

# ИНЖИНИРИНГОВАЯ ОСНОВА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ УНИВЕРСИТЕТА С ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ И РЕГИОНАЛЬНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

Н. А. Князев (а)\*, Р. Г. Буянкина (b), О. В. Летунова (с)

\*Corresponding author

- (a) Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, Красноярск, 660037, Российская Федерация, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31, E-mail: [knyazev@sibsau.ru](mailto:knyazev@sibsau.ru), 8-960-774-47-13
- (b) Государственный медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого, Krasnoyarsk, 660022, Российская Федерация, улица «Партизана Железняка», 1, E-mail: [buyankinar@mail.ru](mailto:buyankinar@mail.ru), 8 (391) 220 0821
- (c) Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, Красноярск, 660037, Российская Федерация, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31, E-mail: [letto3105@mail.ru](mailto:letto3105@mail.ru). 8 (391) 291 9287

N. A. Knyazev (a)\*, R. G. Buyankina (b), O. V. Letunova (c)

\*Corresponding author

- (a) Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation, «Krasnoyarsky Rabochiy» prospect, 31, E-mail: [knyazev@sibsau.ru](mailto:knyazev@sibsau.ru), 8-960-774-47-13
- (b) State Medical University named after professor V.F. Voyno-Yasenetsky, 1, partisan Zheleznyak ulitsa, Krasnoyarsk, 660022, Российская Федерация, E-mail: [buyankinar@mail.ru](mailto:buyankinar@mail.ru), 8 (391) 220 0821
- (c) Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation, «Krasnoyarsky Rabochiy» prospect, 31, E-mail: [letto3105@mail.ru](mailto:letto3105@mail.ru). 8 (391) 291 9287

## Аннотация

В статье рассматривается проблема, касающаяся теоретического и методологического прояснения процедур, ответственных за передачу, обмен и трансформацию исследовательских результатов между университетом, отраслевыми фирмами и управленческими структурами региона. Постановка данной проблемы, актуальна. Ее решение способствует пониманию прозрачности и оптимальной организованности в системном взаимодействии различных групп специалистов, связанных единой задачей устойчивого развития региона. В статье впервые обращается внимание на раскрытие обобщенных научно-технических параметров опорного университета в аспекте его связующей партнерской сущности. В данном отношении научная новизна нашей работы неразрывно связана с развитием понятия «инжиниринг». Методологической основой исследования поставленных задач являются концепты и теории постнеклассического этапа развития науки, принципы становления

современного типа научной рациональности, называемого учеными «технонаукой». В статье рассмотрены детальные аспекты взаимодействия между инновационными центрами региона: оценочные способности партнеров, оптимизирующие персональные знания участников в сложный процесс взаимодействия между университетами и промышленностью; инновационные критерии сотрудничества и применение этих критериев к факторам социальной ответственности каждого из взаимодействующих в проекте субъектов. Результаты полученных в статье исследований реально расширяют аналитическое пространство эмпирических исследований, способствуя опорному университету осваивать новейшие теоретические уровни понимания междисциплинарных и межотраслевых реалий.

**Ключевые слова:** региональное развитие, опорный университет, инжиниринг.

## **Вступление**

С ускорением темпов научно-технического прогресса становятся все более прочными и сложными связи между главными инновационными составляющими региона – университетской наукой, отраслевой технологической базой и властными структурами управления. Без должного внимания специалистов к принципу единства между этими составляющими невозможно получить удовлетворительные прогнозы относительно результативной отдачи социально-экономических программ в целях устойчивого развития социума. В условиях обострения экономической конкуренции, в условиях выживаемости региональных экономик государство посчитало необходимым учредить в отдельных регионах страны «опорные университеты». Такая важная управленческая инициатива обязывает специалистов различных уровней предусмотреть на местах особый интеллектуальный ресурс для исследования структурно-функциональных характеристик опорного университета в его взаимодействии с отраслевым окружением и управленческим аппаратом местной власти.

