

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ РАЗРАБОТКИ СТРАТЕГИИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ УГЛЕДОБЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ В УСЛОВИЯХ СМЕНЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УКЛАДОВ

А.В. Шмидт¹, А.С. Костарев²

¹ Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Россия

² ООО «СУЭК-Хакасия», г. Черногорск, Россия

Статья посвящена вопросам стратегического планирования инновационного развития угледобывающего производственного объединения в условиях смены технологических укладов. Актуальность данного вопроса обусловлена тем, что освоение более прогрессивных укладов требует интенсификации инновационной деятельности предприятий, входящих в угледобывающее производственное объединение, что в свою очередь приводит к необходимости разработки методологического обеспечения формирования эффективных стратегий инновационного развития предприятий. В статье сформулированы концептуальные положения разработки стратегии инновационного развития угледобывающего производственного объединения, в основе которой – циклические переходы к новым организационно-технологическим укладам на основе выявления, оценки и реализации резервов развития объединения. Определено, что приоритетом в формировании требуемого организационно-технологического уклада является изменение организационно-экономических отношений. Представлен механизм разработки и реализации стратегии инновационного развития угледобывающего производственного объединения в условиях смены технологического уклада и результаты его апробации в ООО «СУЭК-Хакасия».

Ключевые слова: инновационное развитие, стратегия инновационного развития, технологический уклад, организационно-технологический уклад, резервы развития, организационно-экономические отношения, технико-технологическое обеспечение, угледобывающее производственное объединение.

Введение

Впервые о технологических укладах стали говорить при изучении длинных волн Н. Д. Кондратьева [1], которые описывали экономические циклы сроком до 50–60 лет. В этих временных пределах рассматривались всплески инновационной деятельности и значимые прорывы в науке и технике. Дальнейшее развитие эта теория получила в работах академиков Д.С. Львова и С.Ю. Глазьева [2] под современным названием «**технологический уклад**», который трактовался как совокупность сопряжённых производств, имеющих единый технический уровень и развивающихся синхронно. Продолжительность смены доминирующих в экономике технологических укладов предопределяет не только ход научно-технического прогресса, но и инерция мышления общества: новые технологии появляются значительно раньше их массового освоения.

В самом широком смысле технологический уклад описывает уровень технического развития производства, в обществе технологические уклады изменяются под влиянием научно-технического прогресса и исторического процесса [3]. Технический и технологический бум некоторые страны переживают раньше, чем другие, что сказывается на степени развития экономики в долгосрочной перспективе. Освоение новых технологий требует

не только технической оснащённости и достаточности финансов для инвестиций, но и соответствующего уровня подготовки трудовых ресурсов, а именно квалификации и опыта. Важным аспектом является и готовность персонала предприятия и компаний к осуществлению инноваций. Изменения в экономике, связанные с научно-техническим прогрессом, необходимо рассматривать в длительной перспективе, так как любые открытия и их освоение в практической деятельности занимали десятилетия.

Считается, что в мире пройдено пять технологических укладов, в настоящий момент наступает шестой (рис. 1).

Предприятия угольной отрасли, по мнению экспертов, находятся преимущественно в условиях четвертого технологического уклада и для освоения более прогрессивных укладов необходимо интенсифицировать инновационную деятельность. Это требует разработки методологического обеспечения формирования эффективных стратегий инновационного развития предприятий. Инновационное развитие является основным средством технологической модернизации, тем самым способствует обновлению технологий и улучшению организационно-экономических отношений.

Большинство угледобывающих предприятий совместно со вспомогательными подразделениями



Рис. 1. Технологические уклады. Доработано по [4]

и управляющей компании входят в структуру угледобывающего производственного объединения (УПО) и, следовательно, все преобразования должны осуществляться в рамках этой структуры.

Теория

Под *инновационным развитием УПО* понимается закономерное его изменение как социально-экономической системы, обусловленное разработкой и освоением новых технологий, соответствующих технических усовершенствований на базе эффективного использования интеллектуально-делового потенциала персонала, организационно-экономических и институциональных преобразований, в результате чего обеспечивается конкурентоспособный уровень эффективности и безопасности производства [5].

