

## ГЕТЕРОМАЦИЯ КАК ФОРМА КОНЦЕНТРАЦИИ КАПИТАЛА В УСЛОВИЯХ НОВОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ РЕАЛЬНОСТИ

*Д. А. Сорокин*

*Челябинский государственный университет, Челябинск, Россия*

Рассматривается такое проявление автоматизации и цифровизации процессов промышленного производства, являющихся условием и фактором концентрации капитала, как гетеромация, которая определяется как разделение труда между людьми и компьютерными системами. Актуальность выбранного для обзора направления обусловлена тем, что отношения между людьми и компьютерами имеют когнитивные, технические и социальные аспекты, но, кроме того, они имеют и большую экономическую значимость, которая часто теряется в дискуссиях о технологиях и этике. Однако сложившиеся экономические условия, связанные с экономическими ограничениями эпидемиологического характера, существенно обостряют проблему взаимоотношений «машины» и «человека» в процессе производства, проявляя при этом ее экономическую суть и подчеркивая необходимость всестороннего анализа. В статье дан обзор взглядов отечественных и зарубежных ученых на вопросы автоматизации производства, востребованности труда как фактора производства, а также выявляются сложности, возникающие в результате вытеснения рабочей силы из производственных процессов.

**Ключевые слова:** *гетеромация, концентрация производства, автоматизация производства, цифровизация экономики.*

Особенность большинства процессов в экономике — то, что это социальные явления, основанные на природе человека, его целеполагании и мотивации. Методологический аппарат экономической теории и его методический исследовательский инструментарий хорошо адаптированы к этой особенности. Однако, на наш взгляд, за этой простой чертой всех экономических событий кроется намного больший смысл, в том числе скрываемый нарочитой преемственностью всех экономических научных теорий, разрабатываемых на основе их описания. И раз в «экономической» природе так много «человеческого», то и определить эту особенность можно таким не совсем научным термином, как «привычность» или «обыденность». Так, рассматривая вопросы концентрации капитала, мы традиционно определяем в качестве базиса процессы концентрации производства, технологический способ производства, уровень развития производственных отношений и прочее, и даже если критикуем значимость данных постулатов или отрицаем ее, то в любом случае обращаем внимание именно на эти процессы, упуская из виду другие существенные аспекты. В частности, рассматривая современные технологии и подчеркивая значимость инноваций для расширенного воспроизводства, мы умышленно или ошибочно упускаем, что эти технологии являются результатом изобретательности и творчества человека (см.: П. Э. Драчук,

Д. А. Сорокин [2]). И главным является именно «человеческое» происхождение инноваций, так как при решении вопроса о разделении труда между людьми и машинами на организационном, технологическом и финансовом уровнях, то есть при последующем разделении доходов, «человеческий» труд остается недооцененным, а высокая технологичность может рассматриваться как фактор экономического риска.

Компьютеризация экономики, наблюдаемая в последние годы, изменила отношения людей с цифровыми машинами, подтолкнув подавляющее большинство людей к важным, но маргинальным функциям. Большинство видов деятельности, осуществляемых в рамках нового разделения труда, скрыты, низкооплачиваемы либо классифицируются как «общебытовое использование» компьютерной техники, что не может быть отнесено к элементам квалифицированного труда и не признается работой. Капитализм при этом действует так же, как и всегда, массово внедряя новые механизмы накопления богатства, асимметрично и несправедливо трансформирует условия жизни и труда участников этого роста. Такая логика понятна и вкладывается в рамки «обыденности» поведения капиталиста: инновации — это результат труда конкретного человека, за который им было получено вознаграждение, а то, что при этом инновации повысили производительность труда в экономике

в целом или даже стали базой для дальнейшей технологической революции, что многократного увеличило прибыль, — это заслуга капиталиста, который смог их (инновации) для этого использовать. При этом ухудшение финансового положения работников технологически растущей отрасли, которых сокращают за ненадобностью, работников, чей труд автоматизируется и, как следствие, девальвируется с позиций значимости и ценности, — это лишь рыночная экстерналия, к которой необходимо приспособиться, например, изменив пропорции рынка труда (см.: Ю. Ш. Капкаев, Д. А. Сорокин, В. С. Лешинина [4]).

