

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. ЛОМОНОСОВА

На правах рукописи

Юдина Мария Александровна

Управленческие императивы Индустрии 4.0

Специальность 22.00.08 – Социология управления

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата социологических наук

Москва – 2020

Работа выполнена на кафедре социологии управления факультета
государственного управления МГУ имени М.В.Ломоносова

**Научный руководитель –
(консультант)**

Судас Лариса Григорьевна,
доктор философских наук, профессор

Официальные оппоненты –

Петрунин Юрий Юрьевич,
доктор философских наук, профессор,
МГУ имени М.В. Ломоносова, факультет
государственного управления, заведующий
кафедрой математических методов и
информационных технологий в
управлении.

Охотский Евгений Васильевич,
доктор социологических наук, профессор,
МГИМО (У) МИД РФ, факультет
управления и политики, профессор
кафедры государственного управления.

Маркеева Анна Валерьевна,
кандидат социологических наук, доцент,
МГУ имени М.В. Ломоносова,
социологический факультет, доцент
кафедры экономической социологии и
менеджмента.

Защита диссертации состоится «___» _____ 20__ г. в ___ часов на
заседании диссертационного совета МГУ.22.02 Московского государственного
университета имени М.В. Ломоносова по адресу: 119991, Москва,
Ломоносовский проспект д. 27 корп. 4, корпус «Шуваловский», факультет
государственного управления, ауд. А 619.

Е-mail: msu.22.02@spa.msu.ru

С диссертацией можно ознакомиться в отделе диссертаций научной
библиотеки МГУ имени М.В. Ломоносова (Ломоносовский просп., д. 27) и на
сайте ИАС «ИСТИНА»: <https://istina.msu.ru/dissertations/253719853/>

Автореферат разослан «___» _____ 20__ г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат социологических наук



М.А. Малышев

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования обусловлена переходным этапом в научно-технологическом развитии, сложным процессом принятия обществом современных радикальных инноваций. Впервые о скором наступлении четвёртой промышленной революции объявила Германия на Ганноверской ярмарке 2011 года, анонсировав свой проект перехода к ней – «Индустрия 4.0». В настоящее время её аналоги и более совершенные версии реализуются по всему миру. Некоторые страны даже опережают инициатора этой стратегической гонки. В основе немецкого проекта – компьютеризация национального производства. Но, став общепризнанным управленческим термином, «Индустрия 4.0» нередко используется шире первоначального значения, охватывая множество инноваций последних лет. В их числе умное производство, Интернет вещей, Искусственный интеллект, разнообразные нано-устройства, 3D-печать еды, вещей, органов и тканей, медицинские роботы-хирурги и др.

Специалисты Всемирного банка назвали подобные технологии «подрывными», поскольку они создают возможности для радикальных изменений. Мир вступает в эпоху глобальных фундаментальных преобразований с торговыми войнами, региональными конфликтами и транснациональной экономической конкуренцией. Активизируется борьба различных социальных групп за управление реализацией потенциала Индустрии 4.0 в своих интересах. Её результаты находят отражение в стратегических документах. Так, немецкий проект был заявлен как способ сохранить лидерство страны в промышленном производстве. Он отличается техноцентризмом, с акцентом на экономических преимуществах. Японский стратегический план указывает на те же инновации, но как на средство достижения идеалов социального государства.

В большинстве стран управленческий дискурс до сих пор сохраняет ярко выраженный техноцентризм. Но сами по себе технологии не приводят к позитивным изменениям. В случае Индустрии 4.0 недооценка социальных факторов уже приводит к замедлению её внедрения в Германии. В условиях напряженной геополитической обстановки и усугубляющегося неравенства для многих стран Индустрия 4.0 – не решение проблем, но ещё один вызов. Обновление средств производства – это только один из элементов системных преобразований. Идёт поиск новой управленческой парадигмы, масштабный пересмотр организационных процессов, подходов к обучению, найму и контролю за работой персонала. Больше половины из 500 крупнейших корпораций мира, входивших в рейтинг Fortune в 2000 году, уже не существует: не смогли адаптироваться к новым условиям.

Начинает осознаваться необходимость постановки самостоятельной управленческой задачи использования потенциала Индустрии 4.0 в целях глубоких положительных социальных изменений. Прежние технократические установки лишь усугубляют проблемы общества. Руководители всех секторов нуждаются в новых ориентирах, но сталкиваются с дефицитом исследований современных технологий общественными и гуманитарными науками. Основной задачей становится выработка комплексных управленческих стратегий, учитывающих как технологические, так и социальные требования и ограничения Индустрии 4.0. Особенно сложным становится выбор стратегии для России, преодолевающей экономическое и технологическое отставание в сложном геополитическом положении. Глубина, системность и высокая скорость происходящих изменений требует разработки управленческой и социальной проблематики, что вместе с потребностью России в компетентном экспертном ответе на вызовы времени обуславливает актуальность данного диссертационного исследования.

Степень разработанности проблемы. Исследование взаимосвязи между техническим и социальным прогрессом имеет свою научную историю в работах К. Маркса, Ф. Энгельса, Й. Шумпетера, Дж. М. Кейнса. Но теоретический контекст, в котором начинается формирование современного дискурса промышленных революций в социологической теории, сложился в конце 1960-х – начале 1970-х годов. В социологии зародилась ставшая впоследствии междисциплинарной область исследований науки и технологий (STS, Science and Technology Studies). Из множества её направлений особо следует отметить социологию вещей, в частности, акторно-сетевой подход Б. Латура, М. Каллона¹ и др., а также направление SCOT («social construction of technology»), социальное конструирование технологий. Оно сформировалось в конце 1980-х гг., концентрировалось на социальных факторах НТР. В числе ключевых представителей: Дж. Бенигер, Т. Хьюз, В. Бийкер, Л. Виннер, Дж. Вайцман, Д. Маккинзи, Т.Пинч², и др. В тот же период советские экономисты Д.С. Львов и С.Ю. Глазьев ввели в научный оборот понятие технологического уклада, которое легло в основу российской периодизации НТП (которая также используется в ряде

¹ Латур Б. Наука в действии: следуя за учеными и инженерами внутри общества. Пер. с англ. К. Федоровой; науч. ред. С. Милыева. – СПб.: Издательство Европейского университета в Санкт-Петербурге, 2013; Социология вещей. Сборник статей под редакцией В. Вахштайна М.: Издательский дом «Территория будущего», 2006.

² Bijker, Wiebe E.; Hommels, Anique; Mesman, Jessica (2014). Vulnerability in technological cultures: new directions in research and governance. Cambridge, Massachusetts: MIT Press; Pinch, Trevor J. and Wiebe E. Bijker. The Social Construction of Facts and Artefacts: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other // Social Studies of Science 14 (August 1984): 399-441; Wiebe E. Bijker; Thomas P. Hughes; Trevor Pinch, eds. (1987) The Social Constructions of Technological Systems. Cambridge, Massachusetts: MIT Press; Bijker, Wiebe E., Thomas P. Hughes, and Trevor J. Pinch, eds. The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology. Cambridge, MA: MIT Press, 1987.

стран СНГ). В числе последователей, развивающих их подход, – Д.Р. Белоусов, А.Ю. Апокин, Е.А. Пенухина, Е.М. Сабельникова, И.Э. Фролов¹ и др.

