

VIII МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС «ПРОИЗВОДСТВО. НАУКА. ОБРАЗОВАНИЕ: СЦЕНАРИИ БУДУЩЕГО» (ПНО-2021)

*С. Д. Бодрунов*¹

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС: ПРЕДПОСЫЛКИ И РЕЗУЛЬТАТ СОЦИОГУМАНИТАРНОЙ ОРИЕНТАЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ²

Показана определяющая роль в формировании экономических, социальных и культурных векторов развития научно-технического прогресса, многие черты которого формируются под влиянием социально-экономических отношений и других сфер общественного бытия и общественного сознания, ноофакторов. Адекватным ключом к пониманию этих закономерностей может служить теория нового индустриального общества второго поколения и трансформации в направлении к качественно новому, постэкономическому состоянию общества – ноообщественному устройству, основанному на парадигме нооиндустриального производства, и ноотипу удовлетворения потребностей людей. Выделяются четыре основных траектории продвижения в этом направлении – научно-технический прогресс, социализация, солидаризм и диффузия собственности. Подчёркивается, что эти проблемы можно и должно решать в рамках развития производства, науки и образования с использованием рыночных и плановых методов.

Ключевые слова: ноономика, новое индустриальное общество второго поколения (НИО.2), ноообщество, нооценности, научно-технический прогресс, производство, наука, образование, культура, удовлетворение потребностей людей.

DOI: 10.37930/1990-9780-2022-1-71-5-13

УДК 330.352

¹ *Сергей Дмитриевич Бодрунов*, директор Института нового индустриального развития им. С. Ю. Витте (197101, РФ, Санкт-Петербург, ул. Б. Монетная, 16), президент Вольного экономического общества России, Президент Международного Союза экономистов, д-р экон. наук, профессор, e-mail: inir@inir.ru

² Подготовлено по материалам пленарного доклада на VIII Международном конгрессе «Производство. Наука. Образование: сценарии будущего» (ПНО–2021). 29 ноября – 1 декабря 2021 г.

Сегодня темпы технологического развития таковы, что можно говорить не просто об ускорении НТП (как в 1980–1990-е гг.), а об «ускорении ускорения НТП». Актуальность проблем, с этим связанных и этим вызванных, очевидна.

Но дело не только в этом, суть гораздо глубже. Именно технологии, соединяющие воедино труд человека и остальные факторы производства, являются основой, определяющей весь ход экономического и социального развития. Подчеркнём: глубинной, фундаментальной основой. Безусловно, технологический прогресс – не единственная детерминанта развития, и он напрямую, непосредственно не предопределяет «в полном объёме» наши ценности и поступки, однако, именно он лежит в основе механизма удовлетворения человеческих потребностей: как и что мы производим, в какие отношения вступаем, какие цели преследуем. И – какого человека и какое общественное устройство мы формируем.

Достаточно вспомнить, что пар, машина и железные дороги проложили дорогу рынку, зарождению капиталистических порядков, «частичному» работнику, являющемуся придатком станка (последний тезис развит, в частности, в «Капитале» К. Маркса [1]) и, соответственно, положили начало формированию «экономического человека», а электричество, конвейер и автомобиль – более социализированному рыночному хозяйству, «экономическому человеку-профессионалу» и среднему классу.

Возникает вопрос – какой системе отношений, какому человеку прокладывает дорогу сегодняшней всё ускоряющийся научно-технический прогресс?

Вначале сделаем две важных предварительных ремарки.

Первая. Технологическая обусловленность специфики социально-экономических систем и человека – это прямая и основная связь во взаимодействии названных сторон общественной жизни. Но есть и обратная связь: тренды развития общества, порождаемые технологическим прогрессом, диктуют спрос на технологии, подталкивают, акселерируют НТП. Без рынка и ориентации на накопление капитала паровая машина, изобретённая впервые за полтора тысячелетия до Уатта и Ползунова, не была нужна ни протоэкономике, ни обществу. Без формирования массового спроса среднего класса на автомобили и предметы длительного пользования был бы неэффективен конвейер. И так далее. Патриархальный, неграмотный человек не стремился ни к науке, ни к инновациям.