Систематизация существующих в экономической литературе подходов к исследованию такого явления, как инновационное развитие позволила установить, что большинство авторов [6–14] понимают его как циклический процесс. Осуществление циклов технического и технологического обновления обуславливает необходимость смены организационно-технологических укладов (ОТУ), включающих организационно-экономические отношения между субъектами производственной деятельности и ее технико-технологическое обеспечение. Переход от одного организационно-технологического уклада к другому является законченным циклом освоения определенных организационно-экономических отношений в рамках имеющегося технико-технологического обеспечения.

Результатом осуществления таких циклов является достижение тех или иных уровней использования потенциала технико-технологического обеспечения. Эффективным средством изменения организационно-экономических отношений в процессе инновационного развития предприятий объединения является внутрипроизводственный инновационный цикл.

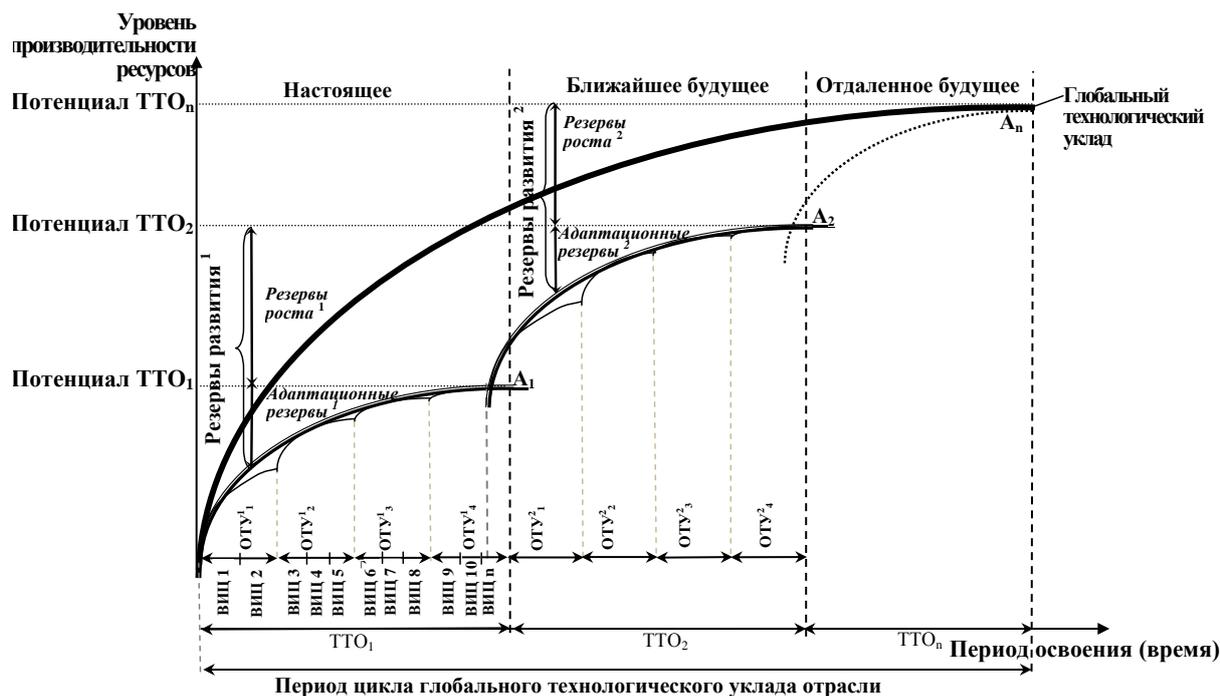
Под *внутрипроизводственным инновационным циклом (ВИЦ)* понимается временной этап, обусловленный созданием и реализацией взаимосвязанных основной и обеспечивающих инноваций с момента зарождения идеи до получения устойчивого социально-экономического эффекта, выраженного в достижении определенного уровня использования потенциала, и начала нового инновационного цикла.