Характерно, что большинство современных работ о взаимосвязи научно-технологического развития и его результатов для общества подготовлены экономистами, в том числе А. Дитоном, П. Кругманом, М. Фордом, Т. Пиккети, Д. Дорлингом, С.Б. Бодруновым и др. В числе социологов, работающих в данном исследовательском направлении, – Р. Коллинз, М. Манн, Г. Дерлугьян, К. Калхун, И. Валлерстайн и З. Бауман². Теоретические модели современного общества и анализ особенностей управления в новую эпоху предлагают российские социологи С.А. Кравченко, М.К. Горшков, В.В. Петухов, Д.С. Клементьев, А.И. Кравченко, И.О. Тюрина, А.В. Тихонов, Е.В. Охотский³ и др.

В условиях нарастающей неопределенности в понимании будущего анонсирование «Индустрии 4.0» спровоцировало появление новых интерпретаций социальных преобразований в их взаимосвязи с НТР. Для изучения глубокого системного влияния нарождающейся четвертой промышленной революции на общество большую работу проводят эксперты Всемирного экономического форума и его основатель и Президент К. Шваб⁴. Новый стимул получили исследования цифрового неравенства, в рамках биополитики развивается видение паноптизма в условиях сетевых коммуникаций⁵. Влияние новейших технологий на общество

¹ Глазьев С. Ю., Львов Д. С. Теоретические и прикладные аспекты управления НТП // Экономика и математические методы. — 1985. — № 1. — С. 1,2–0,6. Белоусов Д.Р., Апокин А.Ю., Пенухина Е.А., Сабельникова Е.М., Фролов И.Э. Развитие науки и технологий: возможности и риски для общества М.: МГИУ, 2015.

² Dorling, D. (2010). Injustice: Why social inequality persists, Bristol: Policy Press. Extensively revised edition (2015); Бауман З. Идет ли богатство немногих на пользу всем прочим? Москва: Издательство Института Гайдара, 2015. Deaton, A. 2016. “Measuring and Understanding Behavior, Welfare, and Poverty.” American Economic Review 106 (6): 1221-1243; Krugman P. Degrees and Dollars URL: http://www.nytimes.com/2011/03/07/opinion/07krugman.html?_r=0 (дата обращения 05.03.2017) Форд М. Роботы наступают. Развитие технологий и будущее без работы / Перевод с англ. С.Чернин. М.: Альпина нон-фикшн, 2016; Пиккети Т. Капитал в XXI веке, Ad Marginem, Москва, 2015; Бодрунов С.Д. Ноономика / Монография / – М.: Культурная революция, 2018; Валлерстайн И., Коллинз Р., Манн М., Дерлугьян Г., Калхун К. Есть ли будущее у капитализма? М.: Изд. Института Гайдара, 2015.

³ Кравченко С.А. Риски в нелинейном глоболокальном социуме М.: Изд-во Анкил 2009; Российское общество и вызовы времени. В пяти книгах. / Под ред. Горшкова М.К., Петухова В.В.; Институт социологии РАН. - М.: Издательство «Весь Мир», 2015-2017; Клементьев Д.С. Социология и психология управления. М.: АРГАМАК-МЕДИА, 2014; Кравченко А.И., Тюрина И.О. Социология управления. М.: Академический Проект, 2008; Социология управления: фундаментальное и прикладное знание / Отв. ред. А.В. Тихонов. М.: Канон+, 2014; Охотский Е.В. Информационно-коммуникационные технологии в государственном управлении: состояние, планы, перспективы // Коммуникология. 2017. Т.5. №1. С. 195–203.

⁴ Шваб К. Четвертая промышленная революция: / Клаус Шваб. – М. ООО «Издательство Э», 2017, 230 с.

⁵ The Digital Divide The Internet and Social Inequality in International Perspective Edited by Massimo Ragnedda, Glenn W. Muschert © 2013 – Routledge; Patrick Wetterwald Internet Of Things: 10 years later. Facts and Vision. URL: <http://wf2015.ieee-wf-iot.org/IEEE%20World%20forum%20IoT%20Patrick%20Wetterwald.pdf> (дата обращения: 21.01.2017). James Whittaker The Internet of Things. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=ci4kbCmEmOI&t=2695s> (дата обращения: 24.01.2017); Mallamaci M.G. Los tres panópticos. Análisis de las modulaciones del poder y las formas visuales de control entre la Modernidad y el siglo XXI // Digithum, № 22, 2018, p.47-58. DOI: 10.7238/d.v0i22.3132.

также исследуют Дж. Уиттакер, К. Эштон, И. Пасько, Ю.Е. Ким, В. Абдельгани, К.А. Зайани, И. Амоус, Ф. Седес, А. Йера, Г. Морабито, М. Нитти¹ и др.

Большое значение для анализа социальных вызовов технологий имеет теория и практика российской социальной оценки техники и гуманитарной экспертизы. Значительный вклад в их развитие внесли Б.Г. Юдин, П.Д. Тищенко, А. Грунвальд, В.Г. Горохов². Философскому осмыслению социальной проблематики, в том числе управленческих аспектов новых технологий, посвящены работы О.Е. Баксанского, Н.А. Ястреб, О.Ю. Никифорова, В.Г. Буданова, И.Ю. Алексеевой, П. Барышникова, И.Ф. Богдановой, Н.Ф. Богдановой³ и др. Признавая значимость вклада исследователей философии техники в изучение социальных аспектов её развития, необходимо признать, что собственно социологических исследований Индустрии 4.0 почти нет. Её осмысление в отечественной социологии только начинается. Предпринимаются первые попытки осмыслить происходящие в обществе изменения⁴. Но большинство публикаций – сборники конференций,

¹ Пасько И. Что нужно знать об Индустрии 4.0 и Интернете вещей // Информационный ресурс theRunet. URL: <http://therunet.com/articles/4826> (дата обращения 21.12.2016); Kevin Ashton That «Internet of Things» Thing: In the real world, things matter more than ideas. URL: <http://www.rfidjournal.com/articles/view?4986> (дата обращения 19.01.2017); Kim, J.E.: Architecting social internet of things. Ph.D. thesis, University of Pittsburgh (2016). URL: <http://d-scholarship.pitt.edu/26592/> (accessed: 09.10.2019); Wafa Abdelghani, Corinne Amel Zayani, Ikram Amous, Florence Sèdes Trust Management in Social Internet of Things: A Survey. Y.K. Dwivedi et al. (Eds.): I3E 2016, LNCS 9844, pp. 430–441, 2016. DOI: 10.1007/978-3-319-45234-0_39; Atzori, L., Iera, A., Morabito, G.: Siot: giving a social structure to the internet of things. IEEE Commun. Lett. 15(11), 1193–1195 (2011); Atzori, L., Iera, A., Morabito, G., Nitti, M.: The social internet of things (siot) when social networks meet the internet of things: concept, architecture and net-work characterization. Comput. Netw. 56(16), 3594–3608 (2012); Mallamaci M.G. Los tres panópticos. Análisis de las modulaciones del poder y las formas visuales de control entre la Modernidad y el siglo XXI // Digithum, № 22, 2018, p.47-58; DOI: 10.7238/d.v0i22.3132; Гулин К.А., Усков В.С. О роли интернета вещей в условиях перехода к четвертой промышленной революции // Проблемы развития территории. 2017, С. 112-131.

² Юдин Б.Г. Чтоб сказку сделать былью? // Биоэтика и гуманитарная экспертиза. М.: ИФ РАН, 2007, №1 С-3. Тищенко П.Д. Этические проблемы развития биотехнологий. // Биоэтика и гуманитарная экспертиза. М.: ИФ РАН, 2008, №2. Горохов В. Г., Грунвальд А. Каждая инновация имеет социальный характер (Социальная оценка техники как прикладная философия техники) // Высшее образование в России, 2011, № 5.