Более того, система общественно-экономических отношений формирует не только большие или меньшие стимулы к развитию технологий, но и их специфику. Так, рыночный фундаментализм обуславливает ориентацию технологического процесса на максимизацию производства вещей, а экономика, ориентированная на социальные и гуманистические приоритеты, выдвигает иной «заказ» на технологический прогресс, исходя из значимости развития экологически чистых, знаниеёмких технологий, в которых автоматизированная система, основанная на использовании НБИКС-технологий, берёт на себя все рутинные функции производства, высвобождая человека для творческой деятельности и реализуя прогнозы Маркса [2] и Кейнса [3].

Сказанное – не более чем реактуализация теоретических положений классического институционализма [4, 5], марксизма, современной теории развития и других направлений, в разных понятиях и разным языком отражающих взаимозависимость технологического прогресса и господствующей системы социально-экономических отношений.

Вторая. «Не хлебом единым» живет человек. Духовное, культурное бытие, то, что лежит в пространстве «ноо», разума, что отражается в различных философских и религиозных течениях – вторая, наряду с технологиями и экономикой, детерминанта человеческого развития.

В этой связи отметим важный тренд развития.

События последних 10 лет, включающие не только два мировых экономических кризиса и пандемию, но и начало формирования новой геополитэкономической конфигурации мира [6], заставляют думать о душе и разуме человека, о «ноо» как об актуальнейшей, экзистенциально важной практической проблеме. Либо мы повернём технологии, экономику и политику (не говоря уже о культуре) лицом к человеку, либо окажемся на пути в системный кризис, чреватый глобальной катастрофой.

И это – не алармизм, это – реальность. Этот тезис ныне звучит со всех сторон – от президентов ведущих держав до лидеров бизнес-сообществ [7], не говоря уже о Всемирном социальном форуме и духовных лидерах человечества.

Опираясь на этот тезис, перейдем к более конкретным теоретическим выводам и основанным на них практическим рекомендациям. Сделать это нам тем легче, что у Института нового индустриального развития (ИНИР) им. С. Ю. Витте (который автор имеет честь возглавлять вот уже два десятилетия), как и у автора статьи, накоплен большой багаж теоретических разработок и практических рекомендаций в данной сфере; а ряд основополагающих тезисов сформулирован и аргументирован в публикациях [8–10] и коллективных монографиях ИНИР.

Продолжая начатый в упомянутых работах исследовательский разговор, расставим ряд новых важных акцентов. В центре каждого из них – Человек.

Начнём с главного – с тезиса об изменении технологических и социально-экономических детерминант общественного бытия человека.

За два десятилетия XXI в. сложилось несколько основных подходов к изучению поставленной проблемы. Большинство этих подходов основывается на традициях предшествующего столетия. Не углубляясь в историю вопроса, подчеркнём: технологические сдвиги, обуславливающие изменение роли и места человека в общественном производстве, в настоящее время фиксируются практически всеми исследователями, хотя именуется по-разному. Их называют четвёртой технологической революцией [11], третьей промышленной революцией [12]; в среде российских учёных этот феномен часто квалифицируют как переход к 5-му и 6-му технологическим укладам [13]. Ранее эти процессы связывали с формированием «общества знаний», «информационного» общества и т. п. Суть дела от этого не меняется – осуществляется переход к развитию, лежащему «по ту сторону собственно материального производства», в пространстве «царства свободы» (этот термин активно использовали в XIX в. Маркс и Энгельс [2, 14]), в пространстве ноосферы (понятие, предложенное Владимиром Вернадским [15] и Тейяр де Шарденом). Мы, в отличие от марксистов и теоретиков ноосферы, писавших о грядущих фундаментальных трансформациях с позиций классовой борьбы, естественно-научных позиций или религиозной философии, рассматриваем проблему в контексте системных трансформаций, соединяя воедино качественные изменения в технологиях, экономике (которая переходит в новое качество) и культуре.

В серии упомянутых авторских работ показано, что этот переход, связанный прежде всего с генезисом знаниеёмкого производства, будет носить сугубо эволюционный характер, приводя к рождению качественно нового состояния общества (мы называем его нообществом), основанного на нооэкономике, материальным базисом которой станет ноопроизводство, а сфера удовлетворения потребностей людей будет базироваться на не экономической, а иной – ноокритериальной базе ценностей, т. е. к постэкономиче-

скому развитию, в котором и формируется новое качество человека, осуществляется его переход от «зоо» к «ноо» [16].