Вовлечение персонала в планирование и реализацию внутрипроизводственных циклов меняет в позитивную сторону его отношение к необходимости осуществления инновационной деятельности для обеспечения долговременной конкурентоспособности предприятия и объединения в целом.

Представление процесса инновационного развития УПО в условиях смены технологических укладов как соединения вложенных взаимообусловленных циклов от глобального технологического до конкретного внутрипроизводственного инновационного цикла, обеспечивающего освоение персоналом требуемого организационно-технологического уклада, позволяет более глубоко раскрыть резервы развития УПО, повысить точность их оценки. Это создает базу для планирования и подготовки последовательной реализации ВИЦ, обеспечивающих освоение более совершенных ОТУ (рис. 2).

Исходя из выше изложенных позиций *стратегии инновационного развития УПО* следует рассматривать как целостную систему мер, обеспечивающую эффективное и устойчивое функционирование его предприятий в динамичной внешней среде на основе формирования и реализации резервов развития посредством создания и освоения соответствующих организационно-технологических укладов методом планомерной подготовки и реализации внутренних инновационных циклов.

Такое понимание стратегии инновационного развития позволило обосновать ряд концептуальных положений ее разработки.



ТТО_{1,2...n} – типы технико-технологического обеспечения;

ОТУ¹₁, ОТУ¹₂, ОТУ²₄ – организационно-технологические уклады, отличающиеся различными типами ТТО (верхний индекс) и ОЭО (нижний индекс)

ВИЦ¹_{1...n} – порядковые номера внутрипроизводственных инновационных циклов;

А₁, А₂ – кривые освоения существующих типов ТТО;

А_n – кривая освоения прогнозируемого типа ТТО.

Рис. 2. Модель смены организационно-технологических укладов в угледобывающем производственном объединении

Результаты исследования

Первое концептуальное положение

Для сохранения и повышения конкурентоспособности УПО в долговременном периоде в условиях смены технологических укладов и обострения конкуренции на мировых рынках требуется целенаправленное, динамичное обновление технико-технологического обеспечения и изменение организационно-экономических отношений персонала предприятия, что в совокупности рассматривается как *организационно-технологический уклад*.

Под *технико-технологическим обеспечением (ТТО)* угледобывающего производственного объединения понимается набор оборудования и совокупность технологических приемов для осуществления добычи, транспортировки, переработки и реализации угля, а также обеспечивающих процессов.

Под *организационно-экономическими отношениями* понимается совокупность связей между субъектами угледобывающего производственного объединения в процессе осуществления производственной деятельности по поводу распределения и использования производственных ресурсов, выявления и реализации резервов. Они возникают в

процессе выполнения персоналом производственных функций, разработки и освоения инноваций и обусловлены мотивацией и ответственностью этих субъектов.

По мере формирования и освоения требуемого организационно-технологического уклада создаются отношения, преодолевающие ограничения предыдущего уклада.

Второе концептуальное положение

Формирование стратегии инновационного развития угледобывающего производственного объединения в условиях смены глобального технологического уклада целесообразно осуществлять с учетом доминирующего в его деятельности организационно-технологического уклада.

Анализ производственных процессов и процесса управления на угледобывающих предприятиях позволил выделить четыре *типа технико-технологического обеспечения*, характерных для современных УПО: ручное, механизированное (машинное), автоматизированное, роботизированное. Ручное ТТО преобладает в таких производственных процессах УПО, как ремонтные работы, чистка вагонов, породовыборка, путевые работы, подготовка взрывных работ, монтаж и демонтаж

оборудования. Механизированное характерно для процессов экскавации, транспортирования, бурения, дробления, строительства дорог, ремонта, взрывных работ, монтажа и демонтажа оборудования, проведения горных выработок, очистной выемки. Процессы дегазации, вентиляции, водоотлива, конвейерной транспортировки, струговой выемки, обогащения, электроснабжения, системы диспетчеризации и учета (SAP, ZERAS и т. д.), диагностика состояния оборудования в основном являются автоматизированными. В последние годы на некоторых угледобывающих предприятиях осваиваются роботизированные технологии, к ним относится, например, беспилотное автотранспортирование (карьерные автосамосвалы). В деятельности одного и того же предприятия разные производственные процессы могут иметь различный тип ТТО. Доминирующий тип определяется на основе оценки каждого из процессов и его удельного веса в процессе производства конечного продукта.

