Инженерное образование как фактор социально-экономических и политических модернизаций в России

М. В. Добрынина

Национальный исследовательский университет «МИЭТ», Москва, Россия

marin709@rambler.ru

В настоящей статье автор прослеживает связь между процессом развития инженерного образования и социально-экономическими и политическими модернизациями в России. Утверждает, что инженерная деятельность тесно связана с общественными преобразованиями на всем протяжении человеческой истории. Связывает зарождение системы инженерного образования в России с преобразованиями Петра I. Показывает, как отставание экономической и политической модернизации России от стран Западной Европы отражалось в системе инженерного образования. Анализирует специфику последних политических модернизаций в России в контексте развития системы инженерного образования.

Ключевые слова: инженерная деятельность; инженерное образование; модернизация; промышленная революция; модерн; традиция.

Engineering Education as a Factor of Socio-Economic and Political Modernization in Russia

M. V. Dobrynina

National Research University of Electronic Technology, Moscow, Russia

marin709@rambler.ru

In this article the author traces the relationship between the process of engineering education development and socio-economic and political modernization in Russia, arguing that engineering is closely linked to social transformation throughout human history. The author connects the origin of the system of engineering education in Russia with the transformations of Peter the Great, and shows how the backlog of economic and political modernization of Russia from Western Europe was reflected in the system of engineering education. The author analyzes the specifics of recent political modernization in Russia in the context of the development of engineering education.

Keywords: engineering activity; engineering education; modernization; industrial revolution; modern; tradition.

Инженерная профессия, если ее рассматривать в политическом контексте, является одной из самых политикоемких. Каждый из этапов развития инженерной профессии в мире и в каждом из государств и определялся уровнем развития экономики, науки и техники, социально-экономической формацией и политическим устройством, но в то же время инженерная деятельность оказывалась важной детерминантой социально-экономического и политического развития и процессов социально-экономических и политических модернизаций.

Современная (так называемая посткритическая) модель понимания модернизационных процессов постулирует следующие идеи, образующие базис методологии большинства научных теорий:

1) модернизация имеет как всемирное, глобальное, так и национальное измерение: в каждом отдельном социокультурном пространстве она окрашена специфическими национальными характеристиками;

2) традиция не может быть оценена как пережиток общества домодерна, сдерживающая и замедляющая прогрессивные изменения, поскольку она является дополнительной детерминантой модернизационного развития;

3) анализ процесса модернизации национальных экономик и политических систем (которые представляют собой эндогенно-экзогенный процесс) должен учитывать глобальные переменные и всемирный контекст (см., напр., [1]);

4) осмысленная модернизацию, исследователю необходимо отказаться от вулгарного эволюционизма и телеологизма в объяснении содержания и направлений модернизационных и контрмодернизационных отрезков движения систем;

5) анализ модернизации должен учитывать субъективизм и волюнтаризм акторов общественных процессов (как личностей, так и институтов), поскольку политические процессы, в частности, детерминированы интересами людей и воплощением их воли в жизнь посредством принятия и претворения решений по реализации этих интересов;

6) понимание модернизационного процесса в конкретной политической системе невозможно без его анализа в контексте конкретно-исторического хроноса и топоса;

7) при анализе модернизации необходимо отказаться от постулирования однолинейности и непрерывности этого процесса;

8) для понимания модернизации необходимо признавать роль случайности и разнонаправленного до противоположности поведения различных акторов процесса и сегментов социальных подсистем [2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10].

Научная ситуация в характеристике процесса модернизации конца XX в. исключительно ярко отразилась в современной российской политической науке и практике идеологической концептуализации политических изменений. Выступления политических лидеров нередко содержат тезисы о специфике модернизационного вектора России, прокладываемого в мировом контексте (так, Д. А. Медведев заявлял, что «России нужна всесторонняя модернизация. Нам нужна экономика, основанная на интеллектуальных достижениях, т. е. так называемая умная экономика, — но умная экономика может быть создана только умными людьми»¹), но по особой формуле (например, «нам надо строить свою, российскую модель, и эта модель будет свободной, а не тоталитарной»²).