Важнейшее слагаемое этой трансформации – закат «хомо экономикус», переход от бытия человека как преимущественно «человека экономического» к его бытию как «человека культурного». Этот переход осуществляется под влиянием (1) прогресса технологий, (2) изменения социально-экономических отношений и (3) развития образования и культуры. Для нас наиболее важны первый и второй аспекты.

Первый достаточно очевиден. В процессе развёртывания знаниеёмкого производства, характерного для этапа нового индустриального общества второго поколения (НИО.2), в который вступает наша цивилизация (теоретическая модель этого процесса представлена мной на двух предыдущих наших конгрессах), происходит всё большее переложение рутинных, репродуктивных функций «на плечи» автоматизированных систем машин, соединяемых технологиями, не требующими непосредственного участия человека в производстве. Благодаря массовому развитию таких технологий человек сможет выполнять всё больше функций творческой деятельности. Эта трансформация была предсказана в XIX в.; её слагаемые раскрыты в работах многих учёных прошлого столетия, в том числе советских философов и политэкономов.

Мы показали, что новое социальное бытие человека рождается лишь по мере продвижения к ноономике, постэкономическому ноообществу, в котором человек эволюционно уходит от доминирования товарного и денежного фетишизма, подчинения законам накопления капитала и прочих объективных детерминант своей жизни, господствующих сегодня, и продвигается к «человеку культурному» [16]. Такое продвижение обуславливает постепенное снятие качеств человека как рационального «хомо экономикус» – экономического агента, максимизирующего доход и минимизирующего издержки [16, 17].

В этом же направлении действуют и законы трансформации современных экономических отношений. В недрах конкурентной рыночной экономики неравномерно, но все же развиваются отношения социализации и солидарности, а институт собственности диффундирует по мере развития технологических предпосылок и как следствие возникновения новых, более прогрессивных, «диффузных» форм собственности и соответствующих отношений – таких, как совместное производство и совместное потребление. Последние развиваются не только в давно известных формах (акционерные общества, «расслоение пучка прав собственности» и др.), но и в новых, шеринговых формах – коворкинг, коливинг, каршеринг и многие другие.

Социализация, солидарность, диффузия собственности и лежащий в их основе технологический прогресс образуют «квадригу ноономики», которая устремляет развитие цивилизации к новому, постэкономическому человеку – человеку культурному [18].

Безусловно, такой переход не может осуществляться вне трансформаций в сфере образования, науки, культуры.

При таком подходе теоретическая постановка вопроса о продвижении от человека экономического к человеку культурному закономерно оказывается в «одном флаконе» с решением практических актуальных задач социальной и экономической политики в области как производства, так и сфер, в которых преимущественно формируется и развивается человек культурный – в областях науки, образования и культуры.

Приоритетность пространств гуманитарного развития сегодня мало кем подвергается критике, но практически-ориентированные выводы, прямо обусловленные данным императивом, делаются гораздо реже. Это касается и нашей страны.

Мы по праву гордимся многими достижениями мирового уровня в интеллектуальной сфере. Не уходя в далёкое прошлое, в связи со 100-летием образования СССР напомним о величайших достижениях советских учёных в области фундаментальной науки; о том, что советское образование было одним из лучших (а во многом – просто лучшим) в мире; что мировая культура XX в. немыслима без Эйзенштейна, Шостаковича, Шолохова и многих других художников.

Позитивные результаты есть. Не оскудела наша земля талантами и человеческим интеллектом несмотря на масштабную «утечку мозгов». Как говорил великий учёный и поэт Михаил Васильевич Ломоносов, всё ещё «может собственных Платонов и быстрых разумом Невтонов российская земля рождать!» [19]. Это касается в первую очередь разработок в области лазерной техники, гетерогенных структур, материаловедения, микробиологии, атомной энергетики, космоса и авиации, IT-сектора, специальных технологий в оборонной промышленности, добыче и передаче энергоресурсов. Но проблем, к сожалению, слишком много, чтобы почивать на лаврах.

Остановлюсь на важнейших. Серьёзные провалы у нас как в общем, так и в высшем образовании. Притчей во языцех стала критика неграмотных выпускников школ, а то и вузов, не знающих ни российской истории, ни базовых артефактов отечественной культуры. Мы это видим в телепрограммах и интернете; знаем из результатов специальных исследований... Ставка на возвращение «квалифицированного потребителя», в парадигме которой существовало наше образование в 1990-е – 2000-е гг., привела к плачевным результатам.

