

Выделение признаков и особенностей интеллектуализации механизмов управления функционированием промышленных предприятий

Identification of signs and features of intellectualization of mechanisms for managing the functioning of industrial enterprises

УДК 338

Получено: 14.08.2020

Одобрено: 01.09.2020

Опубликовано: 25.10.2020

Морозов Р.В.

Канд. экон. наук, доцент кафедры управления Российского государственного университета имени А.Н. Косыгина, г. Москва
e-mail: rfrost@yandex.ru

Morozov R.V.

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Management, Russian State University named after A.N. Kosygin, Moscow
e-mail: rfrost@yandex.ru

Белясов И.С.

Соискатель кафедры управления Российского государственного университета имени А.Н. Косыгина, г. Москва
e-mail: rfrost@yandex.ru

Belasov I.S.

Applicant of the Department of Management, Russian State University named after A.N. Kosygin, Moscow
e-mail: rffost@yandex.ru

Аннотация

Рассмотрена интеллектуализация производств предприятий и механизмов их функционирования как одна из особенностей современной экономики. Даны характеристики интеллектуализации как движущей силы мирового хозяйственного развития. Обозначены социально-экономические условия производства, которые определяют наличие и содержательное наполнение элементарно-структурных признаков интеллектуализации механизмов функционирования промышленных предприятий. Предложена базовая модель интеллектуализации данных механизмов. Рассмотрена модифицированная структура ресурсов предприятия. Формализованы элементы интеллектуализации механизмов управления промышленными предприятиями, и предложена ориентировочная структура интеллектуализации механизмов функционирования промышленных предприятий, сгруппированная в соответствии с этапами внедрения инновационных технологий. Дана сравнительная характеристика традиционных и интеллектуальных механизмов функционирования промышленных предприятий.

Ключевые слова: выделение признаков, особенности интеллектуализации, механизмы управления функционированием, промышленные предприятия.

Abstract

The intellectualization of enterprises' production and mechanisms of their functioning is considered as one of the features of the modern economy. The characteristics of intellectualization as a driving force of world economic development are given. The socio-economic conditions of production, which determine the presence and content of the elementary-structural signs of intellectualization of the mechanisms of functioning of industrial enterprises, are indicated. A basic model for the intellectualization of these mechanisms is proposed. The modified structure of enterprise resources is considered. The elements of intellectualization of industrial enterprise management mechanisms are formalized and an indicative structure of intellectualization of industrial enterprises functioning mechanisms is proposed, grouped in accordance with the stages of implementation of innovative technologies. A comparative characteristic of traditional and intellectual mechanisms of functioning of industrial enterprises is given.

Keywords: feature selection, features of intellectualization, mechanisms of operation control, industrial enterprises.

Введение

В условиях интенсивного развития достижений четвертой промышленной революции возникает объективная необходимость в эффективном внедрении в отечественную промышленность сквозных технологий цифровой экономики.

Решение указанной проблемы позволит не только решить многие проблемы, накопившиеся в отечественной промышленности (включая проблему импортозамещения), но и повысить конкурентоспособность российских предприятий промышленности на мировом рынке.

В этой связи возникает объективная необходимость разработки механизмов функционирования предприятий промышленности к внедрению сквозных технологий цифровой экономики [17].

Цель исследования

Целью представленных исследований является выделение признаков и особенностей интеллектуализации механизмов управления функционированием промышленных предприятий.

Методическая база исследований

Методическую базу исследований составили известные научные работы, посвященные проблемам интеллектуализации производства таких авторов, как Амелин С.В., Щетинина И.В. [12], Дроговоз П.А., Леус Н.А. [13], Збарская Д.Г., Шишов В.Д. [14], Козак Р. [6], Петров В.С. [18], Салихов Б.В., Летунов Д.А. [15], Тебекин А.В., Тебекин П.А., Егорова А.А. [19] и др.

Основное содержание исследований

Использование термина «интеллектуализация» в экономике не является новым. Например, М. Вебер понимал под интеллектуализацией стремление к рациональности действий в определенных обстоятельствах [11], а К. Маркс – накопление мастерства и знаний [8]. Сегодня термин «интеллектуализация» стал рядовым и послужил основой для возникновения таких понятий, как «интеллектуальный капитал», «интеллектуальные активы», «интеллектуальные ресурсы», «интеллектуальные системы» и др., в которых подчеркивается другой уровень, качественные изменения в контексте новых требований, связанных с ростом интеллектуальной активности.

Итак, в настоящее время бесспорным является тезис, что любая экономика основывается на интеллекте и знаниях, которые воплощаются в производстве. Но при этом не любая экономика, основанная на интеллекте, является интеллектуальной экономикой с соответствующим интеллектуальным производством.

