

УДК 338.12.015

Ф.Б. МИХАЙЛОВ,

кандидат экономических наук, доцент

Казанский (Приволжский) федеральный университет

Д.А. МЯСНИКОВ,

кандидат экономических наук, доцент

Казанский (Приволжский) федеральный университет

Б.И. ФАХРУТДИНОВ,

аспирант

Центр перспективных экономических исследований

Академии наук Республики Татарстан

УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ В УСЛОВИЯХ ВНЕДРЕНИЯ ГИБРИДНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация. Современная практика инновационного развития организаций демонстрирует проявление особых процессов, которые не всегда укладываются в известные теоретические концепции. В частности, это касается процессов диффузии инноваций. Речь идет о том, что в настоящее время в ходе распространения инновационных технологий наблюдается не столько активное замещение техники предшествующего поколения, сколько ее абсорбция в рамках новых технологий. В свою очередь, данное обстоятельство существенно влияет на стратегию и политику управления персоналом, так как в этом случае требуются специалисты, владеющие одновременно знаниями управления и обслуживания как традиционной, так и инновационной техники. При этом компании испытывают большие финансовые трудности, обусловленные как существенным удорожанием новых образцов техники, так и получением новых знаний, необходимых персоналу для эффективного обслуживания созданных таким образом гибридных технических систем. Финансовая нагрузка, связанная с внедрением инноваций и обучением специалистов, бывает настолько тяжелой, в том числе и особенно в посткризисный период развития экономики, что организация может столкнуться с риском банкротства. Однако именно преодоление данной ситуации создает в будущем необходимые условия для развития организации.

Ключевые слова: инновации, перекрывающиеся поколения, кризис, персонал, эффективность, развитие.

Как известно, в классической теории волновой эволюции экономики длинные волны динамического развития рассматриваются в свете теории Н.Д. Кондратьева, в которой исследуются 50-летние циклы движения рыночной конъюнктуры [3]. Следуя данной теории, период 2018–2022 гг. попадает на время перехода спада пятой волны экономической конъюнктуры к началу шестой волны, т. е. ее подъему (рис. 1).

Этот период смены волн в динамике циклической эволюции характеризуется, с одной стороны, учащением кризисных периодов в развитии экономики, а с другой – появлением радикальных инновационных технологий в сфере производства. Для организаций это время представляется крайне сложным,

так как в такой ситуации они испытывают значительные финансовые трудности при резком обострении конкуренции [1]. В то же время техника нового технологического уклада, базирующегося на радикальных инновациях, очень дорога, что существенно усложняет ее внедрение в организациях. Одним из следствий данного процесса является создание гибридных технических систем, в которых инновационная техника интегрируется в действующие технологические системы производства. Таким образом, формируется паллиативная технология, которая позволяет предприятиям производить дженерики и за счет снижения цен выживать в конкурентной борьбе. Периоды смены циклов волновой эволюции показывают, что та-