Не лучше дела и в сфере духовной. Высокая культура оторвана от масс, а в массовой культуре превалирует коммерциализированное потребительство, низводящее жизнь людей до уровня тривиальной парадигмы древнего Рима – «хлеба и зрелищ!» [20].

О каком новом человеке (а он крайне необходим для продвижения нашего общества на новый этап развития) можно говорить, если не обращать на это внимания и не предпринимать усилия по изменению ситуации?! А нам необходимо многое менять.

Сегодня на первое место, как правило, ставят недофинансирование науки и образования. Действительно, расходы на науку и образование по отношению к ВВП в Российской Федерации в 1,5...2 раза ниже, чем в наиболее передовых в инновационном отношении странах. Задача существенного увеличения государственного финансирования этих сфер и создания институтов развития, стимулирующих частный сектор активнее инвестировать в развитие науки и образования, должна быть одной из приоритетных в нашей экономической и бюджетной политике [21]. И это – не «эгоистическое» стремление получить побольше денег на развитие тех сфер, где мы не просто трудимся – живем! Постепенная, осуществляемая в меру реальных достижений в общественном секторе декоммерциализация и одновременно дебюрократизация образования, науки, культуры, всей социальной сферы – объективно востребованное технологическим прогрессом условие экономического развития [22], условие построения нового человека, преодолевающего узкие границы бытия, формируемые всё ещё господствующим в нашем обществе рыночным фундаментализмом. К сожалению, всё это далеко не в полной мере осознаётся субъектами социально-экономической политики.

Не меньшие трудности связаны с бюрократизацией, которая идет рука об руку с недофинансированием науки и образования. Что это такое – знает каждый из нас. И здесь альтернатива хорошо известна. Учёные и педагоги – это не кухарки, которых

опасно подпускать к управлению государством. Подчеркнём: коллеги по цеху – учителя, профессора, младшие и ведущие научные сотрудники – могут и должны участвовать в управлении образовательными и научными процессами в школах, университетах, НИИ и т. д. и избавляться от излишней (а порой и непомерной) административно-надзорной нагрузки. Стремление свести всё управление наукой и образованием к отчётам о выполнении формальных инструкций губит главное в нашем труде – творчество, тормозит формирование нового человека, а значит – и нового общества – предвестника ноономики.

Ещё одна проблемная зона – повсеместная коммерциализация не только образования и науки, но и культуры. В условиях экономического общества поддержка этого явления (или непротивление ему) ведёт к выхолащиванию самой сути интеллектуальной деятельности. Для преодоления такой тенденции необходимы идейная трансформация нашей политики в этих сферах и повышение уровня их материального обеспечения.

В завершение – о главном: о производстве. Ещё раз подчеркнём два основных слагаемых его развития.

Во-первых, приоритет развития новых, знаниеёмких технологий, опирающихся на высококачественное и доступное большинству (а в перспективе – всем) образование «через всю жизнь», плюс наука, реально интегрированная с производством. Такие технологии создают глубинный материальный фундамент формирования нового – культурного человека.

Во-вторых, система социально-экономических отношений, стимулирующих развитие именно таких, характерных для нового индустриального общества второго поколения, технологий и формирование условий для постепенного «ухода в тень» «человека экономического» и всё более активного развития «человека культурного», скажем шире – ноличностного развития человека. Фундаментальный ряд таких трансформаций в области социально-экономических отношений и институтов был нами выделен в ряде предыдущих работ; это, как указано выше, прогресс социализации, солидарности и диффузии собственности.

И, наконец, ещё один пласт отношений, практическое развитие которых содействует преодолению рыночного фундаментализма (при сохранении основных преимуществ рыночной экономики на этапе НИО.2) и повышению эффективности высокотехнологического производства. Мы имеем в виду стратегическое планирование и активную промышленную политику [23].

