

## АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ И КАЧЕСТВА РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ НАУКОЕМКОГО РАЗВИТИЯ КОМПЛЕКСА ПРЕДПРИЯТИЙ ПОСТИНДУСТРИАЛЬНОГО ТИПА. ЧАСТЬ 2

**А.А. Алабугин, Н.А. Мухортова**

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

Недостаточная интеграция интеллектуальных и исследовательских ресурсов является актуальной проблемой обеспечения необходимого качества регулирования процессов перехода предприятий промышленности к экономике постиндустриального типа. Поэтому необходимы новые методы их оценки по показателям наукоемкости и эффективности развития. Это определило целью исследования разработку новых методов и процессов регулирования интеграции диверсифицированных ресурсов образовательных и научных объектов для высокотехнологичного наукоемкого развития предприятия в комплексе объектов постиндустриальной экономики знаний. Для достижения цели решены следующие задачи, раскрываемые в статье: выявлены типовые подгруппы понятий процессов развития предприятия в комплексе; обоснована концепция выбора рациональных типов процессов управления наукоемким развитием комплекса, обеспечивающих положительность синергизма их реализации.

**Ключевые слова:** диверсифицированные ресурсы, регулирование синергизма процессов наукоемкого развития предприятия в комплексе, постиндустриальная экономика.

### Введение

Недостаточная изученность взаимосвязей показателя-свойства эффективности с факторными показателями инновационности, наукоемкости и качества их регулирования в процессах разного типа обусловила необходимость адаптации и конкретизации существующих моделей теории, дополнения методологических принципов, функций и показателей оценки качества регулирования наукоемкого развития. Результаты изучения, представленные в первой части статьи, позволяют перейти к обоснованию типов процессов формирования и применения механизма регулирования качества по критерию минимизации дисбаланса целей эффективности и инновационности такого развития.

Для определения теоретической основы, необходимой в данном исследовании, были проанализированы научные труды ряда авторов. Использованы выводы лауреатов Нобелевской премии Д. Хекмана и Т. Шульца (1975) [9, 11, 14] о том, что при меняющихся организационно-технологических укладах главным фактором успеха в росте производительного труда становится критическое отношение персонала социальных институтов образования, науки и производства к достигнутому уровню компетенций и инновационности результатов. Эффективные методы перехода экономики от характеристик 3–4-го уклада индустриального типа к условиям 5–6-го укладов постиндустриального типа представили Ф. Лалу и Б. Робертсона [11, 19–23] в модели спиральной динамики «бирюзовых организаций», отображающей этапы их развития аналогично

структурам биологически подобного эволюционирующего типа. По мнению акад. А.Г. Аганбегяна, инвестиции в капитал для развития таких организаций должны расти опережающими темпами и не менее 8–10 % в год [1]. Используются и развиваются далее предложения по процессам наукоемкого развития в условиях постиндустриальной экономики знаний на основе модели тройной спирали Г. Ицковица и Л. Лейдесдорфа [24] и методов импакт-менеджмента.

Учтена значимость теории расширенных действий Дж. Мейера [13] и реальных возможностей А. Сена [12]. Эти нобелевские лауреаты обосновали необходимость отказа от человека чисто «экономического» в определении А. Смита, поведение которого в рыночной среде отличается пассивностью и закрытостью от инноваций. Управление преимущественно на основе административных норм и правил, директивных воздействий не обеспечивает достаточную инновационную восприимчивость специалистов к творчеству. Становится востребованными характеристики персонала в организационные изменения и непрерывного развития на протяжении его активной жизни. В цифровой среде постиндустриальной экономики, отличающейся необходимостью высокой степени взаимосвязи ученых и специалистов даже на индивидуальных траекториях развития, актуализируется значимость изучения потребностей высокотехнологичного развития промышленности и использовании возможностей повышения наукоотдачи ее объектов в условиях интеграции диверсифицированных ресурсов комплекса объектов.

Предлагаемые нами теоретические модели и методы управления высокотехнологичными инновациями подтверждены также известными методологическими предложениями П.Ф. Дракера, И.К. Адизеса и моделями спиральной динамики К. Грейвса, Ф. Лалу [2, 10, 11, 15]. Они обосновывают конкретные методы, учтенные в данном исследовании при дополнении состава функций управления и показателей качества их применения для интеграции ресурсов в расширенном диапазоне и пространстве кооперации объектов комплекса, отличающихся профилем деятельности. Поэтому в основу проводимых далее исследований нами положены теоретико-методологические предложения А.А. Алабугина [3, 4] и А.В. Бухвалова [7], на основе трудов которых был сформулирован авторский подход к оценке и регулированию процессов наукоемкого развития комплекса промышленности постиндустриального типа в условиях пространственно-временной интеграции ресурсов.