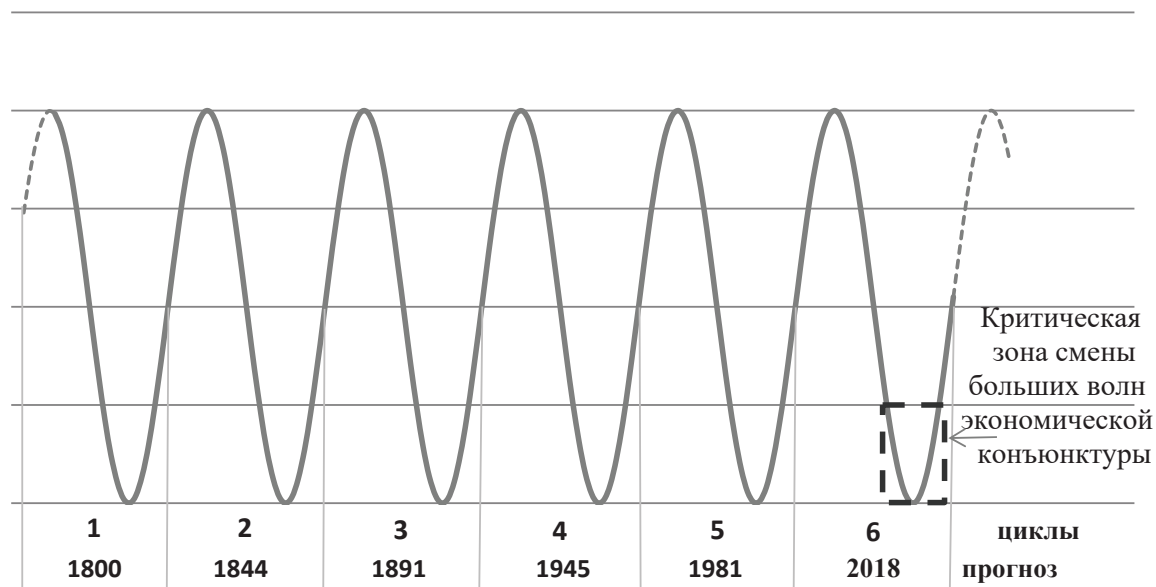


Рис. 1. К-циклы современной мировой экономики
(составлено авторами на основе [3, 5])

кая ситуация может длиться в зависимости от отраслевой принадлежности предприятий от 5 до 15 лет [5]. Все это в совокупности представляется новой формой диффузии инноваций конца XX – начала XXI в. Отражением этих процессов в экономической теории стали концепции перекрывающихся поколений основного капитала, а именно макроэкономическая модель OLG (П. Даймонд) [9], которая явилась предметом широкой дискуссии известных ученых, в частности Д. Ромера [14], О. Бланшара [8], Д. Аджемоглу [7], и модель Fixed Capital Generation (FCG), разработанная в 2016 г. В.И. Маевским, С.Ю. Малковым, А.А. Рубинштейном, в которой исследуются макроэкономические закономерности перекрывающихся поколений основного капитала [4].

В условиях довольно длительного функционирования таких технических систем, возникающих вследствие интеграции новой и традиционной техники, формируются уникальные технические системы, которые, в свою очередь, являются причиной возникновения сложных проблем в управлении человеческими ресурсами организации [11]. Одним из следствий возникающих таким образом проблем являются сложности в организации обслуживания техники разных технологических укладов. Интеграция техники различных поколений

обуславливает необходимость привлечения и организацию взаимодействия специалистов различных профессиональных направлений и компетенций, которые, как правило, относятся к разным возрастным группам, о чем есть упоминание в теории перекрывающихся поколений населения П. Даймонда [9]. Это можно понять, так как различные когорты персонала неодинаково хорошо владеют техникой, представляющей те или иные ее поколения, образующие в совокупности гибридные системы производства. Человеческий капитал персонала неоднороден по содержанию, прежде всего наблюдаются большие отличия в содержании знаний и навыков сотрудников, состоянии их физического и психического здоровья, а также потенциале накопленных знаний и уровнях развития эмоционального интеллекта [2]. И тем не менее при всех указанных различиях человеческого капитала сотрудников специалистам в области управления человеческими ресурсами необходимо сформировать единый коллектив, способный обеспечить необходимый уровень экономической эффективности производства. Для решения этой задачи представляется важным разработать имитационную модель управления человеческими ресурсами в условиях обслуживания гибридных технических систем (рис. 2).