Одновременно существует и несколько типов организационно-экономических отношений, отличающихся нацеленностью работников на участие в процессе инновационного развития и согласованностью их позиций: органичные, компромиссные, конфликтные, конфликтно-разрушительные.

В контексте инновационного развития основанием для идентификации *типа организационно-экономических отношений* является осознание персоналом необходимости и своей ответственности за улучшение использования ресурсов, и повышения на этой основе инвестиционной привлекательности и конкурентоспособности УПО.

Одновременное существование на предприятиях угледобывающего объединения различных типов технико-технологического обеспечения и организационно-экономических отношений предопределяет его многоукладность с доминированием одного из видов организационно-технологического уклада. При разработке стратегии инновационного развития УПО важно спроектировать траекторию изменения доминирующих на разных этапах развития организационно-технологических укладов.

Третье концептуальное положение

Переход к новому организационно-технологическому укладу должен базироваться на выявлении, оценке и реализации резервов развития угледобывающего производственного объединения.

Резервы развития – оцениваемые возможности более полного и эффективного использования ресурсов на всех стадиях производства и переработки угля с учетом перехода к новым организационно-технологическим укладам [15, с. 84].

При определении резервов развития необходимо учитывать потенциал и уровень его использования как существующего технико-технологического обеспечения (*адаптационные резервы*),

так и нового, более совершенного, обеспечения (*резервы роста*). Потенциал ОТУ определяется максимальными возможностями ТТО, а уровень его использования – организационно-экономическими отношениями.

Под *адаптационными резервами* понимаются возможности повышения эффективности использования потенциала ТТО посредством улучшения организационно-экономических отношений.

Резервы роста – новые возможности в обеспечении конкурентоспособности УПО, которые появляются с освоением относительно нового технико-технологического обеспечения.

Резервы развития появляются и раскрываются вследствие применения ранее неосвоенных в деятельности УПО организационно-технологических укладов на основе эффективного использования креативных способностей работников. Выявление и реализация резервов повышает потенциал предприятий УПО и создает основу для занятия лидерских позиций на рынке и обеспечения конкурентоспособности в долгосрочной перспективе при эффективном использовании этого потенциала.

Четвертое концептуальное положение

Приоритетом в формировании требуемого организационно-технологического уклада является изменение организационно-экономических отношений.

Установлено, что организационно-экономические отношения являются релевантным фактором эффективности использования оборудования (рис. 3), определяемой по его удельной производительности.

Изменение отношений позволяет устранять одно из ведущих ограничений инновационного развития УПО – противоречие между сохраняющимися производственными функциями, взаимодействием работников и изменяющимся состоянием внешней среды и технико-технологического обеспечения.

Реализация этого положения создает условия для развития организационной структуры – освоения персоналом УПО деятельности по непрерывному совершенствованию технологических процессов при осуществлении своих производственных функций. Постепенное освоение деятельности по совершенствованию производства позволяет формировать у персонала позитивное отношение к инновационному развитию своего предприятия и УПО, и тем самым улучшать организационно-экономические отношения в целом. Ключевую роль в организации процесса изменения отношений играет планирование и успешное осуществление ВИЦ. Действенное участие в подготовке и реализации ВИЦ способствует осознанию персоналом необходимости инновационного развития для улучшения своей трудовой жизни и персонала всего УПО, повышению уверенности в реальном осуществлении этой возможности.