³ Баксанский О.Е. Конвергенция: естественнонаучные методы познания в социально-гуманитарной сфере. // Человек в технической среде. Сборник научных статей. Выпуск 2. Под ред. доц. Н.А. Ястреб. – Вологда: ВоГУ, 2015; Ястреб Н.А., Никифоров О.Ю. Человек в эпоху четвертой промышленной революции Вологда 2015. Монография; Буданов В.Г. Социо-антропологические измерения конвергентных технологий. Модели, прогнозы, риски [Текст]: Коллективная монография / Аршинов В.И., Асеева И.А., Буданов В.Г., Гребенщикова Е.Г., Гримов О.А., Каменский Е.Г., Майнцер К., Маякова А.В., Москалев И.Е., Пирожкова С.В., Сущин М.А., Чеклецов В.В., Черникова И.В. / Отв. ред. И.А. Асеева, В.Г. Буданов. – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2017; Алексеева И.Ю., Аршинов В.И. Информационное общество и НБИКС-революция. М.: ИФ РАН, 2016. 196 с.; Алексеева И.Ю. Информационная безопасность в контексте философии управления //Безопасность информационных технологий. 2017. № 1. С. 6-13; Барышников П. Морфология технологической сказки: Интернет вещей и социальные дистанции // Социология власти. Том 27. № 1 (2015). С.37–54; Богданова И.Ф., Богданова Н.Ф. Интернет вещей в научных исследованиях // Социология науки и технологий. 2017. Том 8. № 1, С. 83–91.

⁴ Маркеева А. В. Интернет вещей (iot): возможности и угрозы для современных организаций // Общество: социология, психология, педагогика. — 2016. — № 2. — С. 42–46; Яницкий О. Н. Глобализация и гибридизация: к новому социальному порядку // Социологические исследования. 2019. № 8. С. 8-18; Яницкий О.Н. Четвёртая научно-техническая революция и глубинные изменения процессов глобализации // Вестник Института социологии. 2017. № 21. С. 12-34.

тезисы, статьи, посвящённые рассмотрению отдельных аспектов создания и внедрения технологий. Особенно остро данный дефицит ощущается в социологии управления: нет ни одной диссертации по теме Индустрии 4.0. Таким образом, назрела необходимость в системном исследовании социальных и особенно управленческих аспектов становления Индустрии 4.0.

Объект исследования – процесс становления Индустрии 4.0 как основы новой промышленной революции.

Предмет исследования – управленческие аспекты становления Индустрии 4.0.

Цель исследования – выработать системное представление о специфике управления в условиях становления Индустрии 4.0.

Задачи исследования:

1. На основе анализа дискурса Индустрии 4.0 выработать её целостное видение.
2. Выявить диктуемые особенностями Индустрии 4.0 системные требования к управлению.
3. На основе анализа управленческого дискурса новой индустриализации определить специфику его эволюции и её основные этапы.
4. Концептуализировать Индустрию 4.0 как совокупность организационно-технологических систем.
5. Охарактеризовать изменения управления в организациях, связанные с применением технологий Индустрии 4.0.
6. Обобщить международный опыт государственной политики создания и развития Индустрии 4.0.

Теоретико-методологические основания исследования

В работе использовались общенаучные методы: индукции и дедукции, исторический и компаративистский анализ, обобщение и синтез. Методологические подходы социологии управления применялись для анализа принципов и управленческих инноваций Индустрии 4.0, в частности, новых социальных технологий. Теоретическими и методологическими основаниями исследования также стали: теория сетевого (информационального) общества М. Кастельса; хронологии развития ИКТ В.Ф. Кассио и Р. Монтеалегре и П. Веттервальда¹; интерпретация новых социальных технологий как конвергентных Н.А. Ястреб, О.Ю. Никифоровым, О.Е. Баксанским; теория

¹ Cascio, W. F., and Montealegre, R. (2016). How technology is changing work and organizations. Annu. Rev. Organ. Psych. 3, 349–375. doi: 10.1146/annurev-orgpsych-041015-062352; Wetterwald P. Internet Of Things: 10 years later. Facts and Vision <http://wfiot2015.ieee-wf-iot.org/IEEE%20World%20forum%20IOT%20Patrick%20Wetterwald.pdf> (дата обращения: 21.01.2017)

гуманитарной экспертизы В.Г. Горохова, П.Д. Тищенко, Б.Г. Юдина; акторно-сетевой подход Б. Латура, М. Каллона, К. Кнорр-Цетины; теория и методология социального проектирования технологий; STS и SCOT, в частности, работы П. Эдвардса¹ по исследованию инфраструктур, а также концепция четвёртой промышленной революции, развиваемая экспертами Всемирного экономического форума.

Эмпирическая база исследования. В соответствии с задачами исследования были проанализированы **документы международных организаций**: Окинавская хартия Информационного общества (2000 г.), Доклад Генерального директора МОТ «Инициатива столетия, касающаяся будущего сферы труда» (2015 г.), Всемирный доклад ЮНЕСКО «К обществам знания» (2005 г.), Доклад Всемирного банка «Конкуренция в цифровую эпоху: Стратегические вызовы для Российской Федерации» (2018 г.)²; **официальные документы РФ**: ФЦП «Электронная Россия», Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации (2008–2015 гг.), государственная программа «Информационное общество (2011–2020 гг.)», Стратегия Научно-технического развития (2016–2035 гг.), Стратегия Информационного общества (2017–2030 гг.), государственная программа «Цифровая экономика» (2017–2030 гг.), Постановление Правительства РФ от 28 августа 2017 г. №1030 «О системе управления реализацией программы «Цифровая экономика Российской Федерации»; Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 г.; Дорожная карта Развития биотехнологий и генной инженерии до 2020 г.; **официальные документы других стран**: пятый Научно-технологический план Японии (2016–2020 гг.), содержащий концепцию «Общества 5.0»), а также разработанный японской бизнес-федерацией (Keidanren) проект углубленного понимания «Общества 5.0»; Рекомендации по внедрению стратегической инициативы Индустрия 4.0 немецкой Национальной академии науки и инженерии; заключение Европейской комиссии по докладу исследовательской группы под руководством А. Нордмана; доклад Европейской комиссии «Определение научно-исследовательской и инновационной политики

¹ Paul N. Edwards (1997). The Closed World: Computers and the Politics of Discourse in Cold War America. Inside Technology. The MIT Press.

² Окинавская хартия Информационного общества (G8) URL: <http://kremlin.ru/supplement/3170> (дата обращения: 27.08.2017); Доклад I Генерального директора МОТ Инициатива столетия, касающаяся будущего сферы труда // Международная конференция труда 104-я сессия, 2015 г. URL: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms_369620.pdf (дата обращения: 20.06.2017); Всемирный доклад ЮНЕСКО К обществам знания URL: http://www.intelros.ru/pdf/doklad_yunesko_2005_k_obshzestvam_znaniya.pdf (дата обращения: 10.03.2019) © ЮНЕСКО 2005 г.; Всемирный банк Конкуренция в цифровую эпоху: Стратегические вызовы для Российской Федерации URL: <http://documents.worldbank.org/curated/en/848071539115489168/pdf/Competing-in-the-Digital-Age-Policy-Implications-for-the-Russian-Federation-Russia-Digital-Economy-Report.pdf> (10.05.2019).