## **Постановка проблемы и цель исследования**

В данной связи возникает проблема, касающаяся теоретического и методологического прояснения процедур, ответственных за передачу, обмен и трансформацию исследовательских результатов между университетом, отраслевыми фирмами и управленческими структурами региона. Постановка данной проблемы, безусловно, актуальна, так как результатом ее решения предполагаются выводы о прозрачности и оптимальной организованности в системном взаимодействии различных групп специалистов, связанных единой задачей устойчивого развития региона. Мы впервые обращаем внимание на раскрытие научно-технических параметров опорного университета, с помощью которых проявляется его связующая сущность по отношению к партнерской по своему содержанию деятельности каждого из участвующих в проекте ученого, по отношению к частным возможностям, способностям и обязанностям каждого специалиста в рамках решения общей задачи. Из этого также следует, что научная новизна представленной нами статьи неразрывно связана с развитием понятия «инжиниринг».

Цель статьи – раскрыть инжиниринговый аспект взаимодействия опорного университета со своими главными партнерами по развитию региона. Под инжиниринговой спецификой в деятельности

университета мы понимаем его обобщенные научно-технические параметры, формирующие целостную, системную взаимосвязь и взаимообусловленность трех центров устойчивого развития социума – университета (в нашем случае опорного университета), промышленности и региональных структур управления.

### **Методы исследования**

Методологической основой исследования поставленных нами задач являются концепты и теории постнеклассического этапа развития науки, принципы становления современного типа научной рациональности, называемого учеными «технонаукой». Исследовательская работа в данном направлении учитывает следующие ориентиры, определяющие приверженность ученых к постнеклассическим ценностям науки:

1) трансдисциплинарность как высшая ступень интеграции наук, как приоритет принципа конвергенции во взаимоотношениях между отдельными дисциплинами, общенаучными направлениями и инновационными технологиями;

2) слияние фундаментальных видов исследований с конструктивно-проектировочной деятельностью специалистов в рамках выполняемых проектов. В публикациях отечественных ученых, например, в работе [Черникова И. В., Черникова Д. В.], этот ориентир технонауки называют также сращиванием науки и производства, кластером наук и производства. В основе представлений об указанном направлении развития технонауки лежит социально-практическая обусловленность знания.

Методологические стандарты и нормы технонауки дополняются в статье теорией постиндустриального общества, а также положениями комплексного взаимодействия дисциплинарных, общенаучных и социально-мировоззренческих знаний. Немаловажное значение для исследования представляет собой применение системного подхода в процессе обработки эмпирического материала, полученного из современных научных публикаций.

### **Вопросы исследования**

Тема непосредственной причастности опорного университета к единству взаимодействующих друг с другом структурных элементов (вуз, отраслевая промышленность и управленческая структура региона) была впервые рассмотрена в ранее опубликованных нами статьях [Knyazev N. A., Buyankina R. G., Zukov R. A., Piskorskaya S. Y.], [Knyazev N. A., Buyankina R. G., Savelyeva M. V.]. В них определены такие интегративные особенности опорного университета, как оптимизация форм коллективной работы ученых, междисциплинарных связей, способов взаимодействия вузов с обществом, властью и предпринимательством. При этом качественным изменениям подвергся весь диапазон когнитивных и социальных параметров субъекта инженерно-технологической деятельности, коренным образом обновивших содержание того, что принято называть инжинирингом.

Современное развитие партнерских отношений в рамках совместной целенаправленной деятельности вуза, отраслевой промышленности и управленческой структурой региона – перманентная задача для специалистов. В конечном счете корпоративное разнообразие указанных междисциплинарных

и межотраслевых отношений выстраивается в особую (детерминируемую опорным университетом) инновационную систему. Примечательной стороной этой инновационной системы является то, что она формируется деятельностью качественно отличающихся друг от друга (по принципу разделения труда) групп исследователей. Более того, поиск такого творчески сложного баланса в рамках конкретного проекта осуществляется в настоящее время на совершенно новой основе, отличной от существовавших форм сотрудничества в прежние (классический и неклассический) периоды развития науки. Очень хорошо, на наш взгляд, эта принципиально новая исследовательская ситуация, основанная на современных видах междисциплинарной интеграции, разъясняется авторами статьи [Elizabeth Gibson, Tugrul U.Daim, Marina Dabic]. В этой статье подчеркивается, что при всей важности для развития национальной науки и техники тесного взаимодействия таких инновационных организаций, как университет, отраслевая фирма и региональное управление, в литературе редко изучается их влияние на научную деятельность отдельного ученого. Дело в том, что каждая из упомянутых инновационных организаций является частью сложной системы и отличается от других партнерских организаций типом используемых знаний, типом организационных структур и характером ожидаемых результатов. Поэтому способность каждой из них максимально реализовать свой вклад в общий инновационный результат зависит от «прозрачности» путей взаимодействия, отлаженности систем измерения, предназначенных для прояснения трансляционных процедур передачи исследовательских решений. Авторами анализируемой нами статьи разработана целевая обобщающая модель взаимодействия между указанными тремя профилирующими организациями. Результаты моделирования проверяются путем консультаций с экспертами. Модель иллюстрируется с использованием данных программы промышленного исследовательского центра Национального научного фонда.