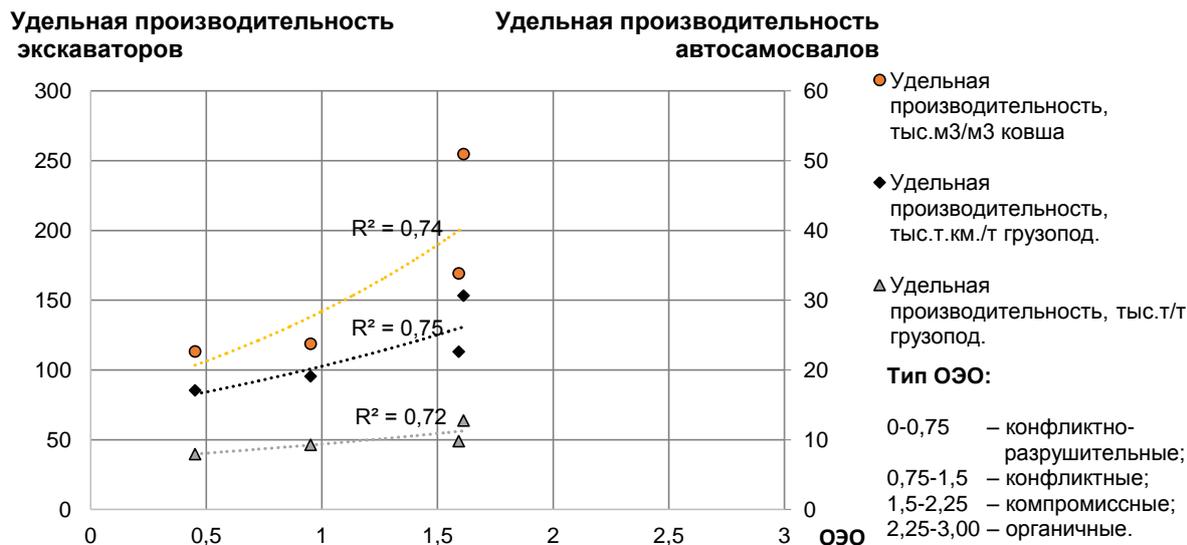


Рис. 3. Влияние типа организационно-экономических отношений на эффективность использования горнотранспортного оборудования

Пятое концептуальное положение

Механизм разработки и реализации стратегии инновационного развития УПО в условиях смены технологического уклада должен обеспечивать трансформацию интересов и ответственности субъектов в их деятельность. Для этого определяются целевые параметры инновационного развития с учетом оценки фактического состояния и прогнозов изменения внешней среды, строится траектория развития УПО на основе изменения доминирующих организационно-технологических укладов, позволяющая достигнуть этих целей на основе выявления и реализации резервов развития, что в свою очередь обеспечивает его долговременную конкурентоспособность (рис. 4). Важным аспектом является формирование системы организации и поддержания инновационной деятельности на основе планирования и осуществления внутрипроизводственных инновационных циклов, как неотъемлемой части производственных функций, осуществляемых персоналом объединения.

Вывод

Практическая апробация предложенных концептуальных положений и механизма разработки и реализации стратегии инновационного развития осуществлялась в угледобывающем производственном объединении «СУЭК-Хакасия» и подтвердила их обоснованность и действенность.

Реализация разработанной стратегии инновационного развития в угледобывающем производственном объединении «СУЭК-Хакасия» позволила за период 2009–2018 гг. внедрить более 380 инновационных предложений с прямым экономическим эффектом более 3 млрд руб. и значительно повысить производительность труда в 6,7 раза.