Сложность возникает тогда, когда исключенность человека из товарного производства и маргинализация его труда начинают носить глобальный характер, вызывая нормальную, с точки зрения экономической теории, структурную и циклическую безработицу, однако массовость этих явлений не позволяет решить проблему финансовой невостребованности работников за счет перераспределения пропорций рынка труда лишь в рамках одной национальной экономики. Проблема усугубляется перенаселением отдельных географических территорий, толерантными эмиграционными политиками отдельных стран и всеобщей пандемией, которая рассматривает «человеческий» труд как фактор эпидемиологического риска. Все это свидетельствует о системности проблемы, которая должна рассматриваться именно с позиции сохранения востребованности и высокой ценности «человеческого» труда в экономическом производстве, что связано с его «гетеромацией» (см.: Х. Р. Экбиа, Б. А. Нарди [10]).

Фактически гетеромация извлекает выгоду из бесплатной или дешевой работы, опосредованной цифровыми технологиями, что, по сути, формирует новую логику накопления капитала. К современным примерам расширения видов гетероматизированных работ и масштабов их внедрения в повседневный быт можно отнести технологии самообслуживания. Повседневная жизнь все больше заполняется так называемыми «автоматическими» машинами: банкоматами, голосовыми консультантами в банках, страховых компаниях, магазинах, аэропортах и больницах, кассами самообслуживания в супермаркетах, фастфудах и на автозаправочных станциях. Все эти машины позволяют обойтись без кассиров и ряда других сотрудников, автоматизируя процесс производства, но реальность сложнее. «Сэкономленная» работа на самом деле выполняется другими людьми — вами, членами

ваших семей, то есть самим покупателем в процессе потребления, в результате можно говорить о формировании нового типа работника — «случайный» (см.: Х. Р. Экбиа, Б. А. Нарди [11]). Такие «случайные» работники практически бесплатны для капиталиста, так как качественные характеристики товара при этом не меняются, а следовательно, потребительская ценность и цена продажи, остаются неизменными. При этом, заменяя людей, которые когда-то использовались на основе трудовых контрактов, самообслуживание позволяет существенно экономить на их зарплатах, формируя дополнительную прибыль в распоряжении исключительно капиталиста. К сожалению, вопросы потери работы, снижения уровня дохода и покупательной способности рассматриваются пока как проблемы отдельного работника, а не системные проблемы «человека» на современном рынке труда. Это лишь первый и самый поверхностный вопрос, требующий внимания экономистов, поскольку вытесненная с рынка труда рабочая сила не обладает необходимой покупательной способностью для формирования необходимого платежеспособного спроса для поддержания роста новых высокотехнологичных рынков, представители которых ориентированы на массовое производство, положительный эффект масштаба и высокий уровень концентрации всех производственных факторов (см.: Ю. Ш. Капкаев, Д. А. Сорокин [3]; И. П. Добровольский, Д. А. Сорокин [1]).

С технологической точки зрения, гетеромация — это следующий уровень развития автоматизации, к которой стремилась промышленность, формируя свои новые стандарты — «Шестой технологический уклад», «Предприятие 4.0» и т. д. С одной стороны, внедрение систем искусственного интеллекта дает доступ к новой социотехнической общественной структуре в отношении как технологий, организации, навыков, так и разделения труда между человеком и машиной. И, хотя автоматизация обвиняется в сокращении рабочих мест, на самом деле она только изменяет их. В результате выявленная К. Марксом непреодолимая потребность в труде для накопления капитала продолжает нарастать. Гетеромация также подчиняется закону стоимости труда, а капиталист использует цифровые технологии для извлечения из сетей бесплатного или дешевого труда, который позволяет поддерживать рост прибыли, в том числе на стагнирующих рынках. «Человек» в такой системе производства не лишен работы, но работает иначе, часто способами, которые усугубляют нестабильность рабочих мест,

снижают ценность его труда и размеры оплаты. Сложность заключается в том, что расширение гетероматизированного труда фактически отбрасывает человека на второстепенное положение по отношению к машинам и цифровой организации общества. В результате получается, что автоматизация освобождает человека от работы, а гетеромация показывает ее необходимость, но в другой, «измененной» форме, часто в форме маргинализированного труда (см.: Х. Р. Экбиа, Б. А. Нарди [12]).

Рассмотрим экономические аспекты этого явления более подробно. Разделение труда между людьми и компьютерными системами значительно, но не совсем заметно изменилось как в техническом, так и в человеческом измерениях. Технически произошел сдвиг от технологий автоматизации, таких как банковское дело, розничная торговля и производство, целью которых было запретить вмешательство человека почти во всех точках системы, к технологиям гетеромации, которые выдвигают критические задачи конечным пользователям в качестве незаменимых посредников. Можно даже противопоставить гетеромацию, которая создает технические системы, функционирующие посредством действий разнородных субъектов, автоматизации, ориентированной на самостоятельные действия машин. Гетероматизированные системы включают в себя видеоигры, социальные сети, некоторые краудсорсинговые приложения, системы выполнения микроработы, такие как Mechanical Turk, личные медицинские записи, устройства, которые требуют посредничества для некоторых пользователей (например, сотовые телефоны), а также различные способы количественной самооценки, предоставляющие личные данные в пользование страховых, финансово-кредитных и прочих компаний. Поскольку этот сдвиг произошел, большая популяция людей, которые были вытеснены первым типом технологий, на этапе автоматизации, или никогда не привлекались в цифровую среду, возвращаются в вычислительную отрасль вторым типом. Таким образом, гетероматизированная технология заполняет пробел, созданный автоматизацией, но с удвоенной силой, что нарушает установленные механизмы вознаграждения, удовлетворения и компенсации. Это существенно изменяет социальные отношения, превращая людей в вычислительные компоненты, поднимая при этом не только экономические и социальные, но и этические вопросы.

С одной стороны, мы наблюдаем вытягивание дешевой рабочей силы из сегментов, занятых структурной и циклической безработицей, что позволя-

ет оплачивать их, хотя и значительно ниже минимальной заработной платы (см.: Г. Стендинг [18]). С другой стороны, та же самая схема позволяет использовать неоплачиваемый труд от ряда участников, часть из которых высокообразованны и квалифицированы, предлагая участникам вместо денежного эмоциональное вознаграждение в виде, например, сопричастности к становлению новых технологий или отнесения к «прогрессивному» классу (см.: Х. Р. Экбиа, Б. А. Нарди [12]). Таким образом, гетероматизированные системы, принося выгоду предприятиям, скрывают асимметричные трудовые отношения, в которых выгода для капиталиста значительно больше, чем для работника. При этом можно подчеркнуть, что существенной характеристикой гетеромации является то, что кто-то (как правило, капиталист) извлекает сверхвыгоду, или дополнительную выгоду, из труда других.

Основоположником изучения гетероматизированного труда можно считать Герберта Саймона, который, изучая вопросы экономики, психологии, искусственный интеллект, менеджмент и науку принятия решений, в первые дни цифровых технологий утверждал, что «в ближайшем будущем — гораздо менее двадцати пяти лет — мы будем обладать технической способностью заменять машинами любую человеческую функцию» (см.: Г. Саймон [15]). Этот взгляд был основан на убеждении, что «компьютеры смогут выполнить любую когнитивную задачу, которую может выполнить человек» (см.: Г. Саймон [16]). Видение Саймона, которое характеризовалось как технологически радикальное, но традиционное в социальном и экономическом отношении, пока не материализовалось, но массовое привлечение людей на службу машинам, заставляющим их работать, — это реальность (см.: Г. Саймон [17]). Конечно, в ряде вопросов разделение труда между людьми и машинами основано на том, что свойственно каждому из них: познавательная функция, в которой компьютер превосходит человека, закрепляется за цифровой средой, а социальная, творческая и коммуникативная функция — за человеком. Социальный робот PARO, например, предоставляет объекты стимуляции для больных с диагнозом Альцгеймера, но он не может функционировать без посредничества профессиональных и семейных опекунов (см.: Р. Н. Ланглуа [13]).

В результате именно когнитивная работа является объектом перемещения при распределении функций между людьми и компьютерами, особенно по мере того, как последние приобретают новые способности. Например, платформа TextBroker нанимает

работников, пишущих простые тексты, за минимальную плату, но машины учатся очень хорошо выполнять ту же задачу, используя структуру ранее написанных людьми текстов, что вытесняет человека даже за рамки творческого процесса (см.: Т. Теранова [19]). В результате уникальной творческой функцией человека остается только целеполагание, или «объектное ориентирование», согласно теории деятельности Л. С. Выготского. Это делает его интересным для экономики в качестве рабочей силы и потребителя (см.: Дж. Бенигер [6]). По отношению к развитию автоматических систем и современным процессам гетеромации, когда в широком смысле машины ничего не делают сами, пока их не запустит человек, после того как человек их придумал, спроектировал и построил, это позволяет закрепить за человеком ведущие позиции — функции инициатора или творца. Но сложность заключается в том, что, как говорилось ранее, это закрепление носит разовый характер и большая масса человеческого общества формирует гетероматизированную рабочую силу, состоящую из армии безработных, занятых на неполный рабочий день или домашних работников, которые ищут доход, выполняя задачи, которые машины могут выполнить, но с помощью более дорогостоящего, чем человеческий труд, программирования. Например, распознавание изображений для Amazon Mechanical Turk. Другая форма гетеромации — это такая работа, которую мы выполняем в системах «самообслуживания». Они эффективны и выгодны для торговых предприятий, банков или страховых компаний, но не с точки зрения качества предоставляемых услуг и оплаты трудового фактора. В результате можно выделить две группы гетероматизированных технологий, которые либо фрагментируют людей внутренне (например, личное здоровье), либо суммируют их как предметы в рамках общей логики взаимодействия (например, компьютерная игра).

Частично экономическая сущность гетеромации была рассмотрена в работе по «обратному инструментированию», в которой авторы наблюдали, что «некоторые большие, сложные технологии... перешли к стратегическому включению людей в технологические системы, чтобы позволить системам функционировать по назначению» (см.: Р. Андре, Х. Чанг, Дж. Ким и др. [5]). На основе этого можно рассмотреть такой пример гетеромации, как видеогри и личные медицинские записи как продукт человеческого труда. Например, сложные видеогри, как правило, предоставляют мало или вообще не предоставляют никакой подготовки и докумен-

тации для пользователя. И все же игроки вовлекаются в них, при этом пробел в обучении заполняется самими игроками, которые пишут руководства, создают видеоролики на YouTube, заполняют форумы полезной информацией и предоставляют множество форм неформального обучения, получая за это в основном неденежное, эмоциональное вознаграждение (см. Б. А. Нарди [14]). В результате гетеромацию можно понимать, как численный механизм извлечения экономической ценности из разнообразных форм человеческого труда с помощью всеохватывающей логики, активного вовлечения труда и его невидимого контроля. Эти три ключевых атрибута гетеромации: включение, участие и невидимость — делают ее одновременно новаторской, мощной и опасной. Особенно с учетом того, что в основе гетероматизированной работы используются потоки личных данных, которые мы генерируем и которые могут быть, с одной стороны, ценны для рекламы, страховщиков, здравоохранения, правительства, а с другой — и для менее уважаемых видов деятельности, таких как взлом банковских счетов, шантаж и вымогательство на основе кражи личных данных и многие другие.

Запутанная история цифровых технологий и социально-экономического роста последних десятилетий показывает, как технологические инновации изменили значимость человеческого труда, переопределив механизмы извлечения его ценности на каждом этапе. Новые технологии приводят к автоматизации, которая, в свою очередь, стимулирует гетеромацию, которая приводит к значительному перераспределению трудовых функций и добавленной стоимости. Например, потоки данных и сетевая инфраструктура, автоматизирующие бухгалтерский учет, банковское дело и финансовые операции, избавляют людей от трудоемких и повторяющихся расчетов, а также освобождают банковскую отрасль от заработной платы, пособий и других затрат на рабочую силу. В свою очередь эти же технологии и инфраструктура делают возможным внедрение банкоматов, онлайн-сервисов и банков самообслуживания (личных кабинетов), которые обязательны для клиента и требуют его участия в их работе в качестве «случайного» работника.