Сегодня в России есть законодательство о стратегическом планировании, и слова «промышленная политика» в последние годы перестали быть синонимом ругательства для экономических властей. Предпринимаются практические шаги в сфере повышения «стратегичности» [24] и плановности развития страны, в построении того, что можно назвать остоном современной промышленной политики. Мы имеем достаточно содержательную в этом смысле Национальную технологическую инициативу, национальные проекты, отвечающие сформулированным недавно национальным целям развития страны. И очень важно, что среди задач, поставленных в практическую плоскость, задачи промышленной политики стали занимать существенное место. Важно при этом и то, что одновременно мы наблюдаем поворот к человекоориентированной модели развития экономики, в которой нужды человека, его потребности (в том числе духовные), потребности личностного развития, потребности в безопасности, высоком уровне образования, здравоохранения и воспитания становятся определяющими в экономической политике, в том числе – в промышленной.

Тенденции последнего времени вселяют осторожный оптимизм. Важно закрепить и развивать их – без решения практических задач мы не сможем адекватно отвечать вызовам времени, ведущего нас в новый этап мироустройства.

Список литературы

1. *Маркс, К.* Капитал : Критика политической экономии. – Т. 1, кн. I // К. Маркс, Ф. Энгельс. – Соч. – Изд. 2. – М. : Госполитиздат, 1962. – Т. 23. – 920 с.
2. *Маркс, К.* Капитал : Критика политической экономии. – Т. 3, кн. III // К. Маркс, Ф. Энгельс. – Соч. – Изд. 2. – М. : Госполитиздат, 1962. – Т. 25, ч. II. – 558 с.
3. *Кейнс, Дж. М.* Экономические возможности наших внуков / Дж. М. Кейнс; послесловие Д. Шестакова // Вопросы экономики. – 2009. – №6. – С. 60–69.
4. *Гэлбрейт, Дж.* Новое индустриальное общество / Дж. Гэлбрейт; пер. с англ. – М.: «Изд-во АСТ», 2004. – 602 с.
5. *Гэлбрейт: возвращение* / под ред. С. Д. Бодрунова. – М.: Культурная революция, 2017. – 424 с.
6. *Десаи, Р.* Геополитическая экономия: после американской гегемонии, глобализации и империи / Р. Десаи; науч. ред. рос. изд. С. Д. Бодрунов. – М.: ИНИР им. С. Ю. Витте: Центркаталог, серия «Современная экономическая мысль», 2020. – 328 с.
7. *Шваб, К.* Covid-19: Великая перезагрузка / К. Шваб, Т. Маллере // Всемирный экономический форум. – Женева, 2020. <http://reparti.free.fr/schwab2020.pdf>
8. *Бодрунов, С. Д.* Грядущее. Новое индустриальное общество: перезагрузка / С. Д. Бодрунов. – 2-е изд. – СПб.: ИНИР имени С. Ю. Витте, 2016. – 312 с.
9. *Бодрунов, С. Д.* Ноономика / С. Д. Бодрунов. – М.: Культурная революция, 2018. – 432 с.
10. *Бодрунов, С. Д.* Ноономика: онтологические тезисы / С. Д. Бодрунов // Экономическое возрождение России. – 2019. – № 4 (62). – С. 6–18.
11. *Шваб, К.* Четвертая промышленная революция / К. Шваб. – Нью-Йорк: Кроун Бизнес, 2017.
12. *Рифкин, Дж.* Третья промышленная революция: Как горизонтальные взаимодействия меняют энергетику, экономику, мир в целом / Дж. Рифкин. – М. : Альпина нон-фикшн, 2014. – 410 с.
13. *Глазьев, С. Ю.* Мирохозяйственные уклады в глобальном экономическом развитии / С. Ю. Глазьев // Экономика и математические методы. – М.: Наука, 2016. – № 2. – С. 3–29.
14. *Энгельс, Ф.* Анти-Дюринг // К. Маркс, Ф. Энгельс. – Соч. – Изд. 2. – М. : Госполитиздат, 1961. – Т. 20. – 858 с.
15. *Вернадский, В. И.* Несколько слов о ноосфере / В. И. Вернадский // Успехи современной биологии. – 1944. – Т. 18, вып. 2. – С. 113–120.
16. *Бодрунов, С. Д.* От ЗОО к НОО: человек, общество и производство в условиях новой технологической революции / С. Д. Бодрунов // Вопросы философии. – 2018. – № 7. – С. 109–118.
17. *Бузгалин, А. В.* Поздний капитализм и его пределы: диалектика производительных сил и производственных отношений (к 200-летию со дня рождения Карла Маркса) / А. В. Бузгалин // Вопросы политической экономии. – 2018. – № 2. – С. 10–38.
18. *Бодрунов, С. Д.* Генезис ноономики: НТП, диффузия собственности, социализация общества, солидаризм // Генезис ноономики: НТП, диффузия собственности, социализация общества, солидаризм. Т. 1 / С. Д. Бодрунов // Сборник пленарных докладов Объединенного международного конгресса СПЭК-ПНО-2020 / под общ. ред. С. Д. Бодрунова. – М.: ИНИР, 2021. – С. 11–28.
19. *Ломоносов, М. В.* Полное собр. соч.: в 11 т. – Т. 8: Поэзия. Ораторская проза. Надписи. 1732–1764 гг. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1959. – 1279 с.