Литература

1. Кондратьев, Н.Д. Проблемы экономической динамики / Н.Д. Кондратьев – М.: Экономика, 1989. – 523 с.
2. Глазьев, С.Ю. Теоретические и прикладные аспекты управления НТП / С.Ю. Глазьев, Д.С. Львов // Экономика и математические методы. – 1986. – № 5. – С. 793–804.
3. Доманина, А.О. О подходах к трактовке понятия «Технологический уклад» / О.А. Доманина // Проблемы современной экономики. – 2016. – № 4 (60). – С. 76–79. – <https://cyberleninka.ru/article/n/o-podkhodah-k-traktovke-ponyatiya-tehnologicheskii-uklad> (дата обращения: 03.11.2019).
4. Глазьев, С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития / С.Ю. Глазьев. – М.: ВладДар, 1993. – 310 с.
5. Галкина, Н.В. Социально-экономическая адаптация угледобывающего предприятия к инновационной модели технологического развития / Н.В. Галкина; отв. ред. А.И. Татаркин. – М.: Экономика, 2007. – 248 с.
6. Brian, C. Twiss. Managing Technological Innovation / C. Twiss Brian. – London: Longman Publishing Group, 1986. – 238 p.
7. Drucker, Peter F. Innovation and entrepreneurship: Practices and principles / Peter F. Drucker. – New York: Harper & Row, 1985. – 268 p.
8. Freeman, C. Economics of Innovation. Series International Library of Critical Writings in Economics / C. Freeman. – Edward Elgar Publishing Ltd., 1990. – 528 p.
9. Schumpeter, J.A. The theory of economic development: an inquiry into profits, capital, credit, interest and the business cycle / J.A. Schumpeter. – Cambridge, ass., Harvard University Press, 1934. – 255 p.

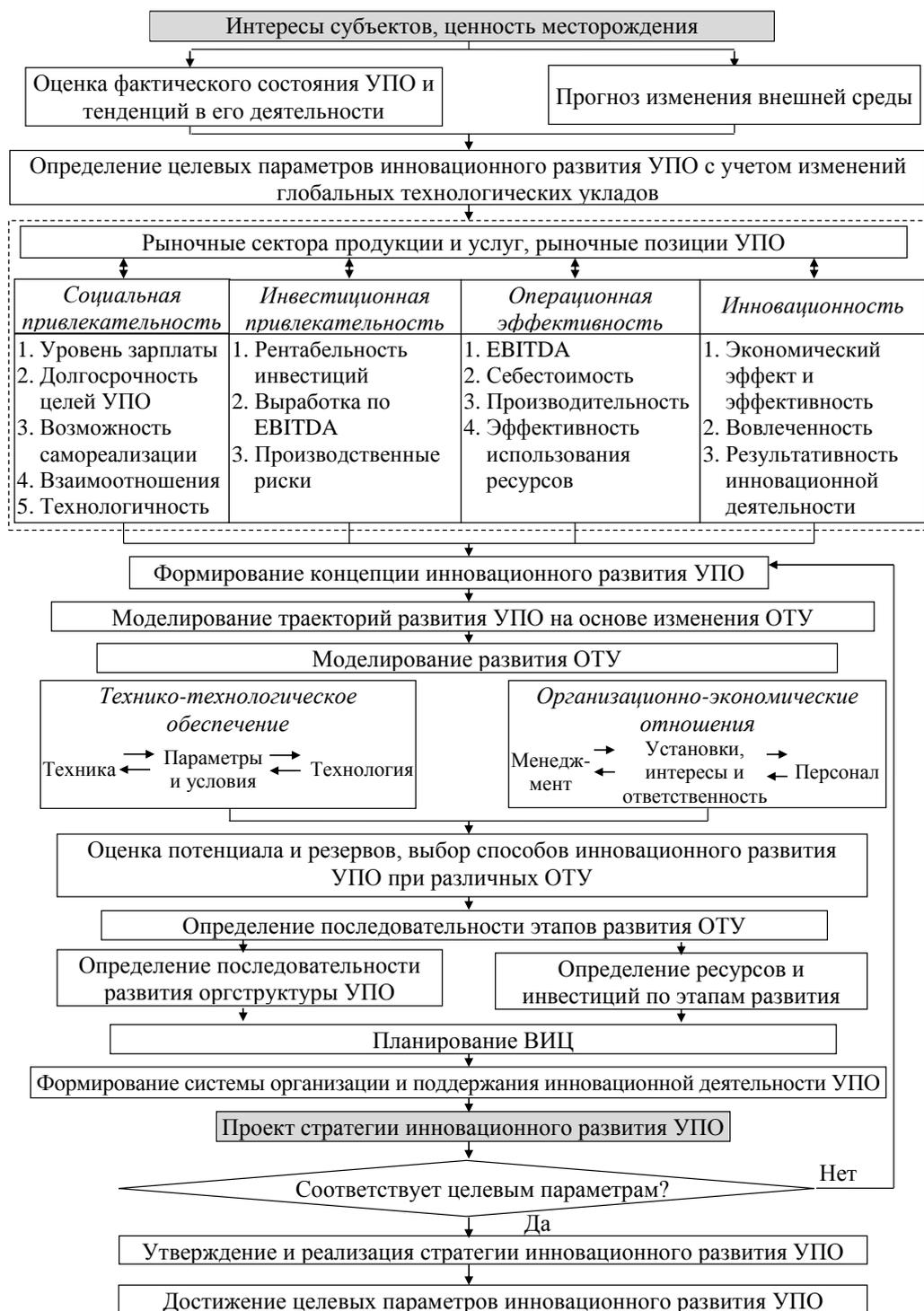


Рис. 4. Механизм разработки стратегии инновационного развития угледобывающего производственного объединения

10. Santo, B. *Innovation as a Means of Economic Development* / B. Santo; trans. from Hungarian; ed. by B.V. Sazonov. – Moscow: Progress, 1990. – 296 p.

11. Гребнева, Е.А. *Обзор подходов отечественных и зарубежных авторов к определению дефиниции «инновационное развитие» // Гуманитарные научные исследования.* – 2015. – № 3. –

<http://human.snauka.ru/2015/03/9799> (дата обращения: 03.11.2019).

12. Кувшинов, М.С. *Управление инновационным развитием в промышленных интегрированных структурах* / М.С. Кувшинов, М.И. Бажанова. – М.: Экономика, 2014. – 188 с.

13. Сазонова, М.А. Анализ проблем инновационного развития промышленных предприятий и роль человеческого капитала в их решении / М.А. Сазонова, Е.Д. Вайсман // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2017. – Т. 11, № 3. – С. 82–91. DOI:10.14529/em170311

14. Трифилова, А.А. Оценка эффективности инновационного развития предприятия / А.А. Три-

филова. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 304 с.

15. Костарев, А.С. Формирование и реализация внутрипроизводственных резервов развития угледобывающего производственного объединения / А.С. Костарев // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2017 – № 2. – С. 83–92.

Шмидт Андрей Владимирович, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры «Прикладная экономика» высшей школы экономики и управления, Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск), shmidtav@susu.ru

Костарев Андрей Сергеевич, кандидат экономических наук, заместитель генерального директора по экономике и финансам – финансовый директор, ООО «СУЭК-Хакассия» (г. Черногорск), KostarevAS@suek.ru

Поступила в редакцию 4 ноября 2019 г.

DOI: 10.14529/em190412

CONCEPTUAL PROVISIONS FOR INNOVATION DEVELOPMENT STRATEGY AT COAL-MINING PRODUCTION ASSOCIATION UNDER CONDITIONS OF CHANGES IN TECHNOLOGICAL MODES

A.V. Shmidt¹, A.S. Kostarev²

¹ South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

² SUEK-Khakassia Company, Chernogorsk, Russian Federation

The article is devoted to strategic planning of innovative development of a coal-mining production association under conditions of changes in technological modes. The relevance of this issue is caused by the fact that the development of more progressive technological modes requires the intensification of innovative activities at the enterprises, which are the part of the coal-mining production association. This fact leads to the need of methodological support for efficient innovation strategy development. The article represents conceptual provisions for innovation development strategy at a coal-mining production association. The idea lies in cyclical transitions to new organizational and technological modes based on identification, evaluation and implementation of the development reserves of an association. It is determined that the priority in the formation of the required organizational and technological mode is the change in organizational and economic relations. The mechanism for development and implementation of innovation development strategy of the coal-mining production association under conditions of changes in technological modes as well as the results of its practical approval at SUEK-Khakassia Company are presented.

Keywords: innovation development, innovation development strategy, technological mode, organizational and technological paradigm, development reserves, organizational and economic relations, technical and technological support, coal-mining production association.