использования сочетания облачных вычислений и Интернета вещей», Отчёт Казахстана о подготовке к Индустрии 4.0, программа «Умная Нация»¹ Сингапура.

В работе использовались данные наиболее авторитетных исследований по теме:

1. Регулярные Исследования ВЭФ, в том числе ежегодный «Индекс глобальной конкурентоспособности» (за 2019 г.)².
2. Материалы ведущих консалтинговых компаний BCG, Deloitte, PWC, KMPG и др. 2015–2019 гг.³
3. Ежегодные обзоры технологических трендов Gartner⁴.
4. Ежегодные исследовательские опросы фирмы Эдельмана серии «Барометр доверия»⁵.

¹ Report on The 5th Science and Technology Basic Plan Council for Science, Technology and Innovation. Cabinet Office, Government of Japan (December 18, 2015) URL: http://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/5basicplan_en.pdf (дата обращения: 16.04.2019); Toward realization of the new economy and society Keidanren (Japan Business Federation) - Outline -April 19, 2016 - Reform of the economy and society by the deepening of “Society 5. URL: http://www.keidanren.or.jp/en/policy/2016/029_outline.pdf (accessed 10.10.2019); Securing the future of German manufacturing industry Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0 Final report of the Industrie 4.0 Working Group; European parliament Executive summary Foresighting the New Technology Wave, Converging Technologies for the European Knowledge Society URL: http://www.europarl.europa.eu/stoa/webdav/site/cms/shared/3_activities/nanotechnology/reports/ec_converging_tech_summary_en.pdf (дата обращения 14.08.2017); Nordmann A. Converging Technologies for the European Knowledge Society URL: https://www.philosophie.tu-darmstadt.de/media/institut_fuer_philosophie/diesunddas/nordmann/cteks.pdf (дата обращения 18.11.2017); Internet of things: privacy and security in a connected world. FTC Staff report 2015 URL: <https://www.ftc.gov/system/files/documents/reports/federal-trade-commission-staff-report-november-2013-workshop-entitled-internet-things-privacy/150127iotrpt.pdf> (дата обращения: 27.01.2017); Индустрия 4.0: Подготовка Казахстана к четвертой промышленной революции Проект отчета Декабрь 2016 года URL: <http://economy.gov.kz> (дата обращения: 20.04.2017); Официальный сайт программы Сингапура «Smart Nation» URL: <https://www.smartnation.sg/> (дата обращения 16.04.2017).

² WEF. The Global Competitiveness Report 2019 URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf (дата обращения: 31.10.2019)

³ BCG. Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries By Philipp Gerbert , Markus Lorenz, Michael Rüßmann, Manuela Waldner, Jan Justus, Pascal Engel, and Michael Harnisch URL: https://www.bcg.com/ru-ru/publications/2015/engineered_products_project_business_industry_4_future_productivity_growth_manufacturing_in_dustries.aspx (accessed 29.08.2019); Deloitte Industry 4.0 Challenges and solutions for the digital transformation and use of exponential technologies. URL: <https://www2.deloitte.com/ch/en/pages/manufacturing/articles/manufacturing-study-industry-4.html#> (дата обращения: 27.11.2016); Deloitte. Результаты опроса поколения третьего тысячелетия за 2018 год. Поколение Y разочаровано в бизнесе и не готово к Четвертой промышленной революции https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ru/Documents/human-capital/russian/2018-millennial-survey_ru.pdf (дата обращения: 10.07.2019); PWC. Industry 4.0: Building the digital enterprise. URL: <http://www.pwc.com/gx/en/industries/industry-4.0.html> (дата обращения: 27.11.2016); Российский выпуск 20-го опроса руководителей крупнейших компаний мира 2017 «С надеждой всматриваясь вдаль» URL: <http://www.pwc.ru/ru/ceo-survey/20th-ceo-survey.pdf> (дата обращения: 29.09.2017); KMPG 2018 Global CEO Outlook URL: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2018/05/growing-pains.pdf> (access data: 18.09.2019); KMPG 2019 Global CEO Outlook. Быть гибким – значит быть устойчивым. URL: https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ru/pdf/2019/07/ru-ru-ceo-outlook-report_2019.pdf (access data: 20.09.2019).

⁴ Gartner Top 10 Strategic Technology Trends for 2019. URL: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2019/> (дата обращения: 12.08.2019).

⁵ The Edelman Trust barometer archive. URL: <https://www.edelman.com/research/edelman-trust-barometer-archive> (accessed: 12.09.2019).

5. Публичный отчет по результатам исследования «Поведенческие и институциональные предпосылки технологического развития регионов РФ», N=6000, 2016 г.¹

6. Результаты исследований ВЦИОМ, Международного дискуссионного клуба «Валдай» и Левада-центра².

7. Результаты пилотного проекта «Повышение адресности социальной поддержки и экономической устойчивости семей с детьми», проведенного в 2018 г. на территории Вологодской области за счет гранта Президента Российской Федерации на развитие гражданского общества, предоставленного по Договору №17-2-010241³. Проект проводился при участии автора в составе лаборатории проблем уровня и качества жизни ИСЭПН РАН. Методом опроса анализировалось мнение семей-участников проекта о действующих системах поддержки малоимущих семей с детьми, а также об их мнении о выплатах, близких к Безусловному базовому доходу (N = 70 семей).

8. Другие исследования, в том числе Немецкий индекс Индустрии 4.0, форсайт АСИ и «Сколково», исследование Сбербанка об особенностях управления представителями поколения Y⁴.

Научная новизна

1. На основе анализа передовых организационно-технологических концепций, данных опросов руководителей компаний и научных публикаций предложено авторское целостное видение Индустрии 4.0.

2. Исходя из выработанного видения Индустрии 4.0 выявлены диктуемые ею ключевые управленческие требования и ограничения, для обозначения которых введено понятие «управленческий императив Индустрии 4.0».

¹ Вахштайн В., Степанцов П., Чурсина Ю., Бардина С. Публичный отчет по результатам исследования Поведенческие и институциональные предпосылки технологического развития регионов РФ URL: https://www.rvc.ru/upload/iblock/0e8/attitudes_to_technologies_and_innovations_in_Russia.pdf (дата обращения: 30.07.2018).

² ВЦИОМ Люди в цифре: эпоха «постправды». URL: https://wciom.ru/fileadmin/file/reports_conferences/2019/2019-06-25_psihologicheskaya_oborona.pdf (дата обращения: 18.10.2019); Индекс готовности к будущему 2017. URL: https://wciom.ru/fileadmin/file/reports_conferences/2017/2017-10-18_igb.pdf (дата обращения: 24.02.2018); Индекс готовности к будущему 2019. URL: <http://ru.valdaiclub.com/files/29386/> (дата обращения: 09.11.2019); Левада-центр. Российский медиа-ландшафт 2019: телевидение, пресса, интернет и социальные сети. URL: <http://ru.valdaiclub.com/files/29386/> (дата обращения: 18.10.2019).

³ Проект «Повышение адресности социальной поддержки и экономической устойчивости семей с детьми: пилотный проект. URL: <https://xn--80afcdbalict6afooklqi5o.xn--p1ai/public/application/item?id=f6aaebe2-8f90-430c-95a1-2f035a54e1e3> (дата обращения: 05.10.2019).