Мы не преследуем цели описать специфику каждого этапа политических и экономических модернизаций в России. Понимая модернизацию на макроуровне как процесс перехода общества от традиционной для него политической системы к инновационным моделям и отмечая необходимость применения всех методологических постулатов посткритического периода для ее анализа, признавая нелинейность, многоаспектность, обратимость, внутреннюю конфликтность, волюнтаризм этого процесса, мы считаем важным особо отметить, что нам близка позиция видных отечественных

¹ Медведев Д. Выступление на заседании Госсовета, посвященном развитию политической системы России // Российская газета. 2010. 25 января.

² Российская газета. 2010. 25 января.

ученых и по поводу того, что к особенностям российской модернизации следует отнести ее ярко выраженный эндогенно-экзогенный характер, а также то, что на разных этапах политического развития государство играет ключевую роль в ее осуществлении, поэтому российские модернизации инициируются и реализуются чаще всего в режиме «сверху».

Наша гипотеза заключается в том, что техника, инженерная профессия и инженерная деятельность до XX в. были связаны преимущественно с процессами экономических модернизаций, а в XX и XXI вв. являются детерминантами и инструментами не только экономических, но и политических модернизаций в России и в других странах мира.

Для России рождение инженерного образования исследователи связывают с эпохой Петра I, когда имперские амбиции России стали одним из факторов обострения противостояния России и ее геополитических противников (Литвы, Польши, Турции), а стратегическое значение техники и технологий делает инженерное дело и инженерное образование объектом государственной политики. Датой рождения российской системы инженерного образования принято считать 14 (25) января 1701 г. — день издания Указа Петра I о создании школы «Математических и навигацких, т. е. мореходных, хитростно искусств учения» ([11, с. 15; 12, с. 198; 13, с. 20] и др.). В дальнейшие периоды развития (с начала XVIII в.) в те фазы политического развития, когда Россия проходит форсированные модернизации, реформы «сверху», инженерное дело и инженерное образование оказываются в сфере политических интересов государства, и соответствующий запрос системе образования формулируется исходя из стратегических политических интересов государства, а реализуется преимущественно в рамках государственной политики инженерного образования. Так, в начале XVIII в. реформы Петра I — решение инновационного конфликта через форсированную модернизацию всех сфер жизни государства

и общества в режиме «сверху», — включали систему мер по развитию инженерного дела, основанию системы инженерного образования и оформлению наиболее значимых принципов осуществления государственной политики в отношении инженерного образования.

Экономическая модернизация в промышленно развитых странах с конца XVIII в. сопровождается политической модернизацией. Мы абсолютно разделяем идею, согласно которой буржуазные, а затем «демократические революции стали совершаться тогда, когда стало развиваться промышленное производство, когда наука и техника обеспечили промышленную революцию, а третье сословие стало настолько самостоятельным, что бросило вызов абсолютистскому государству и уходящей феодальной аристократии» [14, с. 10]. Иными словами, в странах развивающейся промышленной инфраструктуры нарождающийся средний класс, в том числе техническая интеллигенция, стали главным двигателем и интересантом демократизации политических систем: «Сама по себе демократия — не условие производственного прорыва. Она скорее является его продуктом и результатом» [14, с. 10]. В этом отношении показательно, что самая известная Политехническая школа современности является детищем и памятником Великой Французской революции.

Экономическая и политическая модернизации России шла с отставанием на 50—60 лет от стран Западной Европы [15; 16; 17; 18]. В этих странах и США «в условиях начавшегося процесса превращения науки в непосредственную производительную силу инженерная деятельность уже стала научной рационализацией технической деятельности. В конце XIX в. инженерная деятельность и профессия уже существовали как социальный институт» [19, с. 78], а развитие капиталистических отношений создавало базис для политических модернизаций. В этот же период в России определяющим фактором все еще оставалось феодальное по своей сути землевладение и частная собственность просвещенного