Основное утверждение, которое можно сформулировать по результатам рассмотрения различных взглядов на развитие цифровой промышленной среды, состоит в том, что гетеромация — это новый инструмент концентрации капитала. С одной стороны, понятие гетеромации согласуется с подходом «торговой цепи», производственной

интеграции и кооперации, который описан в трудах И. Валлерстайна о рабочих, потребительских и производственных процессах в глобальной экономике (см.: И. Валлерстайн [20]). Этот же подход получил дальнейшее развитие в работах, в которых «цепочка создания стоимости», глубоко укоренившаяся в экономических работах с 1980-х гг., суммирует экономическую ценность (см.: О. Каттанео, Г. Геретфи, С. Стариц [8]). При этом гетеромация связана с «постоянной перекомпоновкой трудовых факторов в процессе капиталистического накопления». Таким образом, гетеромация, как форма оцифрованного труда, интегрируется в марксистскую теорию в двух аспектах: классовая структура капиталистической экономики и человеческий труд как источник ценности (см.: Х. Р. Экбиа [9]).

Во-первых, нынешний капитализм, как и все его предыдущие формы, связан с классовым обществом. Хотя классовые структуры прошли огромный эволюционный путь от семейных предприятий до мощных корпораций и монополистических картелей. Сегодня они стали гораздо более динамичными, во многом воплощенными в глобальных сетях цифрового посредничества. Сети олицетворяют классовые образования современного капитализма. Одно из основных последствий этого изменения — то, что капитализм является инклюзивным, а не эксклюзивным, формируя ценность за счет участия значительной части населения в неоплачиваемом, бесплатном или низкооплачиваемом труде. Во-вторых, если обычный наемный труд был и остается основным источником создания стоимости капитализма, то этот принцип оставался неизменным только «для обеспечения и сокрытия извлечения прибавочной стоимости» (см.: М. Буравой [7]). Методы извлечения ценности изменились со временем. Историческая тенденция капитала состояла в использовании более косвенных и дискретных форм контроля, позволяющих одновременно маскировать и расширять круг тех, чьим трудом обеспечиваются. Гетеромация конкретизирует эту тенденцию, выявляя малоразли-

чимые механизмы извлечения ценности. Несмотря на свою невероятную повсеместность, гетеромация не заменяет и не противоречит тем формам извлечения ценности, которые были выделены теориями Маркса о наемном труде. Гетеромация и эксплуатация, в марксистском смысле этого слова, представляют собой две отдельные формы извлечения стоимости в рамках современного капитализма. Гетеромация предполагает свободный или минимальный труд, а не наемный труд с его классическими контрактными классовыми отношениями между рабочими и собственниками.

С одной стороны, можно осуждать негативную и принудительную угрозу эксплуатации в новых технологиях неоплаченного труда, но, с другой стороны, нельзя не подчеркнуть значимость этих технологий для повышения качества жизни. Именно для решения этой проблемы необходимо дальнейшее изучение понятия гетеромации. Таким образом, концепция гетеромации представляет определенный баланс между этими двумя воззрениями. Во-первых, это отдает должное трудовому интеллекту и творчеству растущего числа людей, которые производят ценность в современной экономике, но при этом получают мало или вообще не получают дохода, признания или выгоды от своего труда. Во-вторых, подтверждает силу цифровых технологий и значимость их потенциала для социально-экономических, культурных, политических изменений при сохранении доминирующего положения человека. В-третьих, обеспечивает удовлетворительное понимание социокультурных механизмов, которые приводят к участию и вовлечению, но в то же время скрывают тонкие основные методы контроля и даже принуждения в повседневной жизни. В-четвертых, гетеромация позволяет понять социальные и экономические аспекты проблем, с которыми мы сталкиваемся, ориентируясь в современной жизни, как на личном, так и на коллективном уровне, что делает актуальным дальнейшее всестороннее рассмотрение вопросов гетеромации.

### Список литературы

1. Добровольский И. П., Сорокин Д. А. Производство моторного биотоплива как инновационный способ преодоления последствий гиперконцентрации капитала предприятий топливно-энергетического комплекса // Вестник Челябинского государственного университета. 2019. № 3. С. 197—205.
2. Драчук П. Э., Сорокин, Д. А. Технология как объект исторического и политэкономического анализа // Вестник Челябинского государственного университета. 2020. № 2. С. 21—33.
3. Капкаев Ю. Ш., Сорокин, Д. А. Суверенитет интересов миноритарного инвестора в корпоративной среде крупных собственников // Вестник Челябинского государственного университета. 2018. № 7. С. 133—140.