#### **Признаки классификации и типы процессов оценки и качества регулирования наукоемкого развития**

В ходе проведенного ранее исследования, содержание которого раскрыто в первой части статьи, получены и отражены следующие результаты:

– проведен анализ процессов наукоемкого развития;

– дополнена и конкретизирована теоретико-методическая основа оценки и регулирования процессов наукоемкого развития комплекса промышленности постиндустриального типа в условиях пространственно-временной интеграции ресурсов;

– сформулирована гипотеза представления краткосрочных процессов скачкообразных трансформаций высокотехнологичного типа и организационно-структурных изменений в цикле наукоемкого развития;

– дополнены основные понятия процессов наукоемкого развития комплекса предприятий.

Для разработки методических основ оценки и регулирования процессов наукоемкого развития комплекса промышленности постиндустриального типа в условиях пространственно-временной интеграции ресурсов в данной статье решены задачи выявления типовых подгрупп понятий процессов развития комплекса предприятий. Это необходимо для обоснования концепции выбора типов процессов управления наукоемким развитием комплекса и повышения качества их регулирования по критерию положительности синергизма реализации соответствующих проектов. Объектом исследования выбран комплекс предприятий промышленности в условиях перехода к постиндустриальному типу высокотехнологичного развития, а предметом исследования – система организационно-экономических отношений, возникающих в процессах регулирования наукоемких преобразований комплекса предприятий по показателям интеграции дивер-

сифицированных ресурсов и критерию положительности синергизма процессов в проектах.

Учитывая тот факт, что к высоким относятся технологии, которые позволяют свести до минимума участие человека в получении результата, в том числе основанные на использовании электроники, робототехники [6, 8], считаем, что высокотехнологичное наукоемкое развитие представляет собой тип технологического развития с максимальными (указанными в первой части статьи) коэффициентами, для которого характерны скачкообразные, «прорывные» изменения уровня эффективности и инновационности развития предприятия.

Из анализа предложений указанных авторов по степени соответствия цели и задачам настоящего исследования, учета характеристик установленных понятий и концепции повышения качества регулирования можно сформулировать следующие авторские признаки классификации процессов его оценки:

1) по учету пространственно-временных характеристик согласованности интересов объединяемых объектов;

2) по учету дисбаланса целей, выражающих противоположные интересы объектов в оценке целей эффективности и инновационности;

3) по вариативности показателя-свойства системы регулирования (в оценке эффективности наукоемкого развития);

4) по специфичности и нацеленности воздействия функций и показателей качества регулирования директивного типа на обеспечение наукоемкости развития в более узкой зоне параметров компромисса целей и интересов объектов комплекса.

Признаки позволяют определить типовые подгруппы характеристик качества регулирования (рис. 1), а затем – классификацию процессов реализации наукоемкого развития. Назначение группы 1 состоит в расширении пространства регулирования отдельных предприятий до масштабов комплекса. Отличия типов процессов объектов разного профиля деятельности состоят в особенностях методов применения диверсифицированных ресурсов (образовательных, исследовательских, производственных). Это определяет расширенные возможности наукоемкого развития при интеграции ресурсов.

Типизация процессов развития по группам признаков позволяет учесть их отличия. Например, тип 1.1 определяет его назначение для учета лишь пространственных характеристик дисбаланса целей объектов комплекса, разделенных тем или иным расстоянием. Действительно, при формировании комплекса это является фактором логистических издержек на перемещение ресурсов и продукции внутри и вне комплекса в условиях кооперации объектов.