сословия на крестьян. Ввиду этих и других обстоятельств в 1860—1870-е гг. инженерная деятельность и инженерное образование по своим масштабам и эффективности заметно отставали от французского и германского. Однако «отставание» в области технического образования в этот период отчасти компенсировалось развитием сельскохозяйственного образования и биологических наук, а реформы Александра II ввели инженерное образование в число государственных приоритетов. Те меры, которые предпринимались российским государством для развития системы высшего инженерного образования в 1860—1870-е гг. (либерализация системы управления вузами, снижение значительного числа сословных, национальных и политических барьеров для получения высшего технического образования, централизация управления системой учебных заведений всех типов, определение на государственном уровне относительно общей цели деятельности всех технических вузов: подготовка специалистов инженерно-технического профиля максимально широкой квалификации; оформление собственно российской дидактико-методической системы подготовки инженеров — «русского метода»), в 1870—1880-е гг. были дополнены реформой низшего и среднего технического образования, осуществленной под руководством И. А. Вышнеградского, и имели положительный кумулятивный эффект: в России была создана одна из лучших в мире систем инженерного образования.

Важнейшим стимулом к интенсификации государственной политики в отношении науки, техники и инженерии, наращиванию объемов финансовых, идеологических, административных ресурсов, выделяемых государством на развитие системы инженерного образования, активизации гражданской инициативы послужил среди прочего беспрецедентный промышленный рост в Германии и США. В этот период и гражданское общество, и государство в России пришли к осознанию, что «основной функцией инженерной деятельности является прогресс техники, вызванный

общественными и техническими потребностями и обеспечивающий максимальную прибыль капиталу» [20, с. 70], а развитие техники и технологий, в основе которых лежат инженерная профессия и инженерное образование, является фактором, обеспечивающим достойное место стране и государству в мировых экономических процессах, науке, политических трансформациях. Действительно, и российское правительство, и представители академического сословия оказались достаточно дальновидны, чтобы вовремя оценить эту ситуацию и принять меры, без которых наша страна, по-видимому, не устояла бы ни в Первой, ни во Второй мировых войнах и не сохранила бы свой статус мировой державы, завоеванный в XIX в.

В начале XX в. две мировые войны, подготовка к ним со стороны промышленно развитых государств мира, несколько революций в области техники и технологий предполагали широкое использование достижений науки, с одной стороны, и высококвалифицированной рабочей силы — с другой, в сфере инновационных разработок, производства и эксплуатации машин, автоматов, производственных систем. Взаимоотношения и взаимовлияние технических наук, системы инженерного образования и инженерной деятельности, с одной стороны, и политических субъектов — с другой, вышли на качественно новую ступень. Политические модернизации в ряде государств (Советский Союз, США, Германия, Франция), участие государств в мировых войнах и геополитических перестановках, военное противостояние крупнейших государств мира, гонка вооружений и технологическое соревнование крупнейших геополитических структур (начавшееся в ходе Первой мировой войны, когда государства-участники впервые применили новую военную технику: танкетки, дирижабли, самолеты, подводные лодки и оружие нового типа) во всех развитых странах мира привели к тому, что развитие инженерного образования и заказ на высококвалифицированных инженерных специалистов стали приоритетами образовательных и кадровых политик государств.

Вторая мировая война, революция в развитии вооружения и средств ведения войны, превращение наук (физики, химии, биологии, медицины и др.) в непосредственную производительную силу, переворот в сфере производственной техники, а также информации и технологий, взаимопроникновение науки и производства, усовершенствование организации самой науки и инженерной деятельности, а также ряд других причин привели к тому, что взаимосвязь и взаимопроникновение элементов триады «наука — техника — производство» усилились, модернизация мировых экономик оказалась в абсолютной зависимости от развития техники, науки и технологий. Понимание этой новой закономерности поставило государства и общества перед необходимостью пересмотреть роль инженерной профессии (структура которой резко усложнилась) и инженерной деятельности (сфера которой расширилась и приобрела многоукладный характер) в экономическом развитии, которое, в свою очередь, составляет базис политической модернизации. В таких странах, как США, Германия, Франция, в конце XX в. были предприняты масштабнейшие и дорогостоящие реформы систем технического образования, нацеленные на обеспечение его опережающего характера и достижения такого уровня модернизации экономики, при котором государства могут удерживать конкурентные преимущества по отношению к другим акторам мировой экономики и политики: акторам, выведенным на арену экономических процессов и политической жизни научно-технической революцией, а именно международным корпорациям, средствам массовой информации, мегаполисам, глобальным экономическим и социально-политическим сетям и организациям.