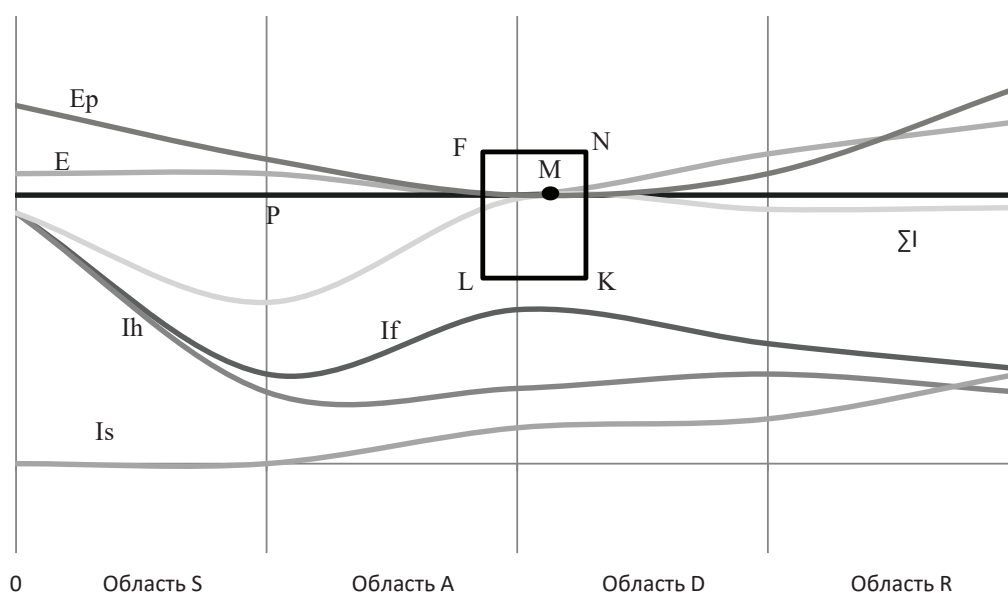


Рис. 2. Имитационная модель динамики изменения эффективности внедрения радикальных нововведений (составлено авторами)

Здесь P – уровень предельно допустимых затрат, E – эффективность внедрения технической системы, If – инвестиции в овеществленный капитал, Ih – инвестиции в человеческий капитал, Is – инвестиции в НИОКР, Ep – прибыль от инноваций, M – точка экстремального снижения эффективности внедрения технической системы, ΣI – сумма инвестиций в овеществленный и человеческий капитал.

Область $FNKL$ – область критического риска в развитии компании.

Область S – область выживания – характеризуется ситуацией, при которой организация начинает терять рынки сбыта вследствие снижения спроса на ее продукцию. Для сохранения своих позиций на рынке компания пытается снизить затраты на эксплуатацию техники и человеческие ресурсы, предельно минимизирует инвестиции в НИОКР. В реальности подобная политика находит свое проявление прежде всего в сокращении персонала и существенном ограничении инвестиций в человеческий и овеществленный капитал. Цель подобных мероприятий заключается в обеспечении экономически необходимого уровня рентабельности, однако реализация политики выживания не дает ожидаемых результатов, так как объемы реализации продукции уменьшаются,

а вместе с этим падает прибыль. В такой ситуации возникает реальная опасность банкротства компании. Для изменения негативного сценария подобного развития организация вынуждена переходить к стратегии качественных изменений в номенклатуре выпускаемой продукции и, соответственно, технической структуре производства.

Область A – область адаптации – данная область определяет намерение организации существенным образом обновить систему производства продукции с целью выпуска изделий, пользующихся активным спросом на рынке. Для достижения этой стратегической цели организация создает подразделение, занимающееся научными исследованиями и опытно-конструкторскими работами. При этом актуальность приобретает задача развития персонала. Обслуживание новой техники, интегрированной в действующую систему производства, нуждается в освоении персоналом новых компетенций. Для решения этой задачи требуется увеличение инвестиций в развитие персонала, в том числе в укрепление базы обучающих центров – корпоративных университетов. Все это в совокупности связано со значительным ростом инвестиций как в овеществленный, так и в человеческий капитал.

Поэтому при некотором росте эффективности производства затраты могут достигать или даже превышать критический уровень (область *FNKL*).

На наш взгляд, появление области *FNKL*, обуславливающей критический рост затрат в условиях формирования новых технических систем производства, является типичной ситуацией при смене волн экономической конъюнктуры, в том числе и особенно при смене больших волн Н.Д. Кондратьева, т. е. при переходе к радикальным технологическим инновациям. Опасность ситуации, возникающей в этой области, заключается в том, что при намечающихся положительных тенденциях в росте эффективности происходит резкое увеличение затрат на производство вследствие необходимости существенных инвестиций одновременно в развитие овеществленного и человеческого капиталов и активизацию НИОКР. Все это в совокупности с большой вероятностью может привести организацию к потере финансовой устойчивости и даже к банкротству.