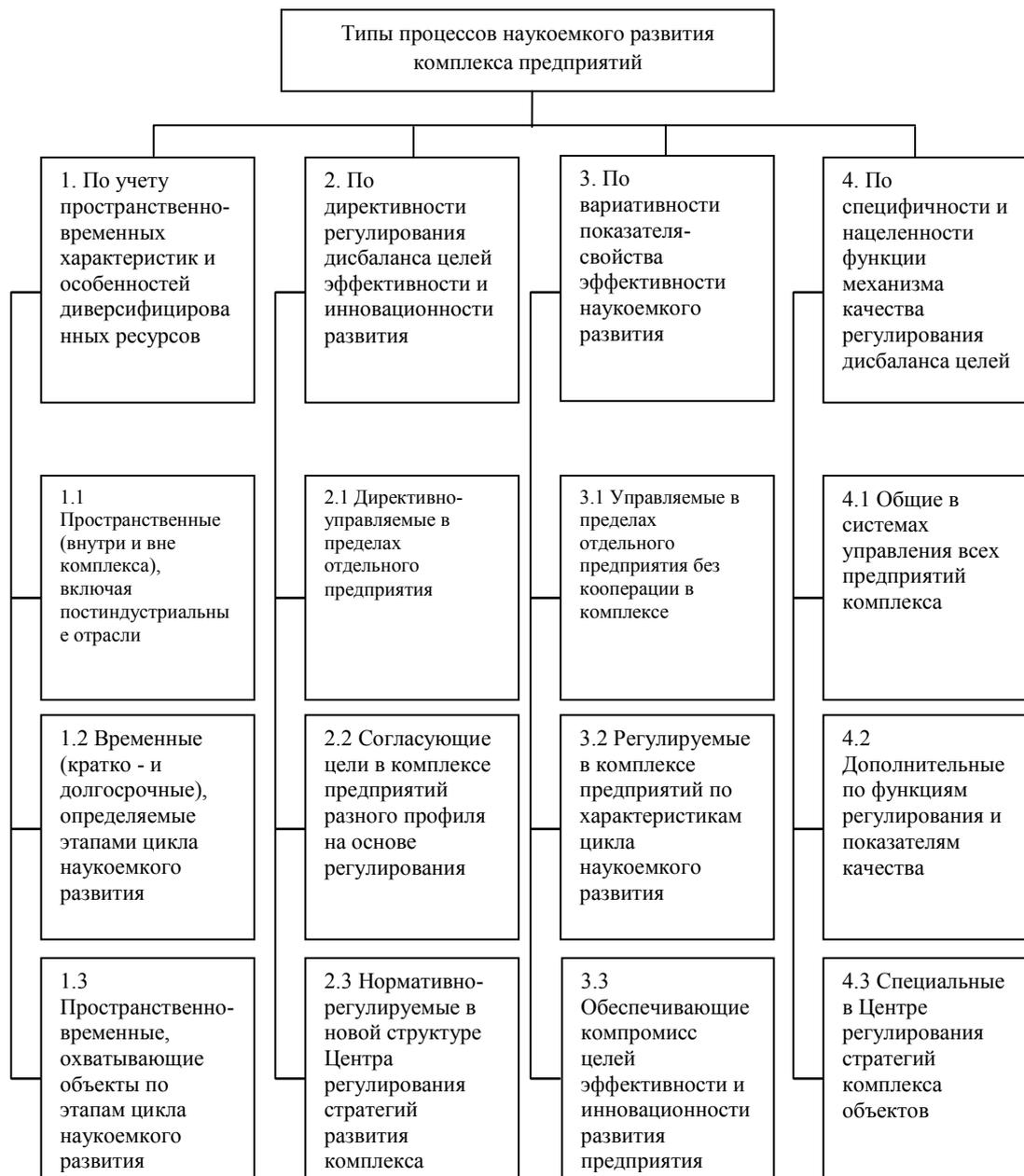


Рис. 1. Классификация типов процессов для оценки и регулирования наукоемкого развития предприятий

В связи с новизной метода целесообразно определение места предлагаемых далее в исследовании совокупности методов управления знаниями в ряду других теоретических подходов. Особенности экономики России преимущественно индустриального типа таковы, что она еще не исчерпала потенциал использования традиционных ресурсов. Это требует выделения при формировании комплекса технико-технологических связей и включения в него объектов высокотехнологичного типа и обуславливает необходимость упреждающей подготовки в сфере образования высококвалифицированных специалистов.

Назначение группы 2 типов процессов и мето-

дов состоит в отличиях степени обязательности управляющих воздействий. Подгруппу 2.1 отличает наличие прямых (директивных) взаимодействий в форме приказов, распоряжений или обязательных планов показателей по инновационному развитию. Это позволит обеспечить результативность управления в пределах отдельного предприятия. Однако в условиях формируемого комплекса юридически самостоятельных предприятий (в общем случае) такой подход невозможен. Поэтому в данном исследовании целесообразны процессы типа 2.2. Действительно, согласованные цели или нормативы регулируют взаимоотношения объектов комплекса при определенном дисбалансе интересов.

Таким образом, в исследовании целесообразно сформулировать следующие авторские комплексные понятия методов и процессов:

– пространственно-временные характеристики согласования интересов, представляющие две оценки взаимоотношений объектов комплекса: в сфере кооперации объектов и циклах наукоемкого развития;

– процессы регулирования согласованности процессов, учитывающие степень директивности управляющих воздействий по критерию снижения дисбаланса целей эффективности и инновационности развития предприятия в комплексе;

– методы и процессы, обеспечивающие эволюционные и скачкообразные (революционные) переходы от модернизации отдельных элементов преобразуемых предприятий до их высокотехнологического развития в циклах наукоемкого развития на основе дополнительных возможностей диверсификации ресурсов объектов разного профиля в комплексе.

В современной теории управления процесса наукоемкого развития можно выделить основные ее методы [5]: системный, динамический, адаптивный, биосоциальный, управления знаниями, циклический, иерархии согласования потребностей и интересов, когнитивной динамики качества развития, синергетический, что отражено на рис. 2.