В настоящее время ученые зафиксировали наступление новой эры. Постиндустриализация, информационное общество, «третья волна», сетевое общество, — при всем многообразии терминов (наше исследование не предполагает необходимости углубления в вопрос терминологии),

экономические процессы уже в конце XX в. определялись в значительной степени факторами «шестого технологического уклада», второго этапа научно-технической революции, ознаменовавшегося информационным взрывом, началом эры искусственного интеллекта, в политике — электронных правительств и электронной демократии [21; 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 30]. Всё большие объемы информации и технологических инноваций ежегодно и фактически ежедневно включаются во все социальные процессы, эффективность и производительность которых сегодня напрямую зависят от уровня развития информационной и технологической составляющей, причем в первую очередь эти тенденции захлестнули процессы политического управления в развитых странах мира. В очередной раз это привело к смене социальной и политической позиций инженерного образования и инженерной деятельности и перевороту в их организации и содержании. Военно-стратегическое значение инженерного образования также изменилось. В странах либеральной экономики начался период экспансии частного бизнеса и частного капитала в области, которые до начала XX в. считались монополией государств: энергетика, освоение океана и космоса, ядерные технологии и т. п. Так, на уровне политики «закончился период “научных подвигов” и отстаивания приоритетов, не считаясь с затратами, от научного и военного стали переходить к промышленному и коммерческому освоению» [20, с. 71] космоса, океана, арктических и антарктических шельфов и т. п.

В России попытки интенсивных модернизационных прорывов предпринимались за последние десятилетия дважды: на рубеже 1980—1990-х гг. и в 2008—2014 гг. В обоих случаях тревожные сигналы, исходившие от экономики (в первую очередь, от инфраструктурных и промышленных звеньев), были интерпретированы государством как вызов к необходимости осуществления технологического рывка (в 1980-е гг. в модернизационных месседжах отчетливо читался классический «догоняющий», прозападный

контекст). В обоих случаях цели, задачи, институциональные границы политической составляющей модернизационных инициатив государства не были оформлены в понятную обществу стратегию политического транзита, соответственно лозунги не нашли понимания со стороны гражданского общества, а бессистемные и не обеспеченные ресурсами (позволим себе даже характеристику «имитационные») меры по воплощению их в жизнь не имели опоры на гражданский консенсус. И в 1980-е гг., и в начале 2010-х гг. в качестве главных направлений модернизации назывались энергетика, коммуникации и связь, космические технологии, геновая инженерия, медицина. На протяжении обоих периодов государством была пересмотрена политика в отношении инженерного образования. Но в первом случае запрос на модернизацию не был обеспечен финансовыми и организационными ресурсами, а в начале 1990-х гг. полная реорганизация экономики девальвировала весь незначительный модернизационный «задел», созданный в эпоху перестройки. Во втором случае политический класс фактически игнорировал модернизационный призыв президента, а общество не востребовало некоторых незначительных мер, предпринятых государством в соответствующих направлениях. В частности, инженерные специальности оставались инерционно непопулярными среди поступавших в эти годы в высшие учебные заведения страны.

В настоящее время (после 2014 г.), в коренным образом изменившихся для России политических условиях, вновь звучат политические заявления о необходимости модернизации экономического и политического пространства РФ. Реализуемый сегодня (традиционно эндогенно-экзогенный) вариант модернизации может быть обеспечен ресурсами (в 2000-е гг. российской экономикой создан определенный «задел», который может быть инвестирован в политическое и экономическое будущее) и находит поддержку гражданского общества. Особенность его заключается в целях и идейно-политическом оформлении: главными императивами

новой модернизации являются обеспечение особого по отношению ко всем западным странам места России в мировом экономическом и политическом пространстве, импортозамещение, научная и экономическая самодостаточность и, соответственно, обеспечение нового формата государственной и общественной безопасности. Эта идеология ставит Россию в особую позицию по отношению к тем тенденциям, которые определяют глобальный модернизационный транзит. Соответственно, политика России в отношении инженерного образования отражает эту специфику.