В другой статье из нашего обзора иностранных публикаций [Yi Zhang, Kaihua Chen, Xiaolan Fu] также отмечается дефицит внимания к исследованию комплексного влияния инновационной системы на деятельность отдельных ее участников. В этой статье китайских ученых предполагается, что комплексное исследование системы устранило бы пробел в понимании взаимодействия отраслевых исследовательских институтов с промышленными предприятиями и головным университетом. В данной связи учеными предложен следующий вариант. Параметры динамической модели двустороннего и трехстороннего взаимодействия Китайской академии наук с отраслями промышленности и университетами выявляются с помощью теоретической основы в деятельности главных участников инновационного процесса. Результаты такого исследования, утверждается в статье, показывают, что их двустороннее (или трехстороннее) взаимодействие не только значительно улучшает научную деятельность Китайской академии наук, но и стимулирует заметное увеличение инвестиций в эти исследования. Подтвердилось также предположение ученых о том, что двусторонние взаимодействия между отраслевыми исследовательскими институтами и университетами оказывают более позитивное и существенное влияние на научную деятельность как прямым, так и косвенным образом, по сравнению с двусторонними взаимодействиями между исследовательскими институтами и отраслями.

Не меньший интерес представляют собой также исследования детальных аспектов взаимодействия между главными инновационными центрами региона, объединенных деятельностью университета. Речь, в частности, идет об изучении оценочных способностей партнеров. Эта тематика включает в себя самые

разнообразные партнерские характеристики, оптимизирующие персональные знания участников в слаженный процесс сотрудничества между университетом и промышленностью. Так, например, в статье [Alexander Lascaux] исследуются избирательные особенности партнеров, по которым определяются оптимальные критерии оценки инновационных результатов, рассчитанных на применение в совместных научных проектах. Отсутствие у исследователей этого критерия создает значительные методологические трудности для того, чтобы максимально устранить из этих процедур субъективные факторы и второстепенные противоречия. В данной связи авторы анализируемой нами статьи предлагают специально исследовать вопрос о том, как отраслевые фирмы и университеты поддерживают баланс в процессе дифференциации результатов исследований и нормативов их сбора в рамках партнерского использования. В поисках этого баланса рассматривается также влияние специфических факторов, таких как взаимное доверие, позитивные предварительные связи, когнитивная близость и культурная совместимость между фирмами и университетами. В итоге данного исследования формулируются теоретические и практические рекомендации, оптимизирующие знания в процессе сотрудничества между вузами и промышленностью.

Заметим, что в ранее публиковавшихся отечественных [Fetschenko V., Shadoba E., Katkow Y., Shchelikova N., Glushak N.], [Kartashova A., Shirko T., Khomenko I., Naumova L.], и зарубежных [Charon N., Rothstein Bo], [Musaeva K.] статьях вопрос сотрудничества между вузами и промышленностью рассматривался несколько в ином аспекте. Результаты тех исследований имели ограниченный традиционными рамками отношений «вуз-промышленность» характер. В частности, недостаточно полно был представлен теоретический уровень анализа полученных результатов. По сути, полученные результаты сводились к констатациям в их эмпирическом формате. К тому же отношение «вуз-промышленность» рассматривалось преимущественно без различия статусов «классического университета» и «опорного университета».