#### Ожидаемые результаты применения методов теории

Оценка возможных результатов применения теоретических методов в настоящем исследовании позволяет представить особенности их воздействий на повышение качества управления наукоемкостью развития комплекса предприятий. В соответствии с предложенной концепцией реализации выявленных типов процессов ожидаются определенные эффекты синергизма взаимодействия (рис. 3).

Теоретические методы определяют основообразующие положения, называемые принципами. Они устанавливают требования к конкретизации практических методов оценки и реализации процессов повышения качества регулирования. На данном этапе исследования целесообразно качественно определить сами эффекты его формирования, которые по своей сути являются синергетическими. Синергетический результат может быть как положительным, так и отрицательным, что представлено в таблице. При этом эффекты могут определяться в трех оценках: действительные, потенциальные и носящие характер упущенных возможностей.

Регулирование наукоемкого развития по критериям конвергенции целей, комплементарности (дополняемости) процессов интеграции ресурсов должно осуществляться с учетом основных типов устойчивости: возврат к равновесному состоянию системы в оценках компромисса целей эффектив-

ности и инновационности при любых возмущениях среды; неустойчивое состояние в условиях дезинтеграции ресурсов и дивергенции траекторий; устойчивость в определенных диапазонах циклов наукоемкого развития; абсолютная устойчивость закрытой системы при снижении эффективности и инновационности. При оценке устойчивости процессов и результатов развития необходим учет энтропии организационного поведения системы как нефинансовом показателе эффективности [14, 17]. Неопределенность результатов динамики в условиях высокотехнологичности определяет необходимость учета вероятностных факторов положительного использования результатов интеграции ресурсов в оценке положительности энтропии синергизма как критерия достижения цели повышения качества управления эффективным развитием. Для этого используется формула Шеннона:

$$\mathcal{E}C = - \sum p_i \log_2 p_i,$$

где  $\mathcal{E}C$  – показатель энтропии синергизма по раздельно-последовательному (на отдельных объектах при минимальной интеграции их ресурсов в комплексе) и интегральному применению ресурсов (в комплексе);  $p_i$  – вероятность возникновения синергизма процессов при максимальной комплементарности процессов интеграции ресурсов (определяется на основе экспертных оценок при анализе результатов реализации совместных проектов или планов высокотехнологического развития в условиях конвергенции указанных целей);  $n$  – количество проектов или планов высокотехнологического наукоемкого развития.

#### Положительные и отрицательные эффекты повышения качества регулирования процессов высокотехнологического развития предприятий постиндустриального типа в комплексе объектов

Положительные эффекты (основа для кооперации проектно-исследовательского типа)	Отрицательные эффекты (основа для контроля в Центре регулирования стратегий комплекса)
Улучшение свойств и качества продукции и услуг	Экологический ущерб от несогласованных действий
Социальный эффект сохранения занятости	Негативные социально-этические последствия безработицы
Экологический эффект	Упущенная экономическая выгода от увеличения в отдельных направлениях развития объектов
Ресурсный эффект интеграции	
Информационный эффект в экономике знаний	

Положительность показателя ( $\mathcal{E}C \geq 0$ ) и направленность ее изменений ( $\mathcal{E}C \uparrow$ ) соответствует конвергенции (при уменьшении энтропии) и дивергенции (при ее увеличении) траекторий целевых показателей эффективности и инновационности развития в условиях интеграции и дезинтеграции ресурсов, соответственно.