Область *D* – область развития – проявляется в том случае, когда организации вследствие проведения эффективной инновационной политики удастся преодолеть негатив ситуации области *FNKL*. Речь идет о компенсации затрат интегрированного роста инвестиций, направленных на внедрение гибридной технологии производства. При таком развитии данной ситуации намечается тенденция дальнейшего роста эффективности системы при постепенной стабилизации затрат на ее эксплуатацию и развитие. При всем понимании паллиативности гибридной технологии ее внедрение представляется рациональным решением, способствующим обретению организацией конкурентной устойчивости в период смены технологических укладов и может рассматриваться в качестве определенного этапа в развитии организации при переходе к радикальным инновационным изменениям производства. Дальнейшее развитие характеризуется все более активным обновлением действующей технической системы и, соответственно, выпускаемой продукции. Рост выпуска продукции обновленной номенклатуры положительно сказывается на ее рыночной востребованности и, таким об-

разом, увеличении как прибыли, так и рентабельности производства. В результате система переходит в область стабильного роста. Стратегические планы развития персонала приобретают значение конкретных программ, касающихся определения необходимой численности человеческих ресурсов, их квалификационной и профессиональной структуры. При этом менее болезненно происходит смена поколений специалистов, формируются новые и часто оригинальные формы их кооперации, организации новой системы мотивации и в целом организации труда персонала. Последующее развитие организации осуществляется в условиях применения радикальных инновационных технологий, соответствующих новой волне циклического развития экономики.

Область *R* – область стабильного роста – характеризуется применением инновационных технологий, радикально отличающихся от прежних технических систем. Прибыль от их внедрения постепенно выравнивается вследствие активной диффузии инноваций нового поколения.

Для данной имитационной модели динамики изменения эффективности внедрения радикальных нововведений были взяты некоторые математические соотношения. Так, $E = f(Ep, If, Ih, Is, t)$ является функцией, зависящей от прибыли, принесенной инновациями (Ep), в соотношении с тратами на инвестиции в разные направления $\sum I$ во времени. В свою очередь, экономическая прибыль $Ep = f(If, Ih, Is)$ также зависит от инвестиций. И общая формула в дифференциальной форме выглядит так (1):

$$dE = \frac{\frac{dEp(If, Ih, Is)}{d(If + Ih + Is)}}{dt}. \quad (1)$$

Также мы использовали предельное ограничение на сумму затрат на инвестиции $\sum I \leq P$. Таким образом, для модуляции была составлена следующая система уравнений (2):

$$\begin{cases} dE = \frac{\frac{dEp(If, Ih, Is)}{d(If + Ih + Is)}}{dt}, \\ If + Ih + Is \leq P. \end{cases} \quad (2)$$

В этих условиях актуальность приобретают НИОКР предприятий, позволяющие повысить эффективность новых технических систем применительно к целям каждой отдельной организации. По-прежнему крайне важным представляется развитие человеческого капитала. Есть основания полагать, что прогноз Т. Шульца об уникальном значении инвестиций в человеческий капитал подтверждается реальной практикой [13]. Речь идет о его обращении к Американской экономической ассоциации, в котором он высказал идею о преимуществах в будущем инвестиций в человеческий капитал в сравнении с инвестициями в овеществленный капитал.