4. Kapkaev I., Sorokin D., Leshinina V. Information Opacity and Investment Attractiveness of Enterprises // Smart Technologies and Innovations in Design for Control of Technological Processes and Objects: Economy and Production. FarEastCon. 2018. Vol. 138.
5. André P., Zhang H., Kim J., Chilton L., Dow S., Miller R. Community clustering: Leveraging an academic crowd to form coherent conference sessions // First AAAI Conference on Human Computation and Crowdsourcing. 2003. URL: <http://www.aaai.org/ocs/index.php/HCOMP/HCOMP13/paper/view/7512> (дата обращения 01.11.2020).
6. Beniger J. The control revolution: Technological and economic origins of the information society. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1986.
7. Burawoy M. Manufacturing Consent: Changes in the Labour Process under Monopoly Capitalism. Chicago: University of Chicago Press, 1979.
8. Cattaneo O., Gereffi G., Staritz C. Global value chains in a post-crisis world: a development perspective // The International Bank for Reconstruction and Development. Washington, 2010.
9. Ekbia H. R. Artificial dreams: The quest for non-biological intelligence. New York: Cambridge University Press, 2008.
10. Ekbia H. R., Nardi B. A. Inverse Instrumentality: How Technologies Objectify Patients and Players // Materiality and Organizing: Social Interaction in a Technological World. 2012. URL: <http://www.oxfordscholarship.com/view/10.1093/acprof:oso/9780199664054.001.0001/acprof-9780199664054-chapter-8> (дата обращения 01.11.2020).
11. Ekbia H. R., Nardi B. A. Heteromation and its (dis)contents: The invisible division of labor between humans and machines // First Monday. 2014. Vol. 19.
12. Ekbia H. R., Nardi B. A. Heteromation // Multitudes. 2018. Vol. 70. P. 112—121.
13. Langlois R. N. Cognitive comparative advantage and the organization of work: Lessons from Herbert Simon's vision of the future // Journal of Economic Psychology. 2003. Vol. 24. P. 167—187. URL: <http://www.elsevier.com/locate/joepr> (дата обращения 01.11.2020).
14. Nardi B. A. My life as a Night Elf Priest: An anthropological account of world of Warcraft. 2010. URL: <http://muse.jhu.edu/books/9780472026715> (дата обращения 01.11.2020).
15. Simon H. A. The new science of management decision. New York: Harper, 1960.
16. Simon H. A. The organization of complex systems // Hierarchy theory: The challenge of complex systems. New York: Braziller, 1973. P. 3—27.
17. Simon H. A. Rational decision-making in business organizations // Nobel Memorial Lecture. 1978. URL: [http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/economic-sciences/laureates/1978/simon-lecture.pdf](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/1978/simon-lecture.pdf) (дата обращения 01.11.2020).
18. Standing G. The precariat: The new dangerous class. London: Bloomsbury Academic, 2011.
19. Terranova T. Free labor: Producing culture for the digital economy // Electronic Book Review. 2003. URL: <http://www.electronicbookreview.com/thread/technocapitalism/voluntary> (дата обращения 01.11.2020).
20. Wallerstein I. Historical capitalism. London: Verso, 1983. URL: [https://rusneb.ru/catalog/000199\\_000009\\_000475254/](https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_000475254/) (дата обращения 01.11.2020).

### Сведения об авторе

Сорокин Дмитрий Алексеевич — кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики отраслей и рынков Челябинского государственного университета, Челябинск, Россия. r90r@mail.ru

*Bulletin of Chelyabinsk State University.*  
2020. № 11 (445). Economic Sciences. Iss. 71. Pp. 177—183.