Литература

1. Хантингтон С. Политический порядок в меняющихся обществах / Пер. с англ. В. Р. Рокитянского. М.: Прогресс-Традиция, 2004. 480 с.: табл.
2. Beck U. Risikogesellschaft. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1986. 391 S.
3. Giddens A. Modernity and Self-Identity: Self and Society in the Late Modern Age. Stanford, CA: Stanford University Press, 1991. 246 p.
4. Lash S. Another Modernity: A Different Rationality. Oxford: Wiley-Blackwell, 1999. 408 p.
5. Tiryakian E. Civilizational Analysis // Rethinking Civilizational Analysis / Ed.: S. A. Arjomand, E. A. Tiryakian. London: Sage, 2004. P. 30–47. (Sage Studies in International Sociology). <http://dx.doi.org/10.4135/9781446215739.n4>
6. Tiryakian E. Existential Phenomenology and the Sociological Tradition // American Sociological Review. 1965. Vol. 30 № 5. P. 674–688.
7. Szotompa P. Sociological Dilemmas: Toward a Dialectic Paradigm. N. Y. et al.: Academic Press, 1979. XVII, 363 p.
8. Szotompa P. Society in Action: The Theory of Social Becoming. Cambridge: Polity Press; University of Chicago Press, 1991. 211 p.
9. Robertson R. Globalization: Social Theory and Global Culture. London: Sage, 1992. 211 p.
10. Цанф В. Теория модернизации и различие путей общественного развития // Социологические исследования. 1998. № 8. С. 14–26.
11. Военно-инженерная академия им. В. В. Куйбышева. 150 лет: Общеисторический труд. М.: [Б. и.], 1969. 543 с.: ил., портр.
12. Ласковский Ф. Ф. Материалы для истории инженерного искусства в России / Ф. Ласковского, военного инженер-генерал-майора. Ч. 2: Опыт исследования инженерного искусства в царствование императора Петра Великого. Санкт-Петербург: в Тип. Императорской акад. наук, 1861. V, 642 с.
13. Машкин Н. А. Высшая военная школа Российской империи XIX — начала XX века. М.: Изд. центр «Академия», 1997. 347 с.
14. Черняховский С. Ф. Модернизация:

противоречивость идеологического концепта и политический процесс в современной России // *Власть*. 2012. № 5. С. 9—12.

15. **Верескун В. Д., Мишин Ю. Д., Постников П. М.** История инженерного образования в России. М.: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. транспорте, 2012. 227 с.

16. **Ahlström G.** Engineers and Industrial Growth: Higher Technical Education and the Engineering Profession during the Nineteenth and Early Twentieth Centuries: France, Germany, Sweden, and England. London: Croom Helm, 1982. 118 p.

17. **Lundgreen P.** Engineering Education in Europe and the U.S.A., 1750—1930: The Rise to Dominance of School Culture and the Engineering Professions // *Annals of Science*. 1990. Vol. 47. Iss. 1. P. 33—75. <https://doi.org/10.1080/00033799000200111>

18. Education, Technology and Industrial Performance in Europe, 1850—1939 / Eds.: R. Fox, A. Guagnini. Cambridge: Cambridge University Press; Paris: Editions de la Maison des Sciences de l'Homme, 1993. 302 p.

19. **Шановалов Е. А.** Общество и инженер: Философско-социологические проблемы инженерной деятельности. Л.: Изд-во ЛГУ, 1984. 182 с.

20. **Дятчин Н. И.** История развития инженерной деятельности и технического образования в процессе развития науки и техники // *Известия Алтайского государственного университета*. 2010. № 4-3 (68). С. 68—72.

21. **Тоффлер Э.** Метаморфозы власти: Знание, богатство и сила на пороге XXI в.: Пер. с англ. М.: АСТ, 2003. 669 с. (Philosophy).

22. **Bell D.** The Coming of Post-Industrial Society: A Venture in Social Forecasting. Reissue ed. N. Y.: Basic Books, 1976. 618 p.

23. **Castells M.** The Information Age: Economy, Society and Culture. Maiden (Mac); Oxford (UK): Blackwell Publ. Vol. 1: The Rise of the Network Society, 1996; Vol. 2: The Power of Identity, 1997; Vol. 3: End of Millennium, 1998.