Однако следует обратить внимание и на обратную сторону этого феномена – ускоренную амортизацию человеческого капитала. В условиях инновационной экономики накопленные знания быстрее, чем раньше, теряют свою актуальность. Напомним, что впервые на эту проблему обратил внимание известный американский экономист Дж. Кендрик [12]. Он же впервые ввел в научный оборот понятие «амортизация человеческого капитала». Речь идет об ускоренной потере актуальности знаний и практических компетенций в условиях инновационной экономики. Каскадное внедрение инноваций быстрее обесценивает прежний практический опыт и знания, связанные с использованием прежних технических систем. Есть основания полагать, что подобно ситуации с ускорением морального износа основных фондов в Первую промышленную революцию, приведшей к осознанию необходимости амортизационных отчислений на основной капитал, современный этап инновационного развития экономики приведет к общественному пониманию целесообразности амортизации человеческого капитала. Эти отчисления должны будут направляться на развитие человеческих ресурсов организации в условиях ускоренного инновационного обновления производства, что представляется критически важным для эффективного освоения радикальных инновационных технологий.

Литература

1. Гурков И.Б., Тубалов В.С. Инновации в российской промышленности: создание, диффузия и реализация новых технологий и социальных практик // Мир России. Социология. Этнология. – 2004. – Т. 13. – № 3. – С. 28–47.
2. Колесникова Ю.С., Фахрутдинова Е.В., Юрков Д.В. Привлечение и удержание высококвалифицированных специалистов в Республику Татарстан // Экономические науки. – 2020. – № 193. – С. 246–250.
3. Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения // Избранные труды. – М.: Издательство РГБ, 2009. – 765 с.
4. Маевский В.И., Малков С.Ю., Рубинштейн А.А. Теория перекрывающихся поколений основного капитала // Вестник Российской академии наук. – 2016. – Т. 86. – № 1. – С. 56–65.
5. Яковец Ю.В. Циклы. Кризисы. Прогнозы. – М.: Наука, 1999. – 447 с.
6. Фахрутдинова Е.В. Рынок труда в России и динамика его потребностей // Экономические науки. – 2014. – № 110. – С. 43–46.
7. Acemoglu D. Growth with Overlapping Generations // Introduction to Modern Economic Growth. – Princeton: Princeton University Press, 2008. – P. 327–358.
8. Blanchard O.J., Fisher S. The Overlapping Generations Model // Lectures on Macroeconomics. – Cambridge: MIT Press, 1989. – P. 91–152.
9. Diamond P.A. National Debt in Neoclassical Growth Model // American Economic Review. – 1965. – Vol. 5. – No. 5. – P. 1126–1150.
10. Fakhrutdinova E., Safina L., Shigapova D., Yagudin R. Legislative Provision Of The Quality Of Working Life In Russia // World Applied Sciences Journal. – 2013. – Vol. 27. – No. 13. – P. 92–96.
11. Iudintseva A.F., Gutman E.V., Maslennikova V.S., Fakhrutdinova E.V. Business competence formation model in company based on supply chain management // International Journal of Supply Chain Management. – 2020. – Vol. 9. – Is. 4. – P. 787–791.
12. Kendrick J.W. Expanding Imputed Values in the National Income and Product Accounts // The Review of Income and Wealth. – 1979. – Vol. 25. – No. 4. – P. 350–354.
13. Shultz T.W. Investment in Human Capital // The American Economic Review. – 1961. – Vol. 51. – No. 1. – P. 1–17.
14. Romer D. Infinite-Horizon and Overlapping-Generations Models // Advanced Macroeconomics. – 3rd ed. – N.Y.: McGraw Hill, 2006. – P. 47–97.

Информация об авторах

Михайлов Федор Борисович, кандидат экономических наук, доцент, Казанский (Приволжский) федеральный университет.

E-mail: mifb@rambler.ru

Мясников Дмитрий Алексеевич, кандидат экономических наук, доцент, Казанский (Приволжский) федеральный университет.

E-mail: dmitriymyasnikov@mail.ru

Фахрутдинов Булат Ильдарович, аспирант, Центр перспективных экономических исследований Академии наук Республики Татарстан.