20. Булавка-Бузгалина, Л. А. Культура как рынок: «не продается вдохновенье» / Л. А. Булавка-Бузгалина // Вопросы философии. – 2021. – № 3. – С. 5–17.
21. Яковлева, Н. Г. Трансформации образования в экономике постсоветской России: взаимосвязь цифровизации и маркетизации / Н. Г. Яковлева // Вопросы политической экономии. – 2021. – №2. – С. 146–158.
22. Клейнер, Г. Б. Системно-ориентированное планирование: Россия, XXI век / Г. Б. Клейнер // Вопросы политической экономии. – 2021. – №2. – С. 45–54.
23. Планирование в рыночной экономике: воспоминания о будущем / под общ. ред. С. Д. Бодрунова. – СПб.: ИНИР им. С. Ю. Витте; Центркаталог, 2021. – 544 с.
24. Квинт, В. Л. Стратегирование трансформации общества: знание, технологии, ноономика / В. Л. Квинт, С. Д. Бодрунов. – СПб.: ИНИР им. С. Ю. Витте, 2021. – 351 с.

References

1. Marx K. (1962) Capital. A Critique of Political Economy. Volume I. Book One. In: Marx K., Engels F. Collected Works. 2-nd ed. Vol. 23. Moscow: Gospolitizdat. Vol. 23, 920 p.
2. Marx K. (1962) Capital. A Critique of Political Economy. Volume III. Book Three. In: Marx K., Engels F. Collected Works. 2-nd ed. Vol. 23. Moscow: Gospolitizdat. Vol. 25, Part 2, 558 p.
3. Keynes, J. M. (2009) *Ekonomicheskiye vozmozhnosti nashikh vnukov (poslesloviye D. Shestakova)* [Economic Possibilities for Our Grandchildren (Afterword by D. Shestakov)]. *Voprosy Ekonomiki [Economic Issues]*, No. 6, pp. 60–69.
4. Galbraith J. K. (2004) The New Industrial State. Moscow: AST Publishing House. 602 p.
5. Bodrunov S.D. (ed.) (2017) Galbraith Restored. Moscow: Kul'turnaya revolyutsiya. 424 p.
6. Desai R. (2020) Geopolitical Economy: After US Hegemony, Globalization and Empire. Scientific editor of the Russian edition S.D. Bodrunov. Moscow: S. Y. Witte INID: Tsentrkatolog, Modern Economic Thought. 328 p.
7. Schwab K., Malleret T. (2020) COVID-19: The Great Reset. World Economic Forum, Geneva. <http://reparti.free.fr/schwab2020.pdf>
8. Bodrunov S. D. (2016) The Future. The New Industrial State: Reset. 2-nd edition, revised. St. Petersburg, S. Y. Witte INID. 312 p.
9. Bodrunov S. D. (2018) Noonomy. Moscow: Kul'turnaya revolyutsiya. 432 p.
10. Bodrunov S. D. (2019) *Noonomika: ontologicheskiye tezisy* [Noonomy: Ontological Theses]. *The Economic Revival of Russia*. No. 4: 6–18.
11. Schwab K. (2017) The Fourth Industrial Revolution. New York: Crown Business.
12. Rifkin J. (2014) The Third Industrial Revolution; How Lateral Power is Transforming Energy, the Economy, and the World. Moscow: Alpina Non-Fiction. 410 p.
13. Glazyev S. Y. (2016) *Mirokhoz'yaystvennyye układy v global'nom ekonomicheskom razvítii* [World Economic Structures in Global Economic Development]. *Economics and Mathematical Methods*. M: Nauka [Science]. No. 2, pp. 3–29.
14. Engels F. (1961) Anti-Dühring. Collected Works. 2-nd ed. Moscow: Gospolitizdat. Vol. 20, 858 p.
15. Vernadsky V. I. (1944) *Neskol'ko slov o noosfere* [A Few Words about Noosphere]. *Uspekhi sovremennoi biologii*. Vol. 18. No. 2, pp. 113–120.
16. Bodrunov S. D. (2018) *Ot ZOO k NOO: chelovek, obshchestvo i proizvodstvo v usloviyakh novoy tekhnologicheskoy revolyutsii* [From ZOO to NOO: Man, Society and Production in the Conditions of a New Technological Revolution]. *Voprosy filosofii*. No 7, pp. 109–118.