References

1. Kondrat'ev N.D. *Problemy ekonomicheskoy dinamiki* [Problems of Economic Dynamics]. Moscow, Economics Publ., 1989. 523 p.
2. Glaz'ev S.Yu., L'vov D.S. [Theoretical and Applied Aspects of STP Management]. *Ekonomika i matematicheskie metody* [Economics and mathematical methods]. – 1986, no. 5, pp. 793–804. (in Russ.)
3. Domanina A.O. [About Approaches to the Interpretation of the Concept of «Technological Stage»]. *Problemy sovremennoy ekonomiki* [Problems of the modern economy], 2016, no. 4 (60), pp. 76–79. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-podhodah-k-traktovke-ponyatiya-tehnologicheskoy-uklad> (accessed 3 November 2019) (in Russ.)

4. Glaz'ev S.Yu. *Teoriya dolgosrochnogo tekhniko-ekonomicheskogo razvitiya* [The Theory of Long-term Technical and Economic Development]. Moscow, 1993. 310 p.
5. Galkina N.V. [Socio-economic Adaptation of a Coal Mining Enterprise to an Innovative Model of Technological Development]. Moscow, Economics Publ., 2007. 248 p. (in Russ.)
6. Brian C. Twiss. *Managing Technological Innovation*. London, Longman Publishing Group, 1986. 238 p.
7. Peter F. Drucker *Innovation and Entrepreneurship: Practices and Principles*. New York, Harper & Row, 1985. 268 p.
8. Freeman C. *Economics of Innovation. Series International Library of Critical Writings in Economics*. Edward Elgar Publishing Ltd., 1990. 528 p.
9. Schumpeter J.A. *The Theory of Economic Development: an Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle*. Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1934. – 255 p.
10. Santo B. *Innovation as a Means of Economic Development*. Moscow. Progress, 1990. 296 p.
11. Grebneva E.A. [A Review of the Approaches of Domestic and Foreign Authors of the Definition of «Innovative Development»]. *Gumanitarnye nauchnye issledovaniya* [Humanitarian research], 2015, no. 3. Available at: <http://human.snauka.ru/2015/03/9799> (accessed 3 November 2019) (in Russ.)
12. Kuvshinov M.S. *Upravlenie innovatsionnym razvitiem v promyshlennykh integrirovannykh strukturakh* [Management of Innovative Development in Industrial Integrated Structures]. Moscow, Economics Publ., 2014. 188 p.
13. Sazonova M.A., Vaisman E.D. Analysis of Problems of Innovative Development of Industrial Enterprises and the Role of Human Capital in their Solution. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2017, vol. 11, no. 3, pp. 82–91. (in Russ.). DOI: 10.14529/em170311
14. Trifilova A.A. *Otsenka effektivnosti innovatsionnogo razvitiya predpriyatiya* [Evaluation of the Effectiveness of Innovative Development of the Enterprise]. Moscow, 2005. 304 p. (in Russ.)
15. Kostarev A.S. [Formation and Implementation of Internal Production Reserves for the Development of a Coal Mining Production Association]. *Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten (nauchno-tekhnicheskiy zhurnal)* [Mining Informational and Analytical Bulletin], 2017, no. 2, pp. 83–92. (in Russ.)

Andrey V. Shmidt, Doctor of Sciences (Economics), Associate Professor, Professor at the Department of Applied Economics, South Ural State University, Chelyabinsk, shmidtav@susu.ru

Andrey S. Kostarev, Candidate of Sciences (Economics), Deputy General Director for Economics and Finance – Financial Director, SUEK-Khakassia Company, Chernogorsk, KostarevAS@suek.ru

Received November 4, 2019

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Шмидт, А.В. Концептуальные положения разработки стратегии инновационного развития угледобывающего производственного объединения в условиях смены технологических укладов / А.В. Шмидт, А.С. Костарев // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2019. – Т. 13, № 4. – С. 111–118. DOI: 10.14529/em190412

FOR CITATION

Schmidt A.V., Kostarev A.S. Conceptual Provisions for Innovation Development Strategy at Coal-Mining Production Association under Conditions of Changes in Technological Modes. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2019, vol. 13, no. 4, pp. 111–118 (in Russ.). DOI: 10.14529/em190412