E-mail: fbi.bulat@gmail.ru

F.B. MIKHAILOV,
PhD in Economics, Associate Professor
Kazan (Volga region) Federal University

D.A. MYASNIKOV,
PhD in Economics, Associate Professor
Kazan (Volga region) Federal University

B.I. FAKHRUTDINOV,
Postgraduate
Center of Advanced Economic Research Academy
of the Republic of Tatarstan

PERSONNEL MANAGEMENT IN THE CONTEXT OF THE INTRODUCTION OF HYBRID TECHNOLOGIES

Abstract. The modern practice of innovative development of organizations demonstrates the manifestation of special processes that do not always fit into well-known theoretical concepts. In particular, this concerns the processes of diffusion of innovation. The point is that at present, in the course of the spread of innovative technologies, there is not so much an active replacement of equipment of the previous generation, as its absorption, within the framework of new technologies. In turn, this circumstance significantly affects the strategy and policy of personnel management, because in this case, specialists are required who simultaneously possess knowledge of management and maintenance of both traditional and innovative equipment. At the same time, companies are experiencing great financial difficulties due to a significant increase in the cost of both new models of equipment and obtaining new knowledge necessary for personnel to effectively maintain hybrid technical systems created in this way. The financial burden on the introduction of innovations and training of specialists can be so heavy, including and especially in the post-crisis period of economic development, that an organization may face the risk of bankruptcy. However, it is overcoming this situation that creates the necessary conditions for the development of the organization in the future.

Keywords: innovation, overlapping generations, crisis, personnel, efficiency, development.

References

1. Gurkov I.B., Tubalov V.S. Innovations in the Russian industry: creation, distribution and implementation of new technologies and social practices // World of Russia. Sociology. Ethnology. – 2004. – Vol. 13. – No. 3. – P. 28–47.
2. Kolesnikova Yu.S., Fakhrutdinova E.V., Yurkov D.V. Attracting and retaining highly qualified specialists to the Republic of Tatarstan // Economic Sciences. – 2020. – No. 193. – P. 246–250.
3. Kondrat'ev N.D. Large conjuncture cycles and the theory of foresight // International fund of N.D. Kondratiev [and others]. – Moscow: RGB, 2009. – 765 p.
4. Maevskij V.I., Malkov S.Yu., Rubinshtejn A.A. The theory of overlapping generations of fixed capital // Bulletin of the Russian Academy of Sciences. – 2016. – Vol. 86. – No. 1. – P. 56–65.

5. *Yakovecz Yu.V.* Cycles. Crises. Forecasts. – M.: Science, 1999. – 447 p.
6. *Fakhrutdinova E.V.* The labor market in Russia and the dynamics of its expectations // *Economic Sciences*. – 2014. – No. 110. – P. 43–46.
7. *Acemoglu D.* Growth with Overlapping Generations. Introduction to Modern Economic Growth. – Princeton University Press, 2008. – P. 327–358.
8. *Blanchard O.J., Fisher S.* The Overlapping Generations Model. Lectures on Macroeconomics. – Cambridge: MIT Press, 1989. – P. 91–152.
9. *Diamond P.A.* National Debt in Neoclassical Growth Model // *American Economic Review*. – Vol. 5. – 1965. – No 5. – P. 1126–1150.
10. *Fakhrutdinova E., Safina L., Shigapova D., Yagudin R.* Legislative provision of the quality of working life in Russia // *World Applied Sciences Journal*. – 2013. – Vol. 27. – No. 13. – P. 92–96.
11. *Iudintseva A.F., Gutman E.V., Maslennikova V.S., Fakhrutdinova A.V.* Business competence formation model in company based on supply chain management // *International Journal of Supply Chain Management*. – 2020. – Vol. 9. – Is. 4. – P. 787–791.
12. *Kendrick J.W.* Expanding Imputed Values in the National Income and Product Accounts // *The Review of Income and Wealth*. – 1979. – Vol. 25. – No. 4. – P. 350–354.
13. *Shultz T.W.* Investment in Human Capital // *The American Economic Review*. – 1961. – Vol. 51. – No. 1. – P. 1–17.
14. *Romer D.* Infinite-Horizon and Overlapping-Generations Models. *Advanced Macroeconomics* (3rd ed.). – N.Y.: McGraw Hill, 2006. – P. 47–97.