Не меньший интерес представляют собой также исследования детальных аспектов взаимодействия между главными инновационными центрами региона, объединенных деятельностью университета. Речь, в частности, идет об изучении оценочных способностей партнеров. Эта тематика включает в себя самые разнообразные партнерские характеристики, оптимизирующие персональные знания участников в слаженный процесс сотрудничества между университетами и промышленностью. Так, например, в статье [Alexander Lascaux] исследуются избирательные особенности партнеров, по которым определяются оптимальные критерии оценки инновационных результатов, рассчитанных на применение в совместных научных проектах. Отсутствие у исследователей этого критерия создает значительные методологические трудности для того, чтобы максимально устранить из этих процедур субъективные факторы и второстепенные противоречия. В данной связи авторы анализируемой нами статьи предлагают специально исследовать вопрос о том, как отраслевые фирмы и университеты поддерживают баланс в процессе дифференциации результатов исследований и нормативов их сбора в рамках партнерского использования. В поисках этого баланса рассматривается также влияние специфических факторов, таких как взаимное доверие, позитивные предварительные связи, когнитивная близость и культурная совместимость между фирмами и университетами. В итоге данного исследования

формулируются теоретические и практические рекомендации, оптимизирующие знания в процессе сотрудничества между вузами и промышленностью.

В публикациях последних лет в аспекте рассматриваемой нами тематики появились принципиально новые подходы анализа. Речь идет, прежде всего, о том, что теоретический подход уверенно стал утверждать себя при углубленном, дифференцированном анализе взаимодействия «вуз-промышленное производство». Так, например, китайскими учеными и инженерами теоретический подход стал использоваться для определения инновационных критериев сотрудничества и для применения этих критериев к факторам социальной ответственности каждого из взаимодействующих в проекте субъектов [Yongming Zhu, Jiaxin Guo, Mengli Wei]. Подобная ситуация утвердилась в Китае по отношению к обрабатывающей промышленности. Обрабатывающая промышленность считается краеугольным камнем модернизации экономики и поэтому быстро развивается в стране. Однако качественная сторона данного развития отстает пока что от количественных показателей. Основная причина этого, по мнению китайских авторов, заключается в том, что осведомленность коллектива о корпоративной социальной ответственности и о концепции устойчивого развития производства в целом недостаточная. По этой причине специалисты отрасли включили в систему оценки социальной ответственности параметры устойчивого развития обрабатывающей промышленности. В этом новом документе оказались также учтенными параметры регулирования, образования и надзора. В целом документ оказался направленным на то, чтобы предоставить китайским производственным предприятиям теоретическое руководство по выполнению своих социальных обязанностей, совпадающих с превращением обрабатывающей промышленности Китая в высокоразвитую отрасль.

Фактор социальной ответственности и социального капитала берется под особое внимание и в других ситуациях взаимодействующих субъектов в процессе исполнения инновационных проектов. Об этом свидетельствуют, например, статьи [Manuela D'Eusanio, Alessandra Zamagni Luigia Petti], [Keely Maxwell, Bryan Hubbell, Emily Eisenhauer], [Alessandro Muscio, Antonio Lopolito, Gianluca Nardone], [Malgorzata Grzegorzczak].

Авторы указанных работ утверждают, что организации должны быть социально ответственными, оценивая свое участие в общей деятельности по достижению конкурентных преимуществ. С этой точки зрения организациям следует знать о различных доступных методах и инструментах, которые можно использовать для принятия социально ответственных решений.

## **Результаты исследования и выводы**

В процессе исследования структурно-функциональных характеристик опорного университета в его взаимодействии с отраслевым окружением и управленческим аппаратом местной власти в нашей статье активно использовались материалы иностранных публикаций. Эти материалы обращены на раскрытие обобщенных научно-технических параметров опорного университета, с помощью которых была выявлена его связующая способность понимать и развивать партнерское содержание участвующих в проекте ученых и специалистов. Из этого также следует, что научная новизна представленной нами статьи неразрывно связана с развитием понятия «инжиниринг». Под инжиниринговой основой в деятельности университета мы и понимаем его обобщенные научно-технические параметры,

формирующие целостную, системную взаимосвязь и взаимообусловленность трех центров устойчивого развития социума – университета (в нашем случае опорного университета), промышленности и региональных структур управления.

В статье представлена концептуальная основа для описания баланса совместного использования результатов исследований в сотрудничестве между опорным университетом и промышленностью и властью. В концепции учитываются позитивные изменения, обусловленные влиянием таких факторов, как взаимное доверие, предварительные конструктивные связи (в том числе и когнитивные), а также культурная совместимость между фирмами и вузами.