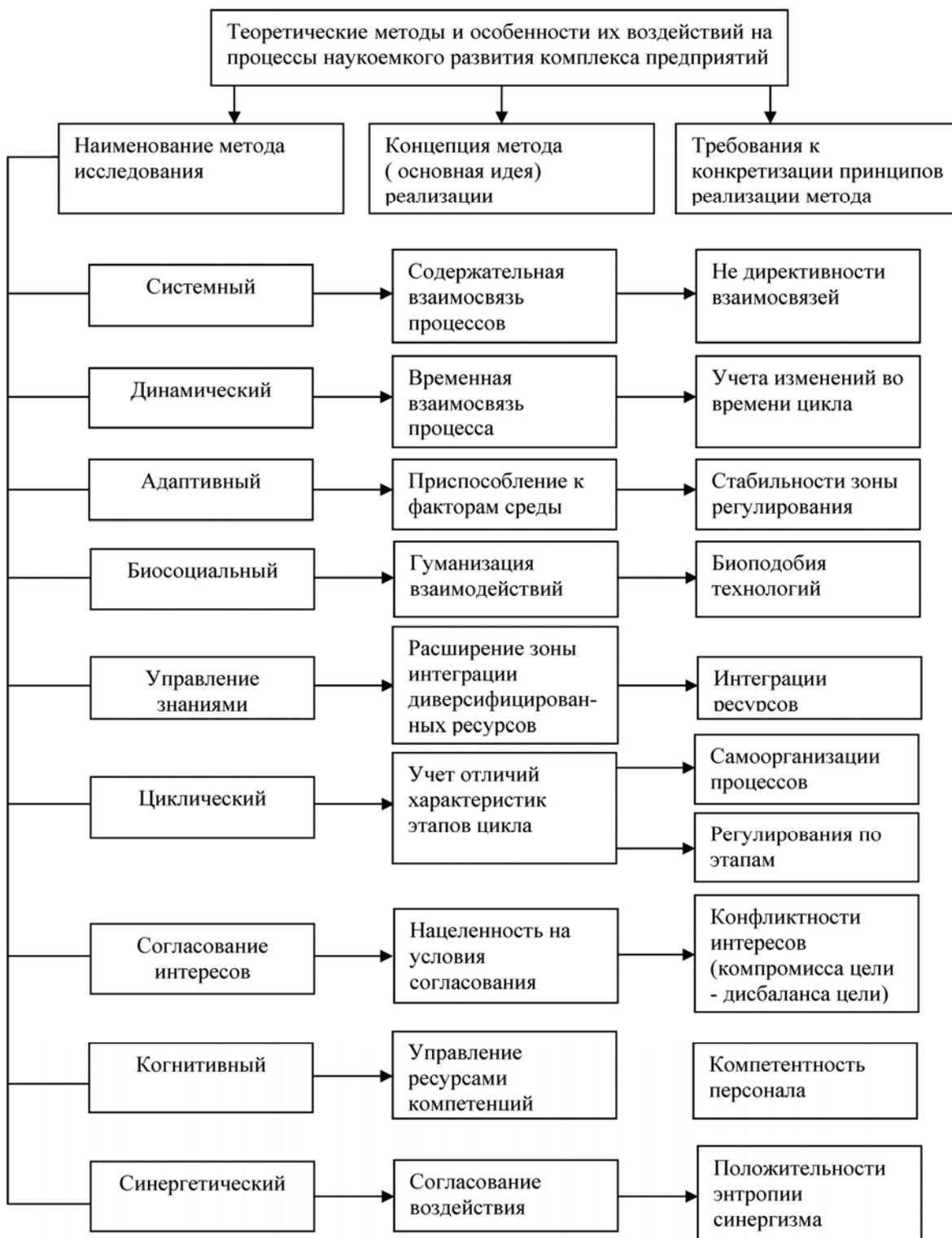


Рис. 2. Особенности теоретических методов оценки и регулирования наукоемкости развития предприятия в комплексе



Рис. 3. Типы синергетических эффектов повышения качества регулирования процессов наукоемкого развития предприятия в комплексе

В теоретической модели и условиях конвергенции целей и интеграции ресурсов объектов  $ЭС \geq 0$  и снижается, что означает повышение предсказуемости наукоемкого развития даже в скачкообразных процессах. Снижение показателя свойства обусловлено проявлением бифуркационных (неопределенно направленных) характеристик [5, 16, 18] дивергенции траекторий целей, не комплементарной интеграции ресурсов и минимальной инклюзии объектов в состав комплекса. Для обеспечения положительности показателя ( $ЭС \geq 0$ ) и его стабильности при эволюционной бифуркации ( $ЭС \sim \text{const}$ ) на последующих этапах исследования предлагается новый элемент формируемого механизма качества управления, названный регулятором энтропии синергизма. Он включает дополнительные функции управления интеграции ресурсов и конвергенции целей эффективности и инновационности развития в комплексе и должен препятствовать снижению эффективности и дивергенции целей. В результате регулирования числа и интенсивности применения дополнительных функций управления и показателей качества регулирования повышается вероятность успешной реализации проектов или планов инновационного развития и снижения показатель  $ЭС$  при возрастающей дивергенции траектории.

#### Обсуждение и выводы

Таким образом, в исследовании получены и отражены в статье следующие результаты:

- сформулированы авторские признаки классификации процессов оценки регулирования наукоемкого развития;
- определены авторские комплексные понятия методов и процессов оценки регулирования наукоемкого развития;
- выделены типовые подгруппы понятий процессов развития комплекса предприятий;
- обоснована концепция выделенных типов процессов управления наукоемким развитием

комплекса по критерию положительности их синергизма.

Результаты отличаются теоретической обоснованностью признаков типизации процессов, соответствующей авторской методологии интеграционно-балансирующего управления. Методология позволяет организовать циклические процессы повышения качества регулирования по этапам наукоемкого развития предприятия в комплексе по критерию компромисса целей эффективности и инновационности развития в долгосрочном периоде времени.