## HETEROMATION AS A FORM OF CAPITAL CONCENTRATION IN THE NEW ECONOMIC REALITY

**D. A. Sorokin**

*Chelyabinsk State University, Chelyabinsk, Russia. r90r@mail.ru*

The article considers and defines such a manifestation of automation and digitalization of industrial production processes, which are a condition and factor of capital concentration, as heteromation, which is defined as the division of labor between people and computer systems. The relevance of the direction chosen for the review is determined

by the fact that the relationship between people and computers has cognitive, technical and social aspects, but they also have a great economic significance, which is often lost in discussions about technology and ethics. However, the current economic conditions associated with economic restrictions of an epidemiological nature significantly exacerbate the problem of the relationship between «machine» and «man» in the production process, while showing its economic essence and emphasizing the need for a comprehensive analysis. The article reviews the views of domestic and foreign scientists on the issues of automation of production, the demand for labor as a factor of production, and also identifies the difficulties that arise in the process of displacing labor from production processes.

**Keywords:** *heteromation, the concentration of production, production automation, digitalisation of the economy.*

## References

1. Dobrovolsky I. P., Sorokin D. A. (2019) *Vestnik Cheljabinskogo gosudarstvennogo universiteta*, no. 3, pp. 197—205 [in Russ.].
2. Drachuk P. E., Sorokin D. A. (2020) *Vestnik Cheljabinskogo gosudarstvennogo universiteta*, no. 2, pp. 21—33 [in Russ.].
3. Kapkaev I. Sh, Sorokin D. A. (2018) *Vestnik Cheljabinskogo gosudarstvennogo universiteta*, no. 7, pp. 133—140 [in Russ.].
4. Kapkaev I., Sorokin D., Leshinina V. (2018) *Smart Technologies and Innovations in Design for Control of Technological Processes and Objects: Economy and Production. FarEastCon*, no. 138.
5. André P., Zhang H., Kim J., Chilton L., Dow S., Miller R. (2003) *First AAAI Conference on Human Computation and Crowdsourcing*. Available at: <http://www.aaai.org/ocs/index.php/HCOMP/HCOMP13/paper/view/7512>, accessed 01.11.2020.
6. Beniger J. (1986) *The control revolution: Technological and economic origins of the information society*. Cambridge, Mass., Harvard University Press.
7. Burawoy M. (1979) *Manufacturing Consent: Changes in the Labour Process under Monopoly Capitalism*. Chicago: University of Chicago Press.
8. Cattaneo O., Gereffi G., Staritz C. (2010) *The International Bank for Reconstruction and Development*. Washington.
9. Ekbia H. R. (2008) *Artificial dreams: The quest for non-biological intelligence*. New York: Cambridge University Press.
10. Ekbia H.R, Nardi B. A. (2012) *Materiality and Organizing: Social Interaction in a Technological World*. Available at: <http://www.oxfordscholarship.com/view/10.1093/acprof:oso/9780199664054.001.0001/acprof-9780199664054-chapter-8>, accessed 01.11.2020.
11. Ekbia H. R., Nardi B. A. (2014) *First Monday*, no. 19.
12. Ekbia H. R., Nardi B. A. (2018) *Multitudes*, no. 70, pp. 112—121.
13. Langlois R. N. (2003) *Journal of Economic Psychology*, no. 24, pp. 167—187. Available at: <http://www.elsevier.com/locate/joep>, accessed 01.11.2020.
14. Nardi B. A. (2010) *My life as a Night Elf Priest: An anthropological account of world of warcraft*. Available at: <http://muse.jhu.edu/books/9780472026715>, accessed 01.11.2020.
15. Simon H. A. (1960) *The new science of management decision*. New York, Harper.
16. Simon H. A. (1973) *Hierarchy theory: The challenge of complex systems*, New York: Braziller. Pp. 3—27.
17. Simon H. A. (1978) Nobel Memorial Lecture, 8 December. Available at: [http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/economic-sciences/laureates/1978/simon-lecture.pdf](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/1978/simon-lecture.pdf), accessed 01.11.2020.
18. Standing G. (2011) *The precariat: The new dangerous class*. London, Bloomsbury Academic.
19. Terranova T. (2003) *Electronic Book Review*, 20 June. Available at: <http://www.electronicbookreview.com/thread/technocapitalism/voluntary>, accessed 01.11.2020.
20. Wallerstein I. (1983) *Historical capitalism*. London: Verso. Available at: [https://rusneb.ru/catalog/000199\\_000009\\_000475254/](https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_000475254/), accessed 01.11.2020.