Необходимость интеллектуализации современных производственных систем обуславливается глобализационными изменениями, которые определяют основные черты

современной экономики и меняют условия обеспечения конкурентоспособности. Ключевыми факторами, влияющими на деятельность современных промышленных предприятий, являются следующие:

1) ускорение и рост роли инноваций. Сегодня доля технологических инноваций в объеме ВВП развитых стран составляет от 70 до 90% [7];

2) стремительный рост доли интеллектуального труда в процессе создания различных видов экономического продукта. По данным «National Science Foundation», глобальный объем добавленной стоимости, созданной знание- и технологически емкими индустриями в 2019 г., достиг 118,2 трлн долл. США, или 37% мирового ВВП по сравнению с 27% в 1995 [4]. Экспортная доля коммерческой интеллектуальной продукции выросла с 5% в 1995 г. до 18% в 2018 г., а высокотехнологичной продукции – с 36 до 50% [2];

3) «софтизация» экономики, которая означает доминирование в процессе производства информационных потоков над непосредственным взаимодействием с природой через обработку вещества природы и доведение ее до потребителя. Сегодня в развитых странах прямое влияние на материальный предмет труда оказывают не 9/10, как это было в условиях индустриальной экономики, а менее 1/3 работников [5];

4) возрастание роли интеллектуальных ресурсов, которые определяют возможности инновационного развития как на общенациональном уровне, так и на региональном. В настоящий момент стоимость нематериальных активов в составе активов компаний развитых стран мира составляет от 40 до 90%, а иногда достигает 100%;

5) возникновение нового типа экономической власти – власти на знания и информацию [20].

Вышеупомянутые факторы приводят к трансформации общественного производства из материального в интеллектуальное. В результате, общая тенденция интеллектуализации промышленности развивается под влиянием информационной революции, которая характеризуется новым соотношением между человеческим и физическим капиталом, согласно которому человеческий капитал становится приоритетом в экономическом развитии. Так, согласно расчетам Всемирного банка, в составе национального богатства США производственные фонды (здания и помещения, машины и оборудование) составляют всего 19%, человеческий капитал – 76%. В Западной Европе соответствующие показатели равны 23,3 и 74%; в России – 10,4 и 50% [14].

Итак, интеллектуализация становится необходимым условием и фактором развития современных промышленных предприятий не только эволюционным путем, но и путем качественного скачка за короткий промежуток времени.

Характеризуя интеллектуальное производство, российские авторы Б.А. Салихов, Летунова Д.А. обращают внимание на его результат – интеллектуальные блага [15]. В противоположность им американские исследователи Antoine Van Agtmael, Fred Bakker предлагают использовать термин *brainfacturing*, понимая под ним деятельность человека в условиях интенсивного использования интеллекта как производительной силы, высокоэффективных технологий производства благ и создания новых знаний [3]. Итак, характеризуя сущность интеллектуализации, прежде всего, необходимо сфокусировать внимание на роли знаний и информации, процессах познания и обучении, новых подходах к принятию решений, условиях и средствах интеллектуальной деятельности (труда).

В данном контексте представляется, что интеллектуальное производство следует рассматривать не просто как многократно повторяющееся производство продукции в соответствии с заданными технологиями, какими бы сложными и наукоемкими они ни были, а как сочетание производственного и научно-исследовательского процесса, в результате чего происходит непрерывное совершенствование технологий. Наряду с увеличением интенсивности использования знаний, интеллектуальное производство также характеризуется уменьшением объемов использования природных ресурсов и ориентацией на сохранение эколого-экономического равновесия.

Как следствие, в современных условиях понимание сущности промышленной революции в сфере индустриальной экономики сводится к осознанию того, что интеллектуальные технологии меняют не виды деятельности, а их технологическую способность использовать в качестве прямой производительной силы то, что отличает человека от других биологических носителей – способность обрабатывать и понимать символы, генерируя новое знание.

С учетом вышеизложенного, представляется, что интеллектуализация механизмов функционирования промышленных предприятий представляет собой использование новых знаний, воплощенных в технологиях, ноу-хау, новых комбинациях производственных факторов, структуре организации и управления производством, которые позволяют получать интеллектуальную ренту и преимущества перед конкурентами. Вместе с тем следует отметить, что интеллектуальное производство – это не «вид», не «новая сфера производства», а особый способ деятельности, в рамках которого центральная роль в производственном процессе переходит от механического использования информации к интеллектуальному, творческому. В данном контексте целесообразно обратить внимание на тот факт, что характерной особенностью интеллектуализации промышленного предприятия является создание единого интеллектуального пространства, что, в свою очередь, делает гораздо более привлекательными профессии интеллектуалов-менеджеров, специалистов-исследователей, а также повышает уровень инвестирования в новые разработки. Следствием этого является создание новой, динамичной, устойчивой, основанной на идеях «экономики знаний», позволяющей реализовать интеллектуальную управленческую систему на предприятиях.

Итак, опираясь на изложенные теоретические аспекты, очевидно, что целью интеллектуализации механизмов функционирования предприятий является их модернизация благодаря включенности в современные технологические реалии (Индустрии 4.0), улучшению интеллектуальной составляющей производства, повышению качества продукции и услуг (сложности, инновационности, технологичности), что позволит увеличить прибыль и получить устойчивые конкурентные преимущества на внутреннем и внешнем рынках.