#### Литература

1. Аганбегян, А.Г. Сокращение затрат на человеческий капитал снижает экономический рост / А.Г. Аганбегян. – [http://ruskline.ru/opp/2017/avgust/01/abel\\_aganbegyan\\_sokrawenie\\_zatrat\\_na\\_c\\_helovecheskij\\_kapital\\_snizhaet\\_ekonomicheskij\\_rost](http://ruskline.ru/opp/2017/avgust/01/abel_aganbegyan_sokrawenie_zatrat_na_c_helovecheskij_kapital_snizhaet_ekonomicheskij_rost) (дата обращения 26.11.2018)
2. Адизес, И.К. Интеграция. Выжить и стать сильнее в кризисные времена / И.К. Адизес. – М.: Альпина Паблишер, 2009. – С. 128.
3. Алабугин, А.А. Актуальные проблемы управления процессами формирования и развития высокотехнологичного промышленного производства при переходе к модели полиресурсной интеграции факторов преобразований / А.А. Алабугин, И.Б. Береговая // Креативная экономика. – 2017. – Том 11, № 6. – С. 695–706.
4. Алабугин, А.А. Методология управления интеграцией интеллектуальных, исследовательских и инвестиционных ресурсов повышения эффективности неиндустриального технологического развития систем / А.А. Алабугин // Интеллект, инновации, инвестиции. – 2017. – № 4. – С. 4–11.
5. Алабугин, А.А. Управление сбалансированным развитием предприятия в динамичной среде: в 2-х кн.: монография / А.А. Алабугин. – Челябинск:

Изд-во ЮУрГУ, 2005. – Кн. 1. – 362 с.; Кн. 2. – 345 с.

6. Боровков, А. Новые парадигмы проектирования. Фабрики будущего, цифровые двойники (видеолекция) / А. Боровков. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=cbUkFx1WXfs> (дата обращения 26.11.2018).

7. Бухвалов, А.В. Реальные опционы в менеджменте: введение в проблему / А.В. Бухвалов // *Российский журнал менеджмента*. – 2004. – Т. 2, № 1. – С. 3–32.

8. Волков, А. Индивидуальная траектория образования и судьба университетов / А. Волков. – <http://tubethe.com/watch/E-QBQRxGaiE/lekciya-andreya-volkova-individualnaya-traektoriya-i-sudba-univeritetov.html> (дата обращения: 26.11.2018)

9. Джи, Б. Будущие глобальные тренды в инновационных стартапах (видеолекция) / Б. Джи. – <https://www.youtube.com/watch?v=0n14MDocrJk> (дата обращения: 26.11.18)

10. Дракер, П.Ф. Классические работы по менеджменту = *Classic Drucker* / П.Ф. Дракер. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. – С. 220.

11. Лалу, Ф. Открывая организации будущего / Ф. Лалу. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 88 с.

12. Сен, А. Развитие как свобода / А. Сен. – М.: Новое издательство, 2004. – 279 с.

13. Спиральная динамика Грейвза. Принципы спиральной динамики. – <http://nlping.ru/11BD560D-F45FE-0BC6D576> (дата обращения 15.12.2018)

14. Фрумин, И. Человеческий капитал 2.0. Новые задачи образования (видеолекция) / И. Фрумин. – <https://www.youtube.com/watch?v=e6K5sPkee8I> (дата обращения 26.11.2018).

15. Ершова, И.В. Прогнозирование развития малого предприятия научно-технической сферы на основе показателя энтропии портфеля проектов / И.В. Ершова // *Вестник УрФУ. Серия: Экономика и управление*. – 2016. – № 1. – С. 30–45.

16. Ковалев, А.И. Трансформируемая система менеджмента: методы исследований / А.И. Ковалев, Т.А. Ивашикевич // *Фундаментальные исследования*. – 2014. – № 11-1. – С. 135–139.

17. Кохно, П. Модели и показатели определения синергетического эффекта интегрированных промышленных компаний / П. Кохно, А. Кохно // *Общество и экономика*. – 2017. – № 1. – С. 5–26.

18. Моргунов, В.П. Особенности и факторы развития человеческого капитала в экономике, основанной на знаниях / В.П. Моргунов // *Интеллект. Инновации. Инвестиции*. – 2013. – № 4. – С. 100–104.

19. Hoegl, M. How to support knowledge creation in new product development: An investigation of knowledge management methods / M. Hoegl, A. Schulze // *European Management Journal*. – 2005. – № 3. – P. 263–273.

20. Honarpour, A. Knowledge management, total quality management and innovation: a newlook / A. Honarpour, A. Jusoh, K.M. Nor // *Journal of Technology Management and Innovation*. – 2012. – Т. 7. – № 3. – С. 22–31.