⁴ Форсайт компетенций 2030. URL: <http://asi.ru/molprof/foresight/12264/> (дата обращения: 10.07.2017); German Industry 4.0 index 2018 A study from Staufen AG and Staufen Digital Neonex GmbH. URL: <https://www.staufen.ag/fileadmin/HQ/02-Company/05-Media/2-Studies/STAUFEN.-Study-Industry-4.0-Index-2018-Web-DE-en.pdf> (access data: 10.04.2019); Сбербанк. Поколение Y: секреты успешного управления URL: https://plotnikowanw.ucoz.ru/pokolenie_y.pdf (дата обращения: 10.07.2019)

3. Сделан вывод о преимущественно технократическом характере сложившегося дискурса Индустрии 4.0 в сочетании со сведением комплекса современных конвергентных технологий к цифровизации. Данная позиция определена как «двойной редукционизм».

4. С методологических позиций SCOT и ANT становление Индустрии 4.0 было проанализировано как процесс взаимообусловленного развития (со-конструирования) общества и технологий. Описана специфическая, гетерогенная логика подобных систем. Систематизированы актуальные позиции активных агентов технологических изменений (производителей, пользователей, экспертов) в отношении новых технологий.

5. Исследование взаимообусловленного развития общества и технологий Индустрии 4.0 позволило проанализировать роль нетехнологических факторов, в том числе смены поколений, изменения управленческих подходов в новой индустриализации с учётом ценностных установок молодёжи, возросших требований к социальной ответственности компаний-работодателей.

6. Систематизирован опыт государственных стратегий перехода к Индустрии 4.0. Выявлена специфика реализации её управленческих императивов в разных странах, как особенности успешных подходов, так и наиболее значимые факторы, снижающие эффективность. Дана характеристика российского проекта «цифровая экономика».

Положения, выносимые на защиту

1. «Индустрия 4.0» используется в управленческом дискурсе как название немецкой программы компьютеризации промышленности и как обобщающий термин для передовых организационно-технологических концепций и решений на их основе. В числе ключевых элементов Индустрии 4.0: управление жизненным циклом изделия, Большие данные, Искусственный интеллект, продуманное производство, Интернет вещей и интероперабельность (функциональная совместимость). Данный перечень не является окончательным, меняется вместе с развитием технологий и влечёт за собой смену управленческих приоритетов. Элементы Индустрии 4.0 объединены общей логикой современного этапа развития ИКТ – повсеместной компьютеризации. Её сущность – в технологическом объединении реального и виртуального миров для управления окружающей средой вне зависимости от места и времени.

2. Для раскрытия потенциала Индустрии 4.0 необходимо учитывать предъявляемые ею требования и ограничения для управления. В рамках работы они объединены термином «управленческие императивы Индустрии 4.0», чтобы подчеркнуть их универсальность и обязательность исполнения. Изучение организационно-технологических концепций позволило выделить императив

связности всех элементов систем. Анализ управленческих практик и дискурса также показал критическую значимость гибкости (адаптивности) для успешного становления Индустрии 4.0. Необходимым условием раскрытия её потенциала является выработка и применение управленческих подходов, эффективно использующих новое соотношение между людьми и технологиями в производстве.

3. Для управленческого дискурса Индустрии 4.0 по-прежнему характерен двойной редукционизм: абсолютизация роли технологий, а среди них – цифровых. ИКТ действительно играют особую роль в конвергентных технологиях нового поколения, будучи одновременно связующей сетью и вычислительным базисом. Поэтому данные (востребованные знания и информация) становятся основой разнообразных нарративов научного, публичного и управленческого дискурсов о будущем цивилизации («информационного общества», «цифровой экономики» и т.п.). Однако в процессе становления Индустрии 4.0 и развертывания потенциала всего комплекса новых конвергентных технологий подобный редукционизм утратает прежнюю релевантность.

4. Формируемые в ходе развития Индустрии 4.0 инфраструктуры (устойчивые технологические системы и базовые правила их использования) – результат со-конструирования, взаимообусловленного развития общества и технологий. Создаётся новая, гетерогенная среда, уравнивающая человека и вещи. Последние формируют квазисоциальные отношения друг с другом и с людьми, чтобы обеспечить доверие пользователей и эффективную связность всех элементов. Сочетание функциональной эффективности с успешными квазисоциальными отношениями определяется в работе как надёжность. Она является необходимым условием принятия обществом технологических систем поколения Индустрии 4.0.

5. Радикальное и при этом быстрое обновление организационно-технологических подходов Индустрии 4.0 происходит вместе со сменой поколений и изменением соотношения сил в обществе. Формирование новых инфраструктур сопровождается глобальным кризисом доверия. Высокий уровень принятия технологий обществом сочетается с развитием их осознанного потребления. В быстро меняющихся условиях инклюзия также становится необходимым условием эффективной реализации потенциала Индустрии 4.0, наряду с другими императивами. Происходит самоорганизация различных социальных слоёв в попытках добиться применения новых технологий в их интересах.

6. Обобщение международного опыта государственной политики по вопросам создания и развития Индустрии 4.0 подтверждает универсальный характер её управленческих императивов. При этом конкретные формы реализации связности, надёжности, гибкости и инклюзии сильно различаются между странами.

В процессе глобального сотрудничества и конкуренции происходит обмен опытом, также усиливающий радикальное технологическое обновление масштабом. Проект «Цифровая экономика» качественно превосходит предыдущие с точки зрения целеполагания и управления его реализацией. Но для максимального использования преимуществ Индустрии 4.0 необходимы глубокие системные преобразования: сокращение неравенства, развитие экономической диверсификации и обновление институтов государственного управления, повышение эффективности их деятельности.

Теоретическая и практическая значимость исследования

Работа вносит теоретический и практический вклад в более глубокое осмысление происходящих процессов становления Индустрии 4.0. Предложенный системный анализ позволяет принципиально расширить область её социолого-управленческого исследования. Управленческий дискурс о современных масштабных преобразованиях инфраструктур проанализирован в динамике, с выявлением ключевых идей и ограничений. Проанализировано системное воздействие развития новейших технологий на общество через управленческие процессы.

В научный оборот введён значительный объем нового теоретического и эмпирического материала. Систематизирован международный опыт государственных программ формирования Индустрии 4.0, экосистемы цифровой экономики и общества знания. В рамках диссертационного исследования методология STS впервые использована для анализа становления конвергентных технологий нового поколения с точки зрения социологии управления. На основе интеграции эмпирических данных социально-экономических исследований международных организаций и аналитических результатов экспертов в философии техники выявлены системные вызовы сложившимся властным отношениям в обществе. В работе используется новая для российской социологической науки терминология, раскрываются понятия «Социального интернета вещей» и «квазисоциальных отношений» в контексте со-конструирования технологий и общества.

Выводы, полученные в исследовании, могут быть использованы в качестве методологической основы для дальнейшего исследования разворачивающихся процессов новой промышленной революции, выработки практических рекомендаций по оптимизации управления и создания учебных курсов по социологии управления и стратегическому планированию.

Степень достоверности и апробация результатов исследования определяется широким использованием актуальных и адекватных проблеме

теоретико-методологических подходов, привлечением значительного объема эмпирического материала из авторитетных источников.

Наиболее важные теоретические и методологические разработки диссертационного исследования были опубликованы в семи статьях в журналах из перечня ВАК, а также легли в основу докладов на научных конференциях: XI, XII, XIII Международные научные конференции «Сорокинские чтения» (г. Москва, 2017, 2018, 2019 гг.); VIII Международная научная конференция Центра исследований экономической культуры Санкт-Петербургского государственного университета: «Труд и досуг в экономике и культуре будущего» (г. Санкт-Петербург, 2019 г.); IV Санкт-Петербургский международный экономический конгресс (г. Санкт-Петербург, 2018 г.); Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых учёных «Ломоносов-2017» (г. Москва); XIV и XV конференции «Государственное управление Российской Федерации: вызовы и перспективы» (г. Москва, 2016 и 2017 гг.) факультета государственного управления МГУ им. М.В. Ломоносова; Научный молодежный форум Future@MGIMO: «Индустрия 4.0: возможности и вызовы для России» (г. Москва, 2017 г.).