Итак, можно отметить, что элементарно-структурные признаки интеллектуализации механизмов функционирования промышленных предприятий определяются изменением социально-экономических условий производства, к которым можно отнести:

- повышение уровня технической вооруженности производственных процессов за счет автоматизации практически всех основных и вспомогательных операций (при этом создаются необходимые условия для четкой, ритмичной работы предприятия, улучшается режим труда, появляется возможность регулирования технологических процессов без непосредственного вмешательства человека, т.е. все больше распространяются безлюдные технологии);

- изменение шаблонов роста – одновременно в географии присутствия (включая зоны роста прибыли) и также в управлении цепочками создания ценности. В последнем случае смещение акцентов от продуктов к сервисам является однозначной тенденцией. Рост цифровых сервисов обуславливает изменение содержания и характера профессиональной деятельности;

- рост темпов диджитализации, что ставит под вопрос долговечность существующих бизнес-моделей;

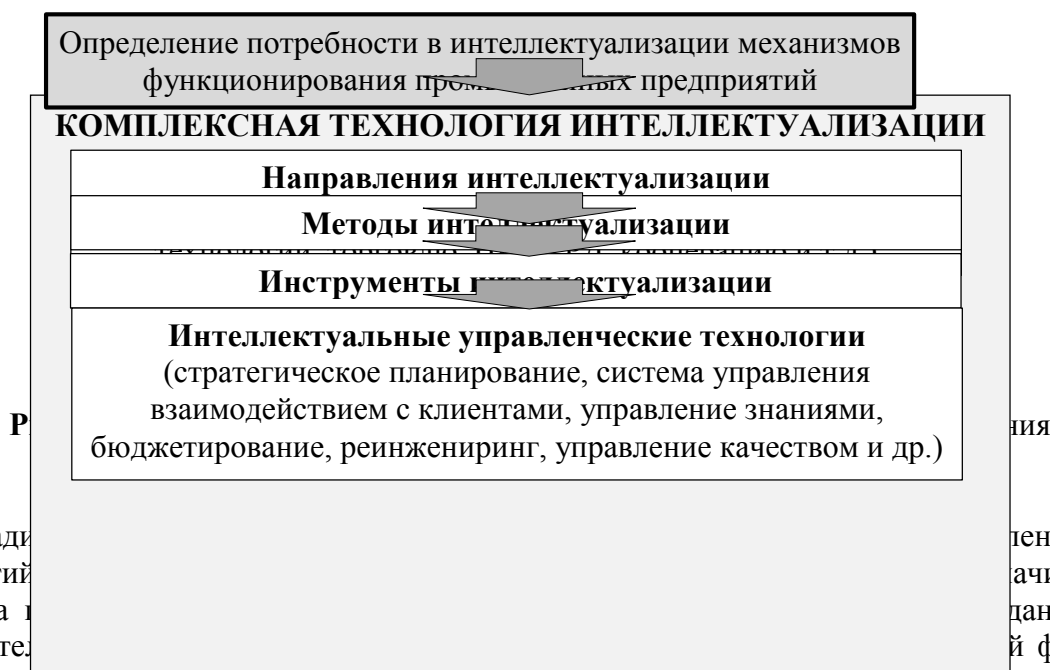
- ускорение организационных изменений – необходимые для реализации новых направлений роста;

- обновление и совершенствование социально-профессиональной структуры кадров, появление новых прогрессивных форм организации профессиональной деятельности.

Соответственно считаем, что интеллектуализация механизмов функционирования промышленных предприятий должна осуществляться в разрезе их основных зон:

технологии, персонал, машины и оборудование, ресурсы и комплектующие, продукция. Направление таких процессов должно носить двусторонний характер: с одной стороны, это саморазвитие предприятия, а с другой, превращение его продукции в коммерчески привлекательное предложение. Последнее является дополнительным эффектом интеллектуализации производственной среды предприятий и может быть осуществлено через преобразование характерных для инновационного обновления функций, ориентированных на продуцирование интеллектуальных продуктов, которые могут подлежать коммерциализации в форме трансфера знаний.

С целью определения элементарно-структурных признаков и особенностей интеллектуализации механизмов функционирования промышленных предприятий представляется целесообразным формализовать базовую модель осуществления таких преобразований (рис. 1).



Традиционные предприятия от запуска в случае интеле...

Однако, учитывая современные подходы к управлению субъектами хозяйствования, считаем, что процессы интеллектуализации должны происходить на всех фазах цикла выпуска продукции, начиная с ее разработки, и заканчивая выводом на рынок. Кроме этого, на постоянной основе должен осуществляться поиск и аккумуляция побочных ресурсов и продуктов как материальных, так и нематериальных, которые могут возникнуть во время основного производства, и которые, в случае уместности и необходимости, могут быть коммерциализированы или использованы на предприятии [6].

Очевидно, что в данных обстоятельствах использование новых знаний и технологий на промышленных предприятиях оказывает существенное влияние на их ресурсный потенциал, который должен обеспечивать эффективное функционирование и приводить в действие соответствующие механизмы. Соответственно, в процессе идентификации элементарно-структурных признаков интеллектуализации этих механизмов представляется целесообразным модифицировать отображение структуры ресурсов предприятия с учетом их интеллектуальной обеспеченности (рис. 2).



Рис. 2. Модифицированная структура ресурсов предприятия с учетом интеллектуализации механизмов его функционирования

В связи с предложенным разделением интеллектуальных ресурсов предприятия на интеллектуальные ресурсы финансовой и материально-технической сферы деятельности, считаем целесообразным дополнить понятийно-категориальный аппарат, отражающий особенности и характерные черты процессов интеллектуализации, понятием «ресурсы интеллектуализации предприятия», под которым предлагаем понимать совокупность человеческих и нематериальных активов предприятия, которые сопровождают его функционирование по разным направлениям деловой активности.