21. Inuzuka, A. Management by the cognitive range: a perspective on knowledge management / A. Inuzuka // *International Journal of Technology Management*. – 2010. – Т. 49, № 4. – С. 384–400.

22. Lafond, F. Self-organization of knowledge economies / F. Lafond // *Journal of Economic Dynamics and Control*. – 2015. – Т. 52. – С. 150–165.

23. Liu, P.-L. An empirical study on the correlation between the knowledge management method and new product development strategy on product performance in Taiwan's industries / P.-L. Liu, W.-C. Chen, C.-H. Tsai // *Technovation*. – 2005. – № 6. – P. 637–644.

24. Etzkowitz H., Leydesdorff L. The Triple Helix of University Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge Based Economic Development // *EASST Review* 14. – 1995. – № 1.

**Алабугин Анатолий Алексеевич**, д.э.н., профессор кафедры «Прикладная экономика», Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск), [alabugin.aa@mail.ru](mailto:alabugin.aa@mail.ru)

**Мухортова Наталья Александровна**, бухгалтер расчетного отдела, Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск), [mukhortova2192@mail.ru](mailto:mukhortova2192@mail.ru)

*Поступила в редакцию 13 июля 2019 г.*

## TOPICAL ISSUES OF ASSESSMENT AND QUALITY OF REGULATION OF THE PROCESSES OF KNOWLEDGE-BASED DEVELOPMENT OF A COMPLEX OF POST-INDUSTRIAL ENTERPRISES. PART 2

A.A. Alabugin, N.A. Mukhortova

South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

Insufficient integration of intellectual and research resources is a topical problem when ensuring the necessary quality of processes regulating the transition of industrial enterprises to post-industrial economy. Therefore, new methods are needed to evaluate them in terms of knowledge-intensive and developmental effectiveness. The purpose of the study is the development of new methods and processes to regulate the integration of diversified resources of educational and scientific objects for high-tech knowledge-intensive development of an enterprise in the complex of objects of post-industrial knowledge economy. In order to achieve the goal, the following objectives described in the article have been completed: typical subgroups of concepts of complex enterprise development processes are identified; the concept of choosing the rational types of processes to manage the knowledge-intensive development of the complex and providing a positive synergy of their implementation are substantiated.

Keywords: diversified resources, regulation of the synergy of knowledge-intensive enterprise development processes in a complex, post-industrial economy.

### References

1. Aganbegyan A.G. *Sokrashchenie zatrat na chelovecheskiy kapital snizhaet ekonomicheskiy rost* [Reduction of expenditures for human capital reduces economic growth]. Available at: [http://ruskline.ru/opp/2017/avgust/01/abel\\_aganbegyan\\_sokrawenie\\_zatrat\\_na\\_chelovecheskiy\\_kapital\\_snizhaet\\_ekonomicheskiy\\_rost](http://ruskline.ru/opp/2017/avgust/01/abel_aganbegyan_sokrawenie_zatrat_na_chelovecheskiy_kapital_snizhaet_ekonomicheskiy_rost) (accessed 26.11.2018)
2. Adizes I.K. *Integratsiya. Vyzhit' i stat' sil'nee v krizisnye vremena* [Integration. Surviving and becoming stronger in the times of crisis]. Moscow, 2009, p. 128.
3. Alabugin A.A., Beregovaya I.B. [Topical issues of managing the processes of formation and development of high-tech industrial manufacture under transition to a model of poly-resource integration of transformation factors]. *Kreativnaya ekonomika* [Creative Economy], 2017, vol. 11, no. 6, pp. 695–706. (in Russ.)
4. Alabugin A.A. [Methodology of management over integration of intellectual, research and investment resources to improve the efficiency of neo-industrial technological development of systems]. *Intellekt, innovatsii, investitsii* [Intellect, Innovations, Investments], 2017, no. 4, pp. 4–11. (in Russ.)
5. Alabugin A.A. *Upravlenie sbalansirovannym razvitiem predpriyatiya v dinamichnoy srede* [Management over balanced development of an enterprise in a dynamic environment]. In 2 volumes. Chelyabinsk, 2005.
6. Borovkov A. *Novye paradigmy proektirovaniya. Fabriki budushchego, tsifrovye dvoyniki (videolektsiya)* [New design paradigms. Factories of the future, digital twins (video lecture)]. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=cbUkFx1WXfs> (accessed 26.11.2018).
7. Bukhvalov A.V. [Real options in management: an introduction to the problem]. *Rossiyskiy zhurnal menedzhmenta* [Russian Management Journal], 2004, vol. 2, no. 1, pp. 3–32. (in Russ.)
8. Volkov A. Individual'naya traektoriya obrazovaniya i sud'ba universitetov [Individual trajectory of education and the fate of universities] Available at: <http://tubethe.com/watch/E-QBQRxGaiE/lekcziya-andreya-volkova-individualnaya-traektoriya-i-sudba-univeritetov.html> (accessed: 26.11.2018).
9. Dzhi B. *Budushchie global'nye trendy v innovatsionnykh startapakh (videolektsiya)* [Future global trends in innovative startups (video lecture)]. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=0n14MDocrJk> (accessed: 26.11.18).
10. Draker P.F. *Klassicheskie raboty po menedzhmentu = Classic Drucker* [Classical works on management]. Moscow, 2008, p. 220.
11. Lalu F. *Otkryvaya organizatsii budushchego* [Establishing organizations]. Moscow, 2016. 88 p.
12. Sen A. *Razvitie kak svoboda* [Development as freedom]. Moscow, 2004. 279 p.
13. *Spiral'naya dinamika Greyvza. Printsipy spiral'noy dinamiki* [Spiral Graves dynamics. Principles of Spiral Dynamics]. Available at: <http://nlping.ru/11BD560D-F45FE-0BC6D576> (accessed: 15.12.2018).