24. **Drucker P. F.** Managing Challenges for the 21st Century. N. Y. et al.: Elsevier, 1999. XIX, 189 p. (The Classic Drucker Collection).

25. **Fukuyama F.** The Great Disruption: Human Nature and the Reconstitution of Social Order. N. Y.: Profile Books, 1999. 354 p.

26. **Etzioni A.** The Limits of Privacy. N. Y.: Basic Books, 1999. 280 p.

27. **Galbraith J. K.** The Good Society: The Humane Agenda. Boston; N. Y.: Houghton Mifflin, 1996. 160 p.

28. **Huntington S. P.** The Clash of Civilizations and the Remaking of World Order. N. Y. et al.: Simon and Schuster, 2007. 368 p.

29. **Luttwak E.** Turbo-Capitalism: Winners and Losers in the Global Economy. London; N. Y.: HarperCollins, 2000. 304 p.

30. **Naisbitt J.** Global Paradox. London; N. Y.: HarperCollins, 1995. 392 p.

Добрынина Мария Владимировна — кандидат политических наук, доцент кафедры экономики, менеджмента и финансов Национального исследовательского университета «МИЭТ» (Россия, 124498, Москва, Зеленоград, пл. Шокина, д. 1), marin709@rambler.ru

References

1. Khantington S. (Huntington S.) *Politicheskii poryadok v menyayushchikhsya obshchestvakh* (Political Order in Changing Societies), Per. s angl. V. R. Rokityanskogo, M., Progress-Traditsiya, 2004, 480 p., tabl.

2. Beck U. *Risikogesellschaft*. Frankfurt am Main, Suhrkamp, 1986, 391 S.

3. Giddens A. *Modernity and Self-Identity: Self and Society in the Late Modern Age*. Stanford, CA, Stanford University Press, 1991, 246 p.

4. Lash S. *Another Modernity: A Different Rationality*. Oxford, Wiley-Blackwell, 1999, 408 p.

5. Tiryakian E. "Civilizational Analysis". *Rethinking Civilizational Analysis*, Ed. S. A. Arjomand, E. A. Tiryakian, London, Sage, 2004, pp. 30—47, Sage Studies in International Sociology, <http://dx.doi.org/10.4135/9781446215739.n4>

6. Tiryakian E. "Existential Phenomenology and the Sociological Tradition". *American Sociological Review*, 1965, vol. 30 no. 5, pp. 674—688.

7. Sztompka P. *Sociological Dilemmas: Toward a Dialectic Paradigm*. N. Y. et al., Academic Press, 1979, xvii, 363 p.

8. Sztompka P. *Society in Action: The Theory of Social Becoming*. Cambridge, Polity Press, University of Chicago Press, 1991, 211 p.

9. Robertson R. *Globalization: Social Theory and Global Culture*. London, Sage, 1992, 211 p.

10. Tsapf V. (Zapf W.) *Teoriya modernizatsii i razlichie putei obshchestvennogo razvitiya* (Modernization Theory and Differing Ways of Social Development), *Sotsiologicheskie issledovaniya*, 1998, No. 8, pp. 14—26.

11. Voenno-inzhenernaya akademiya im. V. V. Kuibysheva. 150 let: Obshcheistoricheskii trud (Military-Engineering Academy named after V. V. Kuibyshev. 150 Years: General History Work), M., s. 1., 1969, 543 p., il., portr.

12. Laskovskii F. F. *Materialy dlya istorii inzhenernago iskusstva v Rossii* F. Laskovskogo, voennago inzhener-general-maiora. Ch. 2, Opyt issledovaniya inzhenernago iskusstva v tsarstvovanie imperatora Petra Velikago (Military Engineer Major General F. Laskovsky's Matter for Engineering Art History in Russia, Part 2, First Effort of Engineering Art Research during the Reign of Emperor Peter the Great), Sankt-Peterburg, v Tip. Imperatorskoi akad. nauk, 1861, v. 642 p.

13. Mashkin N. A. *Vyshshaya voennaya shkola Rossiiskoi imperii XIX — nachala XX veka* (Higher Military School in Russian Empire of 19th — Early 20th Century), M., Izd. tsentr "Akademiya", 1997, 347 p.

14. Chernyakhovskii S. F. *Modernizatsiya: protivorechivost' ideologicheskogo kontsepta i politicheskii protsess v sovremennoi Rossii* (Modernization: Contrariety of Ideological Concept and Political Process in Present-Day Russia), *Vlast'*. 2012, No. 5, pp. 9—12.

Поступила 29.08.2019

15. Vereskun V. D., Mishin Yu. D., Postnikov P. M. *Istoriya inzhenernogo obrazovaniya v Rossii* (Engineering Education History in Russia), M., Uchebno-metodicheskii tsentr po obrazovaniyu na zh.-d. transporte, 2012, 227 p.

16. Ahlström G. *Engineers and Industrial Growth: Higher Technical Education and the Engineering Profession during the Nineteenth and Early Twentieth Centuries: France, Germany, Sweden, and England*. London, Croom Helm, 1982, 118 p.

17. Lundgreen P. "Engineering Education in Europe and the U.S.A, 1750—1930: The Rise to Dominance of School Culture and the Engineering Professions". *Annals of Science*, 1990, vol. 47 (1), pp. 33—75, <https://doi.org/10.1080/00033799000200111>

18. Fox R., Guagnini A. (eds.). *Education, Technology and Industrial Performance in Europe, 1850—1939*. Cambridge, Cambridge University Press, Paris, Editions de la Maison des Sciences de l'Homme, 1993, 302 p.

19. Shapovalov E. A. *Obshchestvo i inzhener: Filosofsko-sotsiologicheskie problemy inzhenernoi deyatel'nosti* (Society and Engineer: Philosophical and Sociological Problems of Engineering Activity), L., Izd-vo LGU, 1984, 182 p.

20. Dyatchin N. I. *Istoriya razvitiya inzhenernoi deyatel'nosti i tekhnicheskogo obrazovaniya v protsesse razvitiya nauki i tekhniki* (History of Engineering Activity and Technical Education Development in the Process of Science and Technology), *Izvestiya Altaiskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2010, No. 4-3 (68), pp. 68—72.

21. Toffler E. (Toffler A.) *Metamorfozy vlasti: Znanie, bogatstvo i sila na poroge XXI v.* (Powershift: Knowledge, Wealth, and Violence at the Edge of the 21st Century), Per. s angl., M., AST, 2003, 669 p., Philosophy.

22. Bell D. *The Coming of Post-Industrial Society: A Venture in Social Forecasting*. Reissue ed., N. Y., Basic Books, 1976, 618 p.

23. Castells M. *The Information Age: Economy, Society and Culture*. Maiden (Mac); Oxford (UK), Blackwell Publ., Vol. 1: The Rise of the Network Society, 1996; Vol. 2: The Power of Identity, 1997; Vol. 3: End of Millennium, 1998.

24. Drucker P. F. *Managing Challenges for the 21st Century*. N. Y. et al., Elsevier, 1999, xix, 189 p., The Classic Drucker Collection.

25. Fukuyama F. *The Great Disruption: Human Nature and the Reconstitution of Social Order*. N. Y., Profile Books, 1999, 354 p.

26. Etzioni A. *The Limits of Privacy*. N. Y., Basic Books, 1999, 280 p.

27. Galbraith J. K. *The Good Society: The Humane Agenda*. Boston, N. Y., Houghton Mifflin, 1996, 160 p.

28. Huntington S. P. *The Clash of Civilizations and the Remaking of World Order*. N. Y. et al., Simon and Schuster, 2007, 368 p.

29. Luttwak E. *Turbo-Capitalism: Winners and Losers in the Global Economy*. London, N. Y., HarperCollins, 2000, 304 p.

30. Naisbitt J. *Global Paradox*. London, N. Y., HarperCollins, 1995, 392 p.

Dobrynina Maria V., Candidate of Political Sciences, associate professor of Economics, Management and Finance Department, National Research University of Electronic Technology (Russia, 124498, Moscow, Zelenograd, Shokin sq., 1), marin709@rambler.ru

Submitted 29.08.2019