Что касается выделения конкретных элементов интеллектуализации механизмов функционирования промышленных предприятий, то следует отметить, что их формализация по различным признакам, частям и субкомпонентам является сугубо контекстным явлением, призванным, прежде всего, способствовать результативному управлению предприятием, генерируя устойчивые конкурентные преимущества и создавая ценности для всех заинтересованных сторон.

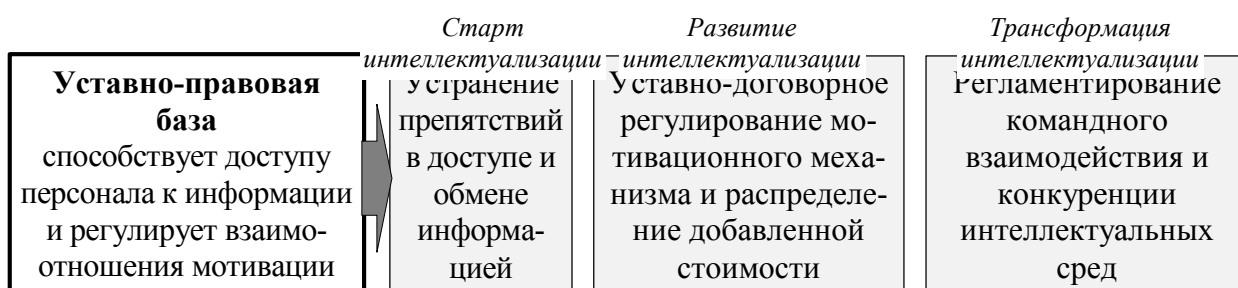
Учитывая приведенную на рис. 2 модифицированную структуру ресурсов предприятия, можно выделить следующие элементы интеллектуализации механизмов управления промышленными предприятиями (табл. 1).

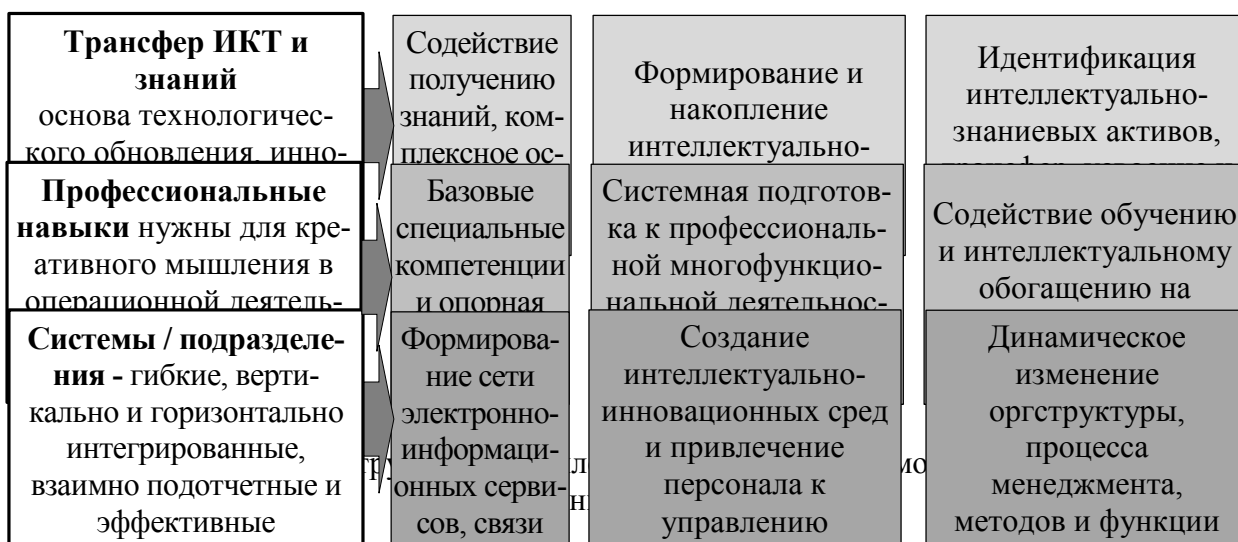
Таблица 1

Элементы интеллектуализации механизмов управления промышленными предприятиями

Элементы интеллектуализации	Определение	Значение для механизмов
Интерспецифические	Это особая форма нематериальных ресурсов, которая образуется в результате взаимодействия людей с материализованными и нематериализованными активами предприятия	Совершенствование коммуникативных и воспроизводственных качеств
Инфраструктурные	Это технологии, методы и процессы, которые способствуют повышению эффективности управления	Повышение инновационности и уровня развития
Маркетинговые	Это ресурсы, совокупность которых создает устойчивое и сложно копируемое конкурентное преимущество	Рост конкурентоспособности предприятия
Человеческие	Это работники, имеющие определенные профессиональные навыки и знания, которые они могут использовать в трудовом процессе.	Повышение качества управления и информационного обеспечения.

Принимая во внимание вышеизложенное, была разработана ориентировочная структура интеллектуализации механизмов функционирования промышленных предприятий, которая сгруппирована в соответствии с этапами внедрения инновационных технологий (рис. 3).





Выделение конкретных этапов интеллектуализации обусловлено тем фактом, что в пределах их прохождения изменяются приоритеты самой интеллектуализации, поскольку с углублением соответствующих процессов возрастает значимость тех или иных механизмов для развития предприятия. Например, потребность в оптимизации структуры управления, которая призвана упростить взаимодействие между подразделениями; необходимость в совершенствовании систем повышения квалификации и профессионального обучения, что будет формировать востребованные предприятиями функциональные навыки; требования по росту эффективности процесса управления.