17. Buzgalin A. V. (2018) *Pozdny kapitalizm i yego predely: dialektika proizvoditel'nykh sil i proizvodstvennykh otnosheniy (k 200-letiyu so dnya rozhdeniya Karla Marksa)* [Late Capitalism and its Limits: Dialectics of Productive Forces and Production Relations (on the 200th Birth Anniversary of Karl Marx)]. *Problems in Political Economy*. No. 2, pp. 10–38.

18. Bodrunov S. D. (2021) Genesis of Noonomy: Scientific and Technological Progress, Diffusion of Ownership, Socialization of Society, Solidarism. Collection of plenary reports of Joint International Congress SPEC-PNO-2020. M.: INID. Vol. 1, pp. 11–28.

19. Lomonosov M. V. (1959) Complete Works From 1732 To 1764. Poetry. Oratory prose. Inscriptions. M.; L.: Publishing House of the Academy of Sciences of the USSR. 1279 p.

20. Bulavka-Buzgalina, L. A. (2021) *Kul'tura kak rynek: «ne prodavetsya vdokhnoven'ye»* [Culture as a Market: “Inspiration Is Not for Sale”?]. *Voprosy Filosofii*. No. 3, pp. 5–17.

21. Yakovleva N. G. (2021) *Transformatsii obrazovaniya v ekonomike postsovetskoy Rossii: vzaimosvyaz' tsifrovizatsii i marketizatsii* [The Transformation of Education in the Economy of Post-Soviet Russia: The Connection Between Digitisation and Marketisation]. *Problems in Political Economy*, No. 2, pp. 146–158.

22. Kleyner G. B. (2021) *Sistemno-oriyentirnoye planirovaniye: Rossiya, XXI vek* [System-oriented Planning: Russia, 21st century]. *Problems in Political Economy*, No. 2, pp. 45–54.

23. Bodrunov S. D. (ed.) (2021) Planning in a Market Economy: Memories of the Future. St. Petersburg: S. Y. Witte INID. Tsentrkatalog. 544 p.

24. Kvint V. L., Bodrunov S. D. (2021) Strategizing Societal Transformation: Knowledge, Technologies, Noonomy. St. Petersburg: S. Y. Witte INID. 351 p.

S. D. Bodrunov³. Technological progress: prerequisite and result of the socio-humanitarian direction of economic development. The decisive role of scientific and technological progress in shaping economic, social and cultural vectors of development of the scientific and technological progress is shown, many features of which are formed under the reverse influence of socio-economic relations and other spheres of social life and public consciousness, the noo-factors. The theory in development by the author of the New industrial society of the second generation and transformation towards a qualitatively new, post-economic state of society – a noosocial structure based on the paradigm of nooindustrial production and the nootype of satisfying the wants of people, can serve as a suitable key to understanding these patterns. There are four main aspects of progress in this direction - scientific and technological progress, socialization, solidarism and diffusion of ownership. It is emphasized that these issues can and should be solved within the framework of coordinated development of production, science and education, using not only market but also planned methods. *Keywords:* noonomy, New industrial society of the second generation (NIS.2), noosociety, noovalues, scientific and technological progress, production, science, education, culture, satisfaction of human wants.

³ *Sergey D. Bodrunov*, Director of S. Y. Witte Institute for New Industrial Development (16 Bolshaya Monetnaya St., St. Petersburg, 197101, Russia), President of the Free Economic Society of Russia, President of the International Union of Economists, Doctor of Economics, Professor, e-mail: inir@inir.ru