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, трёх частей, заключения и списка литературы.

II. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во Введении обосновывается актуальность исследования, описывается степень научной разработанности проблемы, характеризуются теоретико-методологические основания работы. Обозначены объект и предмет исследования, его цели и задачи, определены научная новизна и практическая значимость работы.

В первой части исследования «Индустрия 4.0: попытки концептуализации» анализируется эволюция представлений об Индустрии 4.0, требования и ограничения для реализации её потенциала, связанные с организационно-технологической спецификой новых систем.

В параграфе 1.1. «Управленческий дискурс Индустрии 4.0» проведён анализ передовых организационно-технологических концепций и их управленческого понимания. Становление «Индустрии 4.0» является непосредственным результатом нового этапа развития ИКТ – повсеместной компьютеризации. ИКТ нового поколения проникают во все предметы таким образом, чтобы человек имел доступ и контроль над окружающей средой в любое время и в любом месте. Это эпоха объединения реального и виртуального миров с недостижимыми ранее сложностью, скоростью и качеством работы систем. Первым государственным проектом, реализующим компьютеризацию промышленности на базе подобных технологий, стала немецкая «Индустрия 4.0». В дальнейшем название данной

программы стало использоваться в международном дискурсе для обозначения передовых организационно-технологических концепций и реализующих их решений.

На основе анализа научных публикаций, а также данных опросов руководителей компаний, проведенных в 2015–2019 гг. ведущими консалтинговыми компаниями (BCG, Deloitte, PWC и KMPG), было проанализировано развитие дискурса Индустрии 4.0 и выявлен его устойчивый техноцентризм. Большинство определений Индустрии 4.0 сводится к описанию передовых технологических концепций, перечень которых пересматривается в процессе её становления, способствуя неоднородности дискурса. В работе предложена авторская систематизация ключевых элементов Индустрии 4.0. В ней учтено как её первоначальное видение в рамках немецкого проекта, так и дальнейшее развитие подобных технологий, и их управленческого понимания.

Индустрия 4.0 – это совокупность организационно-технологических концепций, реализующих повсеместную компьютеризацию на практике, прежде всего в промышленности. Компьютерные системы управления жизненным циклом изделия децентрализовано и в режиме реального времени трансформируют данные в материальные действия и наоборот. Это достигается за счёт виртуализации, обработки информации с помощью Больших данных (развиваются в «расширенную аналитику», Искусственный интеллект). Чтобы получить и обработать данные подобным образом, необходима функциональная совместимость всех элементов системы. Для этого они подключены к интернету (Интернет-вещей), а киберфизические системы обеспечивают слаженное взаимодействие людей и техники в рамках «продуманного производства» (SMART factory). Производство подобного типа требует соблюдения определённых критериев постановки целей и задач. Они должны быть конкретными (S – Specific), измеримыми (M – Measurable), достижимыми (A – Attainable, Achievable), релевантными (R – Relevant) (Релевантный) и ограниченными по времени (T – Time-bound)¹.

Предложенная систематизация позволила выявить требования и ограничения по реализации потенциала Индустрии 4.0, объединённые термином «управленческие императивы». Прежде всего, к ним относится базовое требование повсеместной компьютеризации – связность всех элементов в единой системе. В рамках представленной выше систематизации – это сочетание функциональной совместимости с подключением, обеспечивающим обработку данных. Хотя связность и остаётся ключевым требованием, с её достижением и

¹ Критерии обозначают аббревиатурой SMART, поэтому переводится как «умное» или «продуманное» производство.

распространением Индустрии 4.0 внимание руководителей переходит к другому важному параметру. В 2018–2019 гг. фокус внимания в управленческом дискурсе смещается к императиву гибкости (адаптивности). Она понимается и как преимущество технологических систем нового поколения, и как способность людей адаптироваться к быстро меняющимся условиям. Попытки сохранить прежние организационные подходы приводят к отставанию.

В параграфе 1.2. *«Вариативность современных нарративов НТР»* исследуются различные подходы к пониманию перспектив будущего общественного развития на основе новой индустриализации в публичном и научном дискурсах. Современный этап в развитии науки и техники не ограничивается повсеместной компьютеризацией. Мир вступает в эру конвергентных технологий, для которых повсеместная компьютеризация – это гибкий сетевой плацдарм для междисциплинарных разработок. Из них наиболее обсуждаемыми являются нано-, био-, инфо-, когнио- и социальные технологии. В широком разнообразии современных инноваций ИКТ доминируют, поскольку исполняют двойную роль – вычислительного базиса и связующей сети. Вследствие этого данные, то есть поддающиеся обработке людьми и машинами знания и информация, становятся основой разнообразных нарративов научного, публичного и управленческого дискурсов о будущем цивилизации. На центральной идее продолжающегося роста значимости данных в общественном воспроизводстве построено большинство нарративов дискурса, в том числе: «цифровая экономика», «повсеместная компьютеризация», «общество знания» и др. Аналогичными нарративами, но больше в научном, чем в публичном дискурсе, являются шестой технологический уклад и четвёртая промышленная революция. Их объединяет признание особой роли технологий в изменении всех форм отношений между людьми, включая управленческие. Но если научный дискурс учитывает общественные преобразования, то для управленческого характерен двойной редукционизм. Широкий комплекс конвергентных технологий оказался сведён к цифровизации, а общественные преобразования – к технологическим.

Отчасти оправданный на первом этапе становления Индустрии 4.0, двойной редукционизм дискурса всё больше противоречит реальному положению дел. Растёт число нецифровых инноваций, тогда как решения из сферы повсеместной компьютеризации, становясь доступнее, увеличивают свою роль в общественном воспроизводстве. Принятие и реализация управленческих решений становятся всё сильнее обусловлены новой логикой взаимодействия между людьми, алгоритмами и механизмами. Отсутствие консенсуса в понимании сущности происходящих преобразований и острый дефицит научных управленческих исследований препятствуют плавному, социально-ориентированному развитию технологической

конвергенции. Социология может способствовать преодолению указанных проблем, обладая инструментарием для агрегирования результатов других дисциплин в целях гуманистического социального проектирования.

Во второй части работы «Со-конструирование общества и технологий» проведён социологический анализ ряда доминирующих в управленческом дискурсе элементов Индустрии 4.0. Выявлены изменения в человек-объектных отношениях, их роль в построении управления системами Интернета вещей и специфической среде новых социальных технологий. В сочетании с анализом применения Индустрии 4.0 в управленческих практиках в организациях это позволило дополнить перечень её требований и ограничений.

В параграфе 2.1. «Социальное конструирование Индустрии 4.0: уровень общества» анализировались её элементы методами STS и SCOT, которые зародились в противостоянии техноцентризму эпохи модерна и сконцентрированы на социальных аспектах создания и использования технологий. В диссертационном исследовании применялась обновлённая версия данного подхода от П. Эдвардса. Согласно его интерпретации, инфраструктуры (устойчивые технологические системы и базовые правила их использования) – результат со-конструирования, взаимообусловленного развития общества и технологий. На основе данного подхода к анализу Интернета вещей были определены позиции пользователей, производителей и экспертов в отношении подобных технологий.