В качестве выводов, касающихся инжиниринговой специфики междисциплинарного и межотраслевого единства «университет-промышленность-региональное управление», мы выделим два следующих обобщения. Во-первых, наличие в представленной концепции конкретных теоретических и практических рекомендаций, оптимизирующих научные и технологические знания в процессе сотрудничества между вузами и промышленностью. Во-вторых, оптимальное соответствие между проектной совокупностью знаний и технологическими моделями взаимодействия опорного университета, отраслевых технологий и региональной власти, в которые органически вписываются эти знания и которые востребованы современными нормами теоретического и системного исследования региональных центров как инновационных целостностей. Результаты полученных в статье исследований реально расширяют аналитическое пространство эмпирических исследований, способствуя опорному университету осваивать новейшие теоретические уровни понимания междисциплинарных и межотраслевых реалий.

### **Список литературы:**

Черникова И. В., Черникова Д. В. Методологические и структурные трансформации в развитии современной науки // Вестник Томского государств. университета. Философия. Социология. Политология. 2019, № 49, с. 60-68. DOI: 1017223/19988663X/49/7.

[Alexander Lascaux](#). Absorptive Capacity, Research Output Sharing, and Research Output Capture in University-Industry Partnerships // [Scandinavian Journal of Management](#). Volume 35, Issue 3, September 2019, 101045, <https://doi.org/10.1016/j.scaman.2019.03.001>.

[Alessandro Muscio](#), [Antonio Lopolito](#), [Gianluca Nardone](#). Evaluating social dynamics within technology clusters: A methodological approach to assess social capital // [Land Use Policy](#). Volume 88, November 2019, 104161, <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104161>.

Charron N., Rothstein Bo. Does education lead to higher generalized trust? The importance of quality of government // [International Journal of Educational Development](#), Volume 50, September 2016, Pages 59–73.

[Elizabeth Gibson](#), [Tugrul U.Daim](#), [Marina Dabic](#). Evaluating university industry collaborative research centers // [University-Industry Research](#). [Technological Forecasting and Social Change](#). Volume 146, September 2019, Pages 181-202, <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.05.014>.

Fetschenko V., Shadoba E., Katkow Y., Shchelikova N., Glushak N. Management of Innovative Integrated Structures of Education, Business and Science at the Regional Level // *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, Volume 214, 5 December 2015, Pages 243–251.

Kartashova A., Shirko T., Khomenko I., Naumova L. Educational Activity of National Research Universities as a Basis for Integration of Science, Education and Industry in Regional Research and Educational Complexes // *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Volume 214, 5 December 2015, Pages 619-627.

Keely Maxwell, Bryan Hubbell, Emily Eisenhauer. Institutional insights on integrating social and environmental science for solutions-driven research // *Environmental Science & Policy*. Volume 101, November 2019, Pages 97-105, <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.08.003>.

Knyazev N. A., Buyankina R. G., Zukov R. A., Piskorskaya S. Y. Social Paradigm of Russian Flagship Universities // *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences*. Volume L (50) eISSN: 2357-1330. Pages:592-600,<https://www.futureacademy.org.uk/publication/EpSBS/RPTSS2018/>  
doi:<https://dx.doi.org/10.15405/epsbs.2018.12.72>.

Knyazev N. A., Buyankina R. G., Savelyeva M. V. Functions Of Flagship University In Regional Development // *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences* Volume XXXV (35) eISSN: 2357-1330, P. 568-573, doi:<http://dx.doi.org/10.15405/epsbs.2018.02.66> .

Malgorzata Grzegorzcyk. The role of culture-moderated social capital in technology transfer – insights from Asia and America // *Technological Forecasting and Social Change*, Volume 143, Pages 1-356 (June 2019). <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.01.021>.

Manuela D'Eusano, Alessandra Zamagni Luigia Petti. Social sustainability and supply chain management: Methods and tools // *Journal of Cleaner Production*. Volume 235, 20 October 2019, Pages 178-189. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.323>.

Musaeva K. Research Organizations and Business: Interaction Barriers in the Context of Innovative Development Original Research // *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, Volume 214, 5 December 2015, Pages 201-211.