Учитывая приведенную на рис. 3 модель, можно определить следующие особенности интеллектуализации механизмов функционирования промышленных предприятий в разрезе каждой из составляющих структуры.

1. Принимая решения на старте интеллектуализации, менеджмент предприятия должен определить условия и направления инвестирования в новейшие интеллектуальные технологии, решать вопросы задействования определенных механизмов, которые способны обеспечить трансфер знаний, а также создать условия для профессионального роста (обучения) работников предприятия.

2. Особенности механизмов функционирования на этапе развития интеллектуализации определяются политикой мотивации интеллектуальной деятельности персонала и их командного участия в создании интеллектоемкой продукции предприятия. На основе искусственного интеллекта и ИКТ руководству предприятий целесообразно разработать онлайн-платформу персонального, самостоятельного и добровольного «электронного декларирования» интеллектуально-знаниевых активов, навыков, компетенций персонала, которая будет основанием для дальнейшей идентификации вклада интеллектуального капитала каждого работника в создание интеллектоемкой продукции предприятия, а также определения размера их вознаграждения. На данном этапе особую значимость будут приобретать такие механизмы: уставно-договорное регулирование мотивационного механизма; формирование и накопление интеллектуально-знаниевых активов; создание интеллектуально-инновационных сред и распространение инновационного менеджмента.

3. Важнейшими особенностями механизмов функционирования на трансформационном этапе является обеспечение соблюдения коммерческой тайны, что предусматривает разработку и утверждение внутрикорпоративных регламентов, касающихся механизмов распределения добавленной стоимости (прибыли) от реализации интеллектоемкой продукции предприятий между собственниками (акционерами), уровнями управления и носителями новых знаний; механизмов идентификации интеллектуального капитала и вклада каждого индивида в результаты деятельности

предприятия.

Предложенная классификация структуры интеллектуализации механизмов функционирования промышленных предприятий позволяет сформировать представление об архитектуре используемых интеллектуальных ресурсов в процессе управления предприятием и концептуальной (активационной или вспомогательной) роли менеджмента в создании его ценности. В то же время благодаря этой классификации обеспечивается понимание того, что процедура принятия управленческих решений, создание ценности и стоимости интеллектуального продукта предприятий является не просто процессом использования ресурсов, а их трансформацией из одних форм в другие – значительно более высокие относительно понимания, влияния и использования.

Итак, вышеприведенное наглядно доказывает тот факт, что интеллектуализация становится фактором и одновременно новым аспектом развития каждого из механизмов функционирования промышленного предприятия. С учетом указанных обстоятельств, в табл. 2 приведены формализованные конкретные изменения ключевых механизмов, обеспечивающих работу предприятий под влиянием интеллектуализации.

Таблица 2

**Влияние интеллектуализации на ключевые механизмы функционирования
промышленных предприятий**

Механизмы	Влияние
Механизм обеспечения торговых отношений	Возникают новые формы (механизмы) рынков и соглашений, повышается качество взаимодействия продавцов и покупателей, ускоряется поиск партнеров и товаров, упрощается процедура установления контактов, интеллектуализация преимущественно означает получение информации и знаний о рынках, товарах, услугах, партнерах в новом формате и режиме
Механизм налаживания кооперации производства	Создание новых механизмов взаимодействия, организации совместной работы, систем управления, включая вопросы контроля, безопасности, внедрения инноваций; интеллектуализация проявляется в повышении качества информационного обеспечения, содействии разработке и внедрению инноваций
Механизм участия в научно-техническом обмене	Создаются новые модели существующих форм обмена с более высоким качеством информационного обеспечения и, в частности, мониторинга интеллектуальных ресурсов; возникают новые информационные механизмы интеграции научных сообществ и предприятий в рамках сотрудничества
Механизм обеспечения движения капитала	Формируются новые платформы для аналитической работы, предшествующей инвестированию, создаются новые механизмы мониторинга рынков капитала владельцами активов и информационного обеспечения сделок
Механизм обслуживания валютно-финансовых отношений	В рамках специальных информационных систем создаются новые механизмы отношений, методы осуществления расчетов и других операций, способы информационного сопровождения сделок
Механизм формирования кадрового потенциала	Используются новые механизмы аккумуляции информации, поиска вакансий / специалистов, в том числе по критериям навыков; становится возможным создание профессиональных «рекрутинговых сетей», а также виртуальных трудовых бирж.

Очевидно, что в условиях развертывания четвертой промышленной революции, которая стимулирует возникновение новых цифровых технологий, а также прогрессивных инноваций и мощных информационных сетей, особого внимания заслуживают структурные компоненты интеллектуализации производственного механизма

функционирования промышленных предприятий, который непосредственным образом влияет на экономические результаты их работы, эффективность и прибыльность.

Рассмотрим их более подробно.

1. Предиктивная аналитика, основанная на обработке данных. Предиктивное обслуживание – новый вид обслуживания машин и оборудования, который заменяет традиционные планово-предупредительные работы. Остановка производств (т.е. определенных машин или линий) может стоить предприятию от нескольких тысяч долларов до 2,5 млн в день (автомобильная отрасль) [16]. Сегодня умные машины сами могут выдавать данные о том, почему и когда определенная деталь или узел могут выйти из строя и, таким образом, предупреждать неисправности. Использование предиктивной аналитики в комбинации с новыми методами и моделями обработки данных позволит экономить до 40% на обслуживании и до 50% снижать незапланированные простои в эксплуатации [13].

2. Управление жизненным циклом продукта (PLM) – это хорошо известная технология. Особенно она актуальна для тех субъектов, которые постоянно внедряют инновации и применяют новые наработки в производстве. Главные тренды в этой области, которые позволяют предприятиям минимизировать потери при освоении новой продуктовой линейки, это использование коллаборационных платформ, микросервисов, а также интеграция с блокчейн.

3. Добавленная и виртуальная реальность. Для освоения новых машин, их пуска в эксплуатацию, а затем обслуживания операторы и эксплуатационный персонал раньше использовали инструкции в pdf или печатном формате. Но когда речь идет о быстром поиске необходимой информации, как правило, такие вещи не работают – это слишком долго. Совсем другая ситуация, когда изображение необходимого узла или детали подается в визуальном виде в 3D формате, со всей сопутствующей информацией. Именно так работают технологии виртуальной и добавленной реальности (VR&AR). Применение AR значительно снижает затраты на обучение персонала и обслуживание оборудования, а также уменьшает время на незапланированные простои.

4. Умные устройства и мобильные приложения. Результатом использования интеллектуальных датчиков является лучший мониторинг оборудования, включая предиктивную аналитику, трекинг (отслеживание) объектов или машин, контроль за передвижением персонала, оптимизация и лучшее управление производством и т.п.

5. Облачные платформы и сервисы. Содержание на предприятиях собственных центров обработки данных является очень затратным. Поэтому большинство промышленных производителей переходит сегодня на использование облачных сервисов и платформ, позволяющих сократить бюджет на обработку информации, ее защиту почти на 40%.

По расчетам американских ученых, экономия затрат в результате интеллектуализации механизмов управления промышленными предприятиями по отраслям, в % от общих расходов, может иметь значения, представленные в табл. 3.

Таблица 3

Экономия затрат в результате интеллектуализации механизмов управления промышленными предприятиями (%) [9]

Отрасль	Экономия расходов
Аэрокосмическое оборудование	11
Электроника	29-39
Производство компьютеров и их комплектующих	11–20
Тяжелое машиностроение	22
Коммуникации	5–15
Лесная промышленность	15–25
Грузовой транспорт	15–25
Нефтяная и газовая промышленность	5–15
Техническое обслуживание и ремонтные услуги	10

Вместе с тем, следует отметить, что интеллектуализация, как предприятия в целом, так и отдельных механизмов его функционирования, кроме преобразования и улучшения традиционных, классических их видов, приводит к появлению новых механизмов, присущих именно Четвертой промышленной революции.

Итак, обозначим эти механизмы и кратко их охарактеризуем.

1. Механизм масштабирования – включает в себя наиболее эффективные методы широкого внедрения технологий, инструменты формирования цифровой производственной системы и сквозных инноваций по всей цепочке создания стоимости.

2. Механизм трансформации цепочек создания ценности, который позволяет реализовать на практике особую роль интеллектуальных технологий, сетевой интеграции и гибкой автоматизации. Например, поддержка принятия решений на основе анализа больших данных, использования искусственного интеллекта и т.п.

3. Механизм общего управления – позволяет ускорить внедрение цифровых технологий благодаря включению в общий контур процессов, связанных с управлением стратегией использования достижений четвертой промышленной революции; формированием архитектуры интернета вещей, которая рассчитана на масштабирование; развитием навыков персонала с помощью «цифровых академий»; вовлеченностью персонала в процессы развития.

Подытоживая вышеизложенное, можно выделить следующие особенности механизмов управления промышленным предприятием, которые формируются в процессе интеллектуализации производства.

- использование сложных средств труда в производственной деятельности;
- мультиоперационность трудовых процессов, их многоаспектность, разноплановость, в отличие от монодеятельности в традиционной технократической системе;
- повышение осведомленности работников о специфике технологических процессов в целом, а не только их отдельных этапов и операций;
- увеличение доли контрольных операций, требующих особого сосредоточения внимания, повышенной психологической нагрузки;
- необходимость самостоятельно принимать решения, обеспечивающие создание качественного конечного продукта труда.

Все вышеизложенное дает основания для проведения сравнительного анализа механизмов функционирования предприятий, применяемых в условиях существования индустриального типа экономики и тех, которые появляются в результате интеллектуализации производства (табл. 4).

Таблица 4

Сравнительная характеристика традиционных и интеллектуальных механизмов функционирования промышленных предприятий

Характерные признаки	Исторический тип производства	
	Традиционные предприятия (индустриальный тип)	Инновационные предприятия (постиндустриальный тип)
Цель	Производство материальных благ	Создание новинок и внедрение инноваций
Используемые средства, инструменты, методы	Машинные технологические системы производства	Информационные системы и технологии, персональные компьютеры, автоматизированные технологические системы
Доминантный вид труда	Шаблонный, репродуктивный	Творческий, производительный
Использование научных методов	Пассивное (обслуживание средств производства)	Активное (творческий подход и интеллектуальное совершенствование)

		методов работы)
Особенности контроля	Целесообразность жесткого контроля и нормирования	Повышение роли самоконтроля
Продукт управления	Материальное благо	Нет жесткой регламентации
Оценка результатов	Использование системы экономических показателей	Информация, технико-технологические продукты и услуги

Особенности интеллектуализации механизмов функционирования промышленных предприятий находят свое проявление в революционных изменениях показателей результативности их хозяйственной деятельности. Так, согласно исследованиям Европейской ассоциации Orgalime, показатели вклада интеллектуальных технологий в рост экономических результатов промышленных предприятий находятся на уровне 20–25% [1]. В отчете McKinsey «Цифровая Россия: новая реальность» (2017) прогнозируется, что цифровые технологии обеспечат рост результатов деятельности производственного сектора в 2025 г. на уровне 19–30%. Более подробная информация приведена на рис. 4.

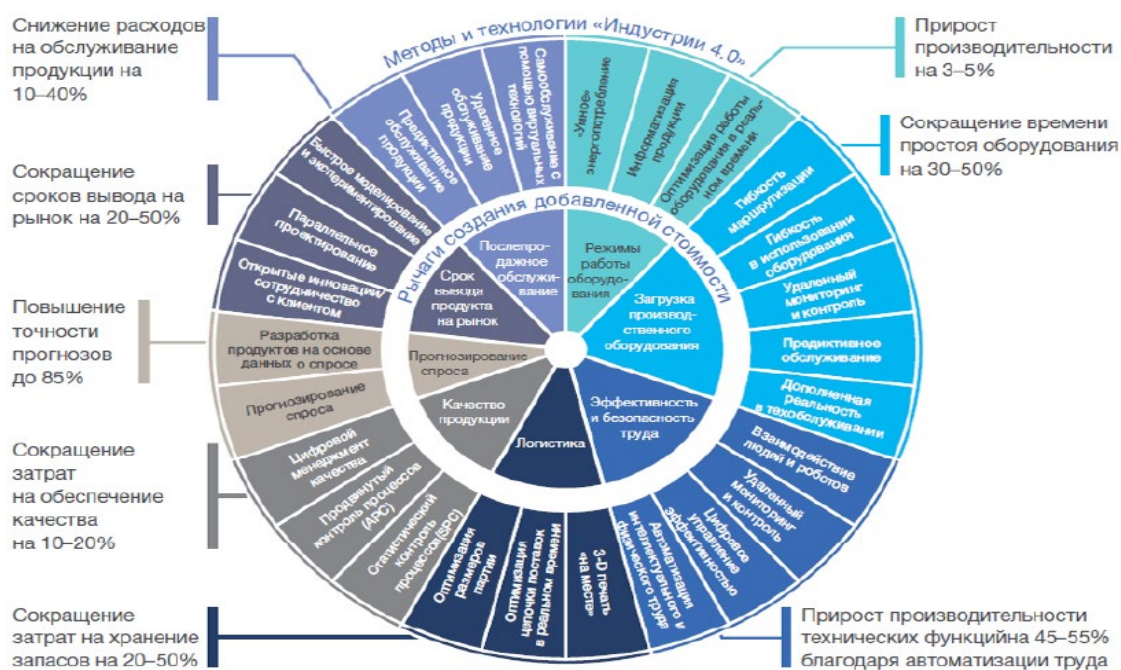


Рис. 4. Потенциальная выгода от интеллектуализации механизмов функционирования промышленных предприятий [21]

В научно-экспертном сообществе существует общепринятое мнение о том, что именно уровень инвестиций в интеллектуализацию производства в целом и механизмов управления предприятиями, в частности, является основным фактором, способным обеспечить в будущем экономический рост. Именно исходя из этой научной позиции в ЕС была принята Лиссабонская стратегия, которая предусматривает рост темпов инвестирования в исследования и разработки до 3% ВВП [10].

Обсуждение результатов

Таким образом, подводя итоги, можно сделать следующие выводы. Интеллектуализация целых производств, отдельных предприятий и механизмов их функционирования стала одной из особенностей современной экономики. Она имеет различные проявления, большинство из которых так или иначе проектируются на разные уровни национального и мирового хозяйства, а также общество в целом. Учитывая многогранность дефиниции «интеллектуализация», а также обширный дискурс в научно-экспертном сообществе относительно ее содержания и трактовки, в работе сформулирован

подход к определению категории «интеллектуализация механизмов функционирования промышленных предприятий».

Не подлежит сомнению тот факт, что интеллектуализация становится движущей силой мирового хозяйственного развития, поскольку она:

1) создает более эффективные механизмы и инструменты международных отношений с низкими транзакционными и информационными затратами;

2) способствует развитию социальных связей и созданию более совершенных институтов;

3) формирует предпосылки для повышения эффективности производства, начиная с микроуровня.

Принимая во внимание вышеизложенное, в процессе исследования обозначены социально-экономические условия производства, которые определяют наличие и содержательное наполнение элементарно-структурных признаков интеллектуализации механизмов функционирования промышленных предприятий. С целью формализации данных признаков разработана базовая модель интеллектуализации данных механизмов.

Учитывая тот факт, что интеллектуализация требует использования новых знаний и технологий, а также ресурсов, которые призваны обеспечивать эффективное внедрение нововведений, это предопределило необходимость разработки модифицированной структуры ресурсов предприятия, а также позволило выделить новую дефиницию – «ресурсы интеллектуализации предприятия» и предложить ее трактовку.

Опираясь на полученные результаты формализованных элементов интеллектуализации механизмов управления промышленными предприятиями, дано их определение и расшифровано значение для повышения эффективности и адаптивности самих механизмов. Это, в свою очередь, позволило разработать ориентировочную структуру интеллектуализации механизмов функционирования промышленных предприятий, которая сгруппирована в соответствии с этапами внедрения инновационных технологий. Предложенное видение структуры позволяет получить представление об архитектуре используемых интеллектуальных ресурсов в процессе управления предприятием и ролевого (активационного или вспомогательного) участия менеджмента в процессе управления и создании ценности предприятия.

В разрезе отдельных механизмов функционирования предприятия описаны конкретные изменения в особенностях их работы, содержания и направлениях деятельности, вызванные интеллектуализацией. Особый акцент сделан на производственном механизме и экономическом эффекте его интеллектуализации, так как он играет одну из ключевых ролей в условиях развертывания четвертой промышленной революции, которая стимулирует возникновение новых цифровых технологий, прогрессивных инноваций, мощных информационных сетей.

Так же в процессе исследования установлено, что интеллектуализация предприятия в целом и механизмов его функционирования, в частности, приводит к появлению новых, присущих именно Четвертой промышленной революции, механизмов, к числу которых отнесены: механизм масштабирования, механизм трансформации цепочек создания ценности, механизм общего управления. Проведенный анализ позволил представить сравнительную характеристику традиционных и интеллектуальных механизмов функционирования промышленных предприятий.

Литература

1. A Renewed Europe: Innovation in technology industries URL: <https://www.orgalim.eu/reports/renewed-europe-innovation-technology-industries>
2. A satellite account for the European Union creative industries. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2019. 198 p.
3. Antoine Van Agtmael, Fred Bakker. Made in the U.S.A. (Again). // Foreign Policy. – March 28. – 2014, available at: <http://www.foreignpolicy.com/articles>

/2014/03/28/made_in_the_usa_again

4. Cultivating copyright: how creative industries can harness intellectual property to survive the digital age / by Bhamati Viswanathan. Abingdon, Oxon; New York, NY: Routledge, 2020. 167 p.
5. Intellectual property, valuation, exploitation, and infringement damages. 2019 cumulative supplement / Russell L. Parr. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2019. 372 p.
6. Kozak R. Resource potential of an industrial enterprise // Проблемы научной мысли. 2019. Т. 8. №1. С. 36-38.
7. Mariani, Marcello Industry 4.0: A bibliometric review of its managerial intellectual structure and potential evolution in the service industries // Technological forecasting and social change. 2019. Volume 149; pp. 123-145.
8. Marx's economic manuscript of 1864-1865 / edited by Fred Moseley; translated by Ben Fowkes. Leiden: Brill, 2015. 987 p.
9. Strategy, value and risk: industry dynamics and advanced financial management / Jamie Rogers. Basingstoke: Palgrave Macmillan, 2019. 254 p.
10. The Lisbon Strategy URL: http://www.ipe.ro/rjef/rjef1_06/rjef1_06_6.pdf
11. Weber, Max The Protestant Ethic and «The Spirit of Capitalism» (1905). Translated by Stephen Kalberg (2002), Roxbury Publishing Company, pp. 19, 35
12. Амелин С.В., Щетинина И.В. Организация высокотехнологичного производства конкурентоспособной продукции // ФЭС: Финансы. Экономика. – 2017. – №12. – С. 25–36.
13. Дроговоз П.А., Леус Н.А. Мировые тенденции развития предиктивной аналитики больших данных в промышленной сфере // Экономика и предпринимательство. – 2019. – №4(105). – С. 168–176.
14. Збарская Д.Г., Шишов В.Д. Влияние интеллектуализации производства и роста патентной активности на экономические показатели компаний // Экономика. Бизнес. Банки. 2019. №4(30). С. 126-135
15. Салихов Б.В., Летунов Д.А. Интеллектуальная экономика как нравственно-этическая форма инновационного развития / Б. В. Салихов, // Проблемы современной экономики. – № 3 (27). – 2008. – Режим доступа: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=2070>
16. Сушко А.Е. Платформа предиктивной аналитики safe plant для эффективного управления активами современного цифрового предприятия // Электрооборудование: эксплуатация и ремонт. – 2019. – №9. – С. 68–75.
17. Тебекин А.В., Морозов Р.В., Белясов И.С. Задачи совершенствования механизмов функционирования хозяйственных образований в легкой промышленности за счет использования технологий цифровой экономики. Маркетинг и логистика. – 2018. – № 4 (18). – С. 63–74.
18. Тебекин А.В., Петров В.С. Промышленная политика и стратегия эффективного развития промышленных предприятий в условиях постиндустриальной экономики. Москва, 2018.
19. Тебекин А.В., Тебекин П.А., Егорова А.А. Анализ перспектив развития национальной экономики при внедрении сквозных цифровых технологий // Журнал экономических исследований. – 2020. – Т. 6. – № 4. – С. 3–18.
20. Тебекин А.В. Инновационное развитие экономики. А.В. Тебекин; Правительство Москвы, Департамент образования г. Москвы, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "Московская гос. акад. делового администрирования. Москва, 2008.
21. Цифровая Россия: новая реальность URL: <https://www.mckinsey.com/ru/our-insights>