14. Frumin I. *Chelovecheskiy kapital 2.0. Novye zadachi obrazovaniya (videolektsiya)* [Human capital 2.0. New tasks of education (video lecture)]. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=e6K5sPkee8I> (accessed: 26.11.2018).
15. Ershova I.V. [Forecasting the development of a small enterprise in the science-and-technology sphere based on the entropy index of project portfolio]. *Vestnik UrFU. Seriya: ekonomika i upravlenie* [Bulletin of UrFU. Series Economics and Management], 2016, no. 1, pp. 30–45. (in Russ.)
16. Kovalev A.I., Ivashkevich T.A. [Transformable Management System: Research Methods]. *Fundamental'nye issledovaniya* [Fundamental Research], 2014, no. 11-1, pp. 135–139. (in Russ.)
17. Kokhno P., Kokhno A. [Models and indicators for determining the synergistic effect of integrated industrial companies]. *Obshchestvo i ekonomika* [Society and Economics], 2017, no. 1, pp. 5–26. (in Russ.)
18. Morgunov V.P. [Features and factors of human capital development in a knowledge-based economics]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intellect. Innovations. Investments], 2013, no. 4, pp. 100–104. (in Russ.)
19. Hoegl M., Schulze A. How to support knowledge creation in new product development: An investigation of knowledge management methods. *European Management Journal*, 2005, no. 3, pp. 263–273. DOI: 10.1016/j.emj.2005.04.004
20. Honarpour A., Jusoh A., Nor K.M. Knowledge management, total quality management and innovation: a newlook. *Journal of Technology Management and Innovation*, 2012, vol. 7, no. 3, pp. 22–31. DOI: 10.4067/S0718-27242012000300003
21. Inuzuka A. Management by the cognitive range: a perspective on knowledge management. *International Journal of Technology Management*, 2010, vol. 49, no. 4, pp. 384–400. DOI: 10.1504/ijtm.2010.030165
22. Lafond F. Self-organization of knowledge economies. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 2015, vol. 52, pp. 150–165. DOI: 10.1016/j.jedc.2014.12.004
23. Liu P.-L., Chen W.-C., Tsai C.-H. An empirical study on the correlation between the knowledge management method and new product development strategy on product performance in Taiwan's industries. *Technovation*, 2005, no. 6, pp. 637–644. DOI: 10.1016/j.technovation.2003.11.001
24. Etzkowitz H., Leydesdorff L. The Triple Helix of University Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge Based Economic Development. *EASST Review* 14, 1995, no. 1.

**Anatoly A. Alabugin**, Doctor of Sciences (Economics), Professor at the Department of Applied Economics, South Ural State University (Chelyabinsk), [alabugin.aa@mail.ru](mailto:alabugin.aa@mail.ru)

**Natalya A. Mukhortova**, Accountant at the Accounting Department, South Ural State University (Chelyabinsk), [mukhortova2192@mail.ru](mailto:mukhortova2192@mail.ru)

*Received July 13, 2019*

---

### ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Алабугин, А.А. Актуальные проблемы оценки и качества регулирования процессов наукоемкого развития комплекса предприятий постиндустриального типа. Часть 2 / А.А. Алабугин, Н.А. Мухортова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2019. – Т. 13, № 3. – С. 60–68. DOI: 10.14529/em190306

### FOR CITATION

Alabugin A.A., Mukhortova N.A. Topical Issues of Assessment and Quality of Regulation of the Processes of Knowledge-Based Development of a Complex of Post-Industrial Enterprises. Part 2. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2019, vol. 13, no. 3, pp. 60–68. (in Russ.). DOI: 10.14529/em190306