Yi Zhang, Kaihua Chen, Xiaolan Fu. Scientific effects of Triple Helix interactions among research institutes, industries and universities // *Technovation*. Volumes 86-87. Pages 33-47; <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2019.05.003>

Yongming Zhu, Jiaxin Guo, Mengli Wei. Construction of Social Responsibility Engineering System for Manufacturing Enterprise // *Procedia Manufacturing*. Volume 30, 2019, Pages 151-158. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2019.02.022>.

## References:

Chernikova I. V., Chernikova D. V. Metodologicheskie I strukturnie transformatsii v razvitií sovremennoi nauki // *Vestnik Tomskogo gosudarstv. universiteta. Filosofiya. Soziologiya. Politologiya*. 2019, № 49, c. 60-68. DOI: 1017223/19988663X/49/7.



Alexander Lascaux. Absorptive Capacity, Research Output Sharing, and Research Output Capture in University-Industry Partnerships // *Scandinavian Journal of Management*. Volume 35, Issue 3, September 2019, 1041045, <https://doi.org/10.1016/j.scaman.2019.03.001>.

Alessandro Muscio, Antonio Lopolito, Gianluca Nardone. Evaluating social dynamics within technology clusters: A methodological approach to assess social capital // *Land Use Policy*. Volume 88, November 2019, 104161, <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104161>.

Charron N., Rothstein Bo. Does education lead to higher generalized trust? The importance of quality of government // *International Journal of Educational Development*, Volume 50, September 2016, Pages 59–73.

Elizabeth Gibson, Tugrul U. Daim, Marina Dabic. Evaluating university industry collaborative research centers // *University-Industry Research. Technological Forecasting and Social Change*. Volume 146, September 2019, Pages 181-202, <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.05.014>.

Fetschenko V., Shadoba E., Katkow Y., Shchelikova N., Glushak N. Management of Innovative Integrated Structures of Education, Business and Science at the Regional Level // *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, Volume 214, 5 December 2015, Pages 243–251.

Kartashova A., Shirko T., Khomenko I., Naumova L. Educational Activity of National Research Universities as a Basis for Integration of Science, Education and Industry in Regional Research and Educational Complexes // *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Volume 214, 5 December 2015, Pages 619-627.

Keely Maxwell, Bryan Hubbell, Emily Eisenhauer. Institutional insights on integrating social and environmental science for solutions-driven research // *Environmental Science & Policy*. Volume 101, November 2019, Pages 97-105, <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.08.003>.

Knyazev N. A., Buyankina R. G., Zukov R. A., Piskorskaya S. Y. Social Paradigm of Russian Flagship Universities // *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences*. Volume L (50) eISSN: 2357-1330. Pages:592-600, <https://www.futureacademy.org.uk/publication/EpSBS/RPTSS2018/>  
doi:<https://dx.doi.org/10.15405/epsbs.2018.12.72>.

Knyazev N. A., Buyankina R. G., Savelyeva M. V. Functions Of Flagship University In Regional Development // *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences* Volume XXXV (35) eISSN: 2357-1330, P. 568-573, doi:<http://dx.doi.org/10.15405/epsbs.2018.02.66> .

Malgorzata Grzegorzcyk. The role of culture-moderated social capital in technology transfer – insights from Asia and America // *Technological Forecasting and Social Change*, Volume 143, Pages 1-356 (June 2019). <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.01.021>.

Manuela D'Eusano, Alessandra Zamagni Luigia Petti. Social sustainability and supply chain management: Methods and tools // *Journal of Cleaner Production*. Volume 235, 20 October 2019, Pages 178-189. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.323>.

Musaeva K. Research Organizations and Business: Interaction Barriers in the Context of Innovative Development Original Research // *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, Volume 214, 5 December 2015, Pages 201-211.

Yi Zhang, Kaihua Chen, Xiaolan Fu. Scientific effects of Triple Helix interactions among research institutes, industries and universities // *Technovation*. Volumes 86-87. Pages 33-47; <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2019.05.003>

Yongming Zhu, Jiaxin Guo, Mengli Wei. Construction of Social Responsibility Engineering System for Manufacturing Enterprise // *Procedia Manufacturing*. Volume 30, 2019, Pages 151-158. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2019.02.022>.