Использование акторно-сетевой теории для анализа специфики Интернета вещей позволило выявить изменения в человек-объектных отношениях не только в его рамках, но и в целом в инфраструктурах Индустрии 4.0. Интернет вещей распространяет на них заложенную в нём гетерогенную логику, поскольку является основой связности систем. В рамках новых гетерогенных структур обмена данными люди и предметы являются равнозначными акторами. Данная техническая характеристика имеет глубокие социальные последствия, но в публичном и управленческом дискурсах фигурирует редко, остаётся в тени алармизма по поводу технологической безработицы и угроз новых форм киберпреступности.

В научном дискурсе в настоящее время формируется новая парадигма – Социальный интернет вещей. Она предполагает перенос традиционных представлений о социальных отношениях на восприятие людьми объектов-элементов Интернета вещей, а также на связи между ними. Вместе они обозначаются термином «квазисоциальные отношения». Их результативность имеет определяющее значение для Интернета вещей, поскольку успех подобной продукции зависит от доверия потребителей. Отдельно выделяют доверие между пользователем и девайсом, что называют «качеством сервиса», и доверие между

пользователями, «социальное доверие». Сочетание функциональной эффективности с успешными квазисоциальными отношениями определяется как императив надёжности Индустрии 4.0. Его соблюдение является необходимым условием для становления Интернета в качестве инфраструктур (устойчивых технологических систем).

Инфраструктуры являются результатом конфликтного процесса, противоборства различных социальных групп за создание используемых большинством населения технологий. По достижении консенсуса устойчивые технологические комплексы становятся особым фоном социального взаимодействия, способным задавать для него рамки и базовые правила. Данная особенность в вопросах управления исследовалась на примере социальных технологий нового поколения. Так называют ресурсы на базе Веб 2.0, в которых ключевую роль играют сами пользователи. Научное направление биополитики связывает с Веб 2.0 появление цифрового паноптизма. «Классический» паноптикум был управленческим «ответом» на вызовы индустриальной эпохи: тогда самоконтроль общества обеспечивала незримая угроза наказания. С переходом к обществу потребления сформировался гибкий, манипулятивный контроль телевизионного паноптизма – инверсии классического. Цифровой паноптизм – новая форма самоорганизации общества, обеспечивающей включение (инклюзию) со значительным применением ИКТ для реализации функции контроля. Роль наблюдателя впервые перенимают технологии. Самым страшным наказанием для пользователей является исключение из электронной сети взаимодействия. Новые социальные технологии стали первыми инфраструктурами эпохи Индустрии 4.0, являясь средой социального взаимодействия, включая политическое.

Учитывая глубину социальных преобразований, взаимосвязанных со становлением Индустрии 4.0, технократизм её управленческого дискурса можно считать теряющей эффективность попыткой сохранить прежний порядок вещей. Но смена логики социального взаимодействия и радикальное обновление инфраструктур усиливают противоречия. Глобальный кризис доверия между людьми в сочетании с ростом осознанного потребления технологий способствуют гражданской активности по вопросам создания и внедрения технологий. Формируются движения, оспаривающие справедливость сложившегося соотношения сил между корпорациями, рядовыми гражданами и государствами по вопросам создания и использования технологий. Ведутся разработки альтернатив, способствующих более справедливому и безопасному применению Индустрии 4.0. Руководства общественными преобразованиями ожидают от коммерческого сектора, обладающего ресурсами, влиянием на развитие технологий и доверием

общества более высоким, чем у государственных институтов. Необходимо становление социального проектирования в качестве общественного института. Без этого законодательные ограничения для коммерческих проектов не смогут стать полноценным гарантом безопасности в мире глобальной «конкуренции за актуальность».

В параграфе 2.2. *«Управленческие практики Индустрии 4.0: уровень организации»* проанализировано применение средств Индустрии 4.0 в коммерческом секторе, выявлены связанные с этим изменения в управленческих подходах. Долгое время технологии использовались собственниками производства для: а) замены переменного капитала основным; б) аутсорсинга и в) увеличения прибыли за счёт прекаризации занятости. Но логика построения Индустрии 4.0 вынуждает перестраивать организационные инфраструктуры для достижения максимальной связности и гибкости элементов. В случае человеческих ресурсов это требует достижения консенсуса между сотрудниками и работодателями. Также необходимо учитывать и общий тренд: повсеместная компьютеризация стирает границы между экономическим и неэкономическим, личным и профессиональным.

В новых условиях преимущество на стороне тех организаций, которым удалось добиться максимального совпадения интересов руководства и сотрудников – социальной основы связности и гибкости. В сочетании с высокими общественными ожиданиями в отношении коммерческого сектора, это способствует становлению инклюзии в качестве управленческого императива. Немаловажную роль в этом процессе играет и рост роли молодых поколений (Y и Z) в общественном воспроизводстве. Для них социальная инклюзия является значимым ценностным ориентиром, в том числе и при выборе места работы.

Необходимость достижения большей социальной интеграции за счёт развития технологий и на предыдущих этапах развития неоднократно отмечалась в документах международных организаций и государственных проектах. Но только в последние годы инклюзия стала пониматься в качестве критерия успеха коммерческих организаций. Лидирующие компании перестраиваются под данный социальный запрос. Они отмечают высокий уровень сложности и изменчивости среды, встречается и позиция, что в условиях становления Индустрии 4.0 авторитарные подходы утрачивают эффективность.

В третьей части работы *««Конкуренция за актуальность»: уровень государства»* проведён сравнительный анализ стратегий перехода к Индустрии 4.0 Китая, Сингапура, Японии, Германии и России. Уточнены преимущества и ограничения стратегий указанных стран в «конкуренции за актуальность». Подтверждена универсальность управленческих императивов Индустрии 4.0. Но логика со-конструирования в ней сохраняется: реализация требований в

конкретных инфраструктурах взаимозависима с управленческой культурой и в целом с соотношением сил в обществе.

В параграфе 3.1. *«Государственное социальное проектирование Индустрии 4.0»* систематизируется международный опыт в сфере стратегического планирования, мер государственной поддержки перехода национальной промышленности на организационно-технологические подходы новой индустриализации. Ведётся активная стратегическая борьба между странами за лидерство в новом поколении конвергентных технологий. Лидерство западных держав в новых условиях оказывается спорным. В числе ярких лидеров Азии – Сингапур, который включился в «конкуренцию за актуальность» в самом её начале, с 2011 г. в нём реализуется программа «Умная нация». Она построена на идее максимального удобства проживания в стране, использования технологий для совершенствования бизнеса и создания новых рабочих мест. Инфраструктуры города-государства признаны одними из лучших в мире и страна возглавляет Индекс глобальной конкурентоспособности ВЭФ 2019 года, потеснив США.

Опыт Сингапура активно используется в Китае. КНР открыта международной конкуренции, привлекает лучших специалистов и преподавателей, обеспечивая кадровый потенциал инноваций. Реализуется стратегия «Сделано в Китае – 2025» – принятый в 2015 г. аналог «Индустрии 4.0». Характерное отличие проектов Сингапура и Китая – ведущая роль государства в индустриализации нового поколения. Их успешная реализация во многом строится на доверии населения к государственным институтам. Китай по данному показателю возглавляет «Барометр доверия» два года подряд, что особенно заметно на фоне кризиса доверия к государству в большинстве других стран.

