

Концепция отраслевой цифровой платформы в промышленности: принципы, роли участников, компоненты

Аннотация. В статье рассматривается применение платформенного подхода к цифровой трансформации промышленности в России. На основе анализа статистических данных по уровню внедрения цифровых технологий за 2020–2024 гг. анализируется индекс цифровизации в отраслях промышленности и сельского хозяйства для обоснования перехода от точечных решений к комплексному платформенному подходу, в рамках которого продвигаются четыре группы технологий: инфраструктурные технологии, аналитические технологии, технологии физического контроля, управленческие технологии. Предложена авторская концепция отраслевой цифровой платформы с государственным участием с описанием ключевых принципов функционирования платформы, определение шести категорий ролей участников, Приведены прогноз инвестиций на разработку и поддержание функционирования цифровой платформы на период в 5 лет и схема монетизации с пятью источниками дохода с выходом на уровень покрытия затрат на эксплуатацию к концу рассматриваемого периода.

Ключевые слова: цифровая трансформация, платформенный подход, цифровая платформа как сервис, сетевая экосистема, отраслевая цифровая платформа, технологический разрыв, Индустрия 4.0.

Shafigullin D.E.

The Plekhanov Russian University of Economics

The concept of an industry digital platform in industry: principles, roles of participants, components

Annotation. This article examines the application of a platform approach to the digital transformation of industry in Russia. Based on statistical data on the level of digital technology adoption for 2020–2024, the digitalization index in the industrial and agricultural sectors is analyzed to justify the transition from isolated solutions to a comprehensive platform approach that promotes four groups of technologies: infrastructure technologies, analytical technologies, physical control technologies, and management technologies. The author proposes a concept for an industry-specific digital platform with state participation, describing the key principles of the platform's operation and defining six categories of participant roles. A five-year investment forecast for the development and maintenance of the digital platform is presented, along with a monetization scheme with five revenue sources, aiming to cover operating costs by the end of the period under review.

Key words: digital transformation, platform approach, digital platform as a service, network ecosystem, industry digital platform, technological gap, Industry 4.0.

Введение. Цифровая трансформация промышленности представляет собой один из ключевых процессов, определяющих архитектуру современного мирового хозяйства. В рамках концепции Индустрии 4.0 происходит фундаментальная перестройка производственных систем: на смену традиционным факторам производства приходит интеллектуальный капитал, а центральным элементом промышленного предприятия становится его способность генерировать, обрабатывать и монетизировать данные. Российская промышленность в этом контексте проходит особый путь, обусловленный одновременным давлением нескольких факторов: необходимостью технологического суверенитета, масштабным импортозамещением программного обеспечения и

инфраструктурными ограничениями, унаследованными от предшествующих технологических укладов.

Ключевая проблема современного этапа – «аналитический разрыв» (отставание внедрения технологий анализа данных от темпов их сбора) – невозможно преодолеть точечными усилиями отдельных предприятий в контексте промышленности в целом. Становится очевидным, что дальнейшее развитие требует перехода к качественно новым формам организации цифрового взаимодействия – отраслевым цифровым платформам, способным консолидировать данные, стандартизировать интерфейсы и обеспечить эффект масштаба.

Цель настоящей статьи – разработка и обоснование концептуальных принципов построения отраслевой цифровой платформы, а также ролевой модели её участников как инструмента стратегического развития промышленности.

Результаты и их обсуждение

1. Типология технологических групп промышленных предприятий

Для систематизации различий в уровнях и структуре внедрения цифровых технологий на промышленных предприятиях была разработана система из 11 индикаторов, сгруппированных по четырём функциональным областям (таблица 1). Каждая из этих групп играет специфическую роль в цифровой трансформации промышленности и характеризуется собственными закономерностями распространения, барьерами и экономическими эффектами.

Таблица 1

Система показателей индекса цифровизации отраслей промышленности

Группа	Показатель	Обозначение	Единица измерения
Инфраструктурные технологии	Облачные сервисы	X1	% организаций
	Предоставление доступа к базам данных	X2	% организаций
	Цифровые платформы	X3	% организаций
Аналитические технологии	Большие данные (Big Data)	X4	% организаций
	Искусственный интеллект	X5	% организаций
	Геоинформационные системы	X6	% организаций
Технологии физического контроля	Интернет вещей	X7	% организаций
	RFID-технологии	X8	% организаций
	Промышленные роботы	X9	% организаций
Управленческие технологии	Электронный документооборот	X10	% организаций
	Финансовые расчеты в электронном виде	X11	% организаций

Источник: составлено автором на основании [7]

1. Инфраструктурные технологии (облачные сервисы, центры обработки данных, цифровые платформы) формируют базовую среду для хранения, передачи и совместного использования данных. Для промышленности это означает возможность перехода от капиталоемких локальных ИТ-решений к сетевым и платформенным моделям, что особенно критично для малых и средних предприятий, не имеющих ресурсов на создание собственных ЦОД. Однако в российской промышленности распространение облачных сервисов после пика 2022 года (30,7%) снизилось до 26,9% в 2024 году [7], что отражает как риски импортозависимости, так и недостаточную готовность инфраструктуры;

2. Аналитические технологии (большие данные, искусственный интеллект, геоинформационные системы) превращают массивы производственных данных в инструмент принятия решений. Именно здесь фиксируется наиболее глубокий «аналитический разрыв»: после роста до 32,9% в 2022 году доля предприятий, использующих Big Data, сократилась почти вдвое – до 16,9% в 2023 году (с частичным восстановлением до 18,2% в 2024 году) [7]. Причина – дефицит квалифицированных кадров, неготовность данных и высокая стоимость внедрения. Без преодоления этого разрыва инвестиции в датчики и системы сбора данных не дают ожидаемой отдачи;

3. Технологии физического контроля (интернет вещей, RFID, промышленные роботы) обеспечивают автоматизацию производственных операций, мониторинг оборудования в реальном времени и замену ручного труда на повторяющихся и опасных операциях. Это специфическая черта промышленной цифровизации, напрямую влияющая на производительность и безопасность. В российской промышленности доля использования промышленных роботов сохраняется на уровне 18-19% [7];

4. Управленческие технологии (электронный документооборот, финансовые расчёты в электронном виде, ERP-системы) охватывают административно-хозяйственные процессы. Они имеют наиболее широкое распространение (ЭДО – 64,9% в 2024 году [7]), поскольку не требуют отраслевой специфики и доступны для предприятий любого масштаба. Однако ERP-системы, требующие интеграции производственного и финансового учёта, внедрены лишь на 27,8% предприятий, что указывает на сохраняющийся разрыв между оцифровкой и цифровизацией.

2. Современное состояние цифровой трансформации российской промышленности

Анализ статистических данных за период 2020-2024 гг., основанный на материалах Федеральной службы государственной статистики и Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ, позволяет выделить три последовательные фазы цифрового развития отечественной промышленности. В таблице 2 отражены взаимосвязи между показателями цифровизации и индексом промышленного производства, позволяя отследить как динамику внедрения технологий, так и результат внедрения.

Обрабатывающая промышленность является безусловным лидером цифровизации. Её интегральный индекс вырос с 25,66 в 2020 году до 31,50 в 2024 году (прирост 22,8%). При этом наиболее интенсивный рост пришёлся на 2020-2022 гг. (с 25,66 до 31,89), после чего показатель демонстрировал стабильный уровень. Производственная динамика отрасли демонстрирует взаимосвязь с уровнем цифровизации. После временного спада в 2020-2021 гг., связанного с пандемией, обрабатывающие производства показали уверенный рост: 108,7% в 2023 году и 109,1% в 2024 году. Это позволяет говорить о том, что опережающая цифровизация (особенно в сегменте промышленных роботов, ERP-систем и RFID) создала базу для последующего повышения эффективности и выпуска.

Добыча полезных ископаемых характеризуется более низким абсолютным уровнем цифровизации. Интегральный индекс увеличился с 20,66 в 2020 году до 24,24 в 2024 году (прирост 3,58%), пик (24,73) пришёлся на 2022 год, после чего показатель оставался стабильным. Производственные показатели отрасли после восстановительного роста 2021

года (104,2%) вошли в фазу спада: 99,0% в 2023 году, 99,5% в 2024 году. Взаимосвязь между цифровизацией и динамикой выпуска в добывающем секторе выражена слабо. Это объясняется, во-первых, точечным характером автоматизации (преимущественно технологии физического контроля для опасных зон) при отставании в инфраструктурных и аналитических решениях, а во-вторых, внешними факторами (конъюнктура сырьевых рынков, логистические ограничения), которые нивелируют эффект от цифровых инвестиций.

Сельское хозяйство демонстрирует наиболее динамичный рост с самой низкой стартовой базы. Интегральный индекс цифровизации увеличился с 18,21 в 2020 году до 23,73 в 2024 году (прирост 5,52% – максимальный среди трёх секторов). Особенно заметен рывок в 2020-2022 гг. (с 18,21 до 24,40), что связано с активной государственной поддержкой и внедрением геоинформационных систем, IoT-датчиков и платформ для агрегации данных. Производственная динамика сельского хозяйства, однако, остаётся волатильной: после спада 2021 года (99,6%) последовал рекордный рост в 2022 году (110,2%), который коррелирует с пиком цифровизации. В 2023-2024 гг. рост стабилизировался на уровне 101–102%, что соответствует переходу отрасли от экстенсивного внедрения к интенсивному освоению цифровых инструментов.

Таблица 2

Индексы цифровизации и промышленного производства за 2020-2024 гг.

Показатель	2020	2021	2022	2023	2024
Индекс цифровизации (Обрабатывающие производства)	25,66	29,46	31,89	30,96	31,50
Индекс цифровизации (Добыча полезных ископаемых)	20,66	23,12	24,73	23,74	24,24
Индекс цифровизации (Сельское хозяйство)	18,21	22,44	24,40	23,43	23,73
Индекс промышленного производства (Обрабатывающие производства)	101,3	107,4	100,3	108,7	109,1
Индекс промышленного производства (Добыча полезных ископаемых)	93,5	104,2	101,5	99,0	99,5
Индекс промышленного производства (Сельское хозяйство)	101,5	99,6	110,2	102,1	101,7

Источник: составлено автором на основании [6,7]

Параллельно сохраняется острый дефицит кадрового потенциала. При росте численности ИКТ-специалистов с 1,52 млн человек в 2020 году до 2,03 млн в 2024 году две трети работников промышленности по-прежнему либо не владеют цифровыми навыками,

либо обладают ими на минимальном уровне [7]. Доля отечественного программного обеспечения в промышленности составляет лишь 34,2%, что сохраняет значительную технологическую зависимость в условиях санкционных ограничений [7].

Принципиальным отличием предложенной типологии от существующих сравнительных подходов является учёт не только общего уровня цифровизации, но и структуры применяемых технологий. Это позволяет выявлять качественные различия в траекториях развития и формулировать дифференцированные рекомендации, что критически важно при разработке мер государственной промышленной политики.

3. Концепция отраслевой цифровой платформы

Выявленные системные барьеры – «аналитический разрыв», дефицит кадров, высокая доля импортного программного обеспечения и сложность интеграции новых решений с унаследованными системами – носят структурный характер и не могут быть преодолены усилиями отдельных предприятий. Типовая конфигурация барьеров указывает на необходимость перехода от точечных решений к комплексному платформенному подходу как новой архитектурной основе цифровой промышленности.

Под отраслевой цифровой платформой понимается многосторонняя информационно-технологическая среда, объединяющая участников производственных цепочек (промышленные предприятия, поставщиков, заказчиков, разработчиков ПО, регуляторов) на основе единых стандартов данных, открытых интерфейсов и коллективно используемых сервисов. Такая платформа выполняет роль «доверенного посредника»: она не подменяет рыночные механизмы, а снижает транзакционные издержки, устраняет информационную асимметрию и создаёт условия для возникновения сетевых эффектов.

По своей функциональной логике отраслевая промышленная платформа близка к portalу «Госуслуги», который объединил множество ведомственных информационных систем в единую точку доступа для граждан и бизнеса. Однако если «Госуслуги» решают задачу стандартизации взаимодействия с государством, то промышленная платформа должна стандартизировать взаимодействие между предприятиями – от поиска контрагентов и обмена конструкторской документацией до совместного использования аналитических моделей и производственных мощностей.

Опыт создания государственных цифровых платформ в России показывает, что успех определяется не столько технологической архитектурой, сколько соблюдением четырёх ключевых принципов, представленных в таблице 3.

Таблица 3

Ключевые принципы построения отраслевой цифровой платформы

Принцип	Содержание	Реализация
Модульность	Платформа строится как набор независимых, но взаимосвязанных функциональных модулей (сервисов), каждый из которых может разрабатываться, обновляться и замещаться независимо	Выделение ядра платформы (управление идентификацией, общие справочники, API-шлюз) и прикладных модулей (MES, WMS, IoT, цифровые двойники, маркетплейс). Возможность подключения внешних сервисов через открытые API
Централизация управления	Единый координационный центр (оператор платформы) отвечает за обеспечение	Создание управляющей компании, которая задаёт стандарты данных, управляет

Принцип	Содержание	Реализация
	совместимости, безопасности и бесперебойности работы, но не вмешивается в хозяйственную деятельность участников	доверенной средой, администрирует доступ, обеспечивает кибербезопасность и развитие инфраструктуры
Адаптивность под разные группы	Платформа должна обеспечивать возможность использования разными категориями участников (крупные холдинги, средние предприятия, малый бизнес, стартапы, государственные органы) с учётом их специфических потребностей и уровня цифровой зрелости	Многоуровневая модель доступа: базовый функционал (ЭДО, справочники) – бесплатно; расширенные сервисы (аналитика, цифровые двойники) – по подписке; корпоративные решения – с возможностью кастомизации. Интерфейсы для интеграции с унаследованными системами
Открытость конкуренции	На платформе не должно быть предустановленного монопольного поставщика решений; разработчики могут предлагать свои сервисы, а предприятия – выбирать наилучшие варианты на основе рыночной конкуренции	Техническая реализация: единая система классификаторов и API, к которой могут подключаться любые совместимые решения. Организационная: прозрачные процедуры сертификации и публичный реестр доступных сервисов. Экономическая: отсутствие эксклюзивных соглашений, равные условия для всех разработчиков

Источник: составлено автором

Соблюдение предложенных принципов позволяет решить ключевые проблемы, сдерживающие цифровую трансформацию российской промышленности:

1. Модульность обеспечивает возