0004> (In Eng.)
24. Ivanova N.A. Career management in the context of personnel development in a modern organization. *Economic Sciences*. 2021; (204):85–89. EDN: <https://www.elibrary.ru/ofaffw>. <https://doi.org/10.14451/1.204.85> (In Russ.)

25. Kozlova O.A., Antonova O.A. Main discourses of the ecosystem approach to the analysis of human capital. *AlterEconomics*. 2023; 20(4):799–821. EDN: <https://www.elibrary.ru/xtlpca>.  
<https://doi.org/10.31063/AlterEconomics/2023.20-4.4> (In Russ.)
26. Kleiner G.B. Ecosystem economy: step into the future. *The Economic Revival of Russia*. 2019; (1(59)):40–45. EDN: <https://www.elibrary.ru/yyiulj> (In Russ.)
27. Borovskaya M.A., Nikitaeva A.Yu., Bechvaya M.R., Chernichenko O.A. Financial instruments of economic mechanisms for strategic development of science and education: ecosystem approach. *Finance: Theory and Practice*. 2022; 26(2):6–24. EDN: <https://www.elibrary.ru/jlubvm>.  
<https://doi.org/10.26794/2587-5671-2022-26-2-6-24> (In Russ.)
28. Jena B., Choudhary A., Misra S., Pal M. Empirical test of the moderating role of proactive personality and mediating role of developmental idiosyncratic deals on managing job content plateau. *Organizational Psychology*. 2023; 13(3):54–73. <https://doi.org/10.17323/2312-5942-2023-13-3-54-73> (In Eng.)
29. Xue J., Wu Y., Chen M. A self-categorization perspective of idiosyncratic deals and creativity: Mediating role of perceived insider status and moderating role of psychological safety. *Psychology Research and Behavior Management*. 2024; 17:1313–1327. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S439404> (In Eng.)
30. Wang X.-H., Wang H.-P., Lai W.-Y. Sustainable career development for college students: An inquiry into SCCT-based career decision-making. *Sustainability*. 2023; 15(1):426. <https://doi.org/10.3390/su15010426> (In Eng.)

The article was submitted 16.04.2025; approved after reviewing 28.08.2025; accepted for publication 24.09.2025

*About the authors:*

**Mikhail B. Flek**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Aircraft Engineering, Faculty of Aircraft Engineering; SPIN: 4198-7774, Scopus ID: 55876980100

**Ekaterina A. Ugnich**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of International Economics and Business, Faculty of Service and Tourism; SPIN: 6914-5958, Scopus ID: 55963022300, Researcher ID: AGB-6651-2022

*Contribution of the Authors:*

Flek M. B.– setting the research objective, development of conceptual approaches to research, formation of conclusions, article editing.

Ugnich E. A. – collecting data, analyzing data, literature analysis, design of illustrative materials, article design..

*All authors have read and approved the final version of the manuscript.*