Стратегии Сингапура и Китая представляют собой характерные примеры реализации Индустрии 4.0 при максимальном государственном участии и контроле. При этом соблюдены все необходимые требования, включая принятие обществом баланса между технологическим и социальным развитием (надёжность). В этой сфере опыт Китая уникален: создана электронная система социального кредита (доверия). Фактически государство задаёт правила социальной инклюзии и эксклюзии, используя инфраструктуру поколения Индустрии 4.0. В США систему социального кредита называют «цифровой диктатурой», но для Китая – это легитимный инструмент государственного управления, имеющий исторические корни в национальной культуре.

Немецкий проект «Индустрия 4.0» и японское «Общество 5.0» базируются на государственно-частном партнёрстве. Но роль коммерческого сектора в Японии значительнее: государство задаёт только общие ориентиры в стратегических документах, тогда как практические решения реализуют компании. Консерватизм

руководителей в коммерческом секторе Германии подрывает эффективность практической реализации государственной стратегии перехода к Индустрии 4.0. Таким образом, можно констатировать существенные различия в практической реализации даже близких по своей идеологии стратегий перехода к промышленности поколения повсеместной компьютеризации.

Сопоставив реализуемые государственные стратегии перехода к Индустрии 4.0 с результатами Индекса глобальной конкурентоспособности ВЭФ, удалось выяснить, что основой успеха является баланс между надёжными инфраструктурами и эффективными социальными институтами. В исследовании отмечены идеологические и методологические различия между формами реализации управленческих императивов Индустрии 4.0. Но неэффективное управление человеческими ресурсами было выявлено в качестве глобальной проблемы. Все проанализированные страны имеют существенные проблемы в сфере труда и образования. Становление Индустрии 4.0 актуализирует необходимость системного обновления рынков труда и большего внимания государств к качеству институтов данной сферы. Постепенно приходит и новое понимание социальной инклюзии – не только как цели государственной политики, но и значимого стратегического фактора её результативности.

С конца XX века ведётся работа по созданию индикаторов, отражающих взаимосвязь между социальным неравенством и использованием ИКТ, которые показывали бы измеримый уровень цифрового неравенства (разрыва). В рамках получившего всемирное признание реляционного подхода в нём выделяют три уровня. Различия по доступности и качеству технологиям составляют первый уровень, второй – это неравенство в навыках (создание контента и коммуникация с помощью технических средств). К третьему уровню цифрового разрыва относят особенности использования ИКТ (частотность и мотивация), а также «жизненные шансы» – то, насколько различным группам индивидов удалось посредством ИКТ увеличить уровень и качество жизни. Общество в реляционном подходе понимается как комбинация социальных и цифровых (медиа-) сетей. Поэтому указанные уровни можно понимать и как различные параметры социальной инклюзии в эпоху Индустрии 4.0, что позволит дополнить оценку эффективности государственных стратегий её становления.

В параграфе 3.2. *«Россия: новый этап цифровой трансформации»* анализируется российский проект перехода к Индустрии 4.0 – «цифровая экономика». Его базовые стратегические документы качественно превосходят аналоги прошлых лет по постановке целей и задач, методах их достижения. Что особенно ценно, в программе «Цифровая экономика» подчёркиваются необходимость участия всех заинтересованных сторон в процессе создания

необходимой экосистемы. Запланированы исследования, экспертизы, установка стандартов и осуществление регулирования цифровой экономики.

Несмотря на высокие оценки международными экспертами образования и цифровых навыков россиян, эффективность их применения падает, в том числе и из-за неразвитости институциональной составляющей. Активная работа государства по совершенствованию инфраструктур и понимание развития человеческого капитала в качестве приоритета проекта «Цифровая экономика» могут способствовать преодолению указанных проблем. У России есть шанс стать полноценным участником глобального процесса становления Индустрии 4.0 при условии системного совершенствования её институтов. Значимыми преимуществами являются активная работа государства в сфере совершенствования инфраструктур, постепенный рост расходов на НИОКР, качество работы научно-исследовательских институтов. Постепенному преодолению отставания также способствует положительное отношение россиян к технологиям и высокий уровень вовлечённости молодёжи в цифровую среду. Но страна вступает в эпоху повсеместной компьютеризации с высоким уровнем неравенства, что обостряет проблему социальной инклюзии. Также необходимы дополнительные усилия по развитию диверсификации экономики как экосистемы технологической конвергенции. Таким образом, для полноценной реализации преимуществ Индустрии 4.0 России необходимы глубокие системные преобразования и реализуемый в настоящее время проект развития цифровой экономики – важный этап работы в данном направлении.

В **Заключении** сформулированы основные результаты, обозначены перспективные направления для дальнейших исследований. С появлением новых драйверов технологических изменений управленческие императивы (связность, гибкость, надёжность, инклюзия) дополняются новыми. Из комплекса нецифровых технологий наибольшего внимания потребуют биологические, а из сферы ИКТ – ИИ (искусственного интеллекта), требующие решения множества этических и юридических вопросов.

III. СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

По теме диссертации автором опубликовано 7 научных работ общим объемом 10 п.л.

Статьи, опубликованные в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ имени М.В. Ломоносова по специальностям 22.00.03 и 22.00.08:

1. Юдина М.А. Индустрия 4.0: перспективы и вызовы для общества // Государственное управление. Электронный вестник. 2017. № 60. С. 197–215. URL:

http://e-journal.spa.msu.ru/vestnik/item/60_2017yudina.htm (дата обращения: 10.11.2019). Импакт-фактор – 1,197.

2. Юдина М.А. Новая промышленная революция как вызов государственному управлению // Государственное управление. Электронный вестник. 2017. № 61. С. 76-95. URL: http://e-journal.spa.msu.ru/vestnik/item/61_2017yudina.htm (дата обращения: 10.11.2019). Импакт-фактор – 1,197.

3. Юдина М.А. Будущее образования в условиях новой промышленной революции // Социология. 2017. № 2. С. 151-154. URL: http://sociology.ucoz.com/_ld/0/33_2_2017_.pdf (дата обращения: 10.11.2019). Импакт-фактор – 0,214.

4. Квачев В.Г., Юдина М.А. Индустрия 4.0: поражение работы или победа творческого труда? // Государственное управление. Электронный вестник. 2017. №64. С. 140-158 URL: http://e-journal.spa.msu.ru/uploads/vestnik/2017/vipusk__64._oktjabr_2017_g./problemi_upravlenija_teorija_i_praktika/kvachev_yudina.pdf (дата обращения: 10.11.2019). Импакт-фактор – 1,197.

5. Юдина М.А. Социальные перспективы проекта цифровая экономика РФ 2017–2030. // Уровень жизни населения регионов России. 2018. № 1 (207). С. 60-65. DOI: 10.24411/1999-9836-2018-10007. Импакт-фактор – 0,786.

6. Юдина М.А. Защита трудовых прав в условиях перехода к четвертой промышленной революции: пути преодоления неустойчивой занятости. // Уровень жизни населения регионов России. 2018. № 3 (209). С. 79-86. DOI: 10.24411/1999-9836-2018-10031. Импакт-фактор – 0,786.

Статья в журнале, входящем в Перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России:

7. Юдина М.А. Интернет вещей: проблемы социальной экспертизы // Коммуникология. Том 5. №2. С. 50-67 DOI 10.21453/2311-3065-2017-5-2-50-67. URL: <https://drive.google.com/file/d/0Byo2MXEhTbEFMkVBS2xVRktclNZTEh0anEwb3RwdEYyYXZZ/view> (дата обращения: 10.11.2019). Импакт-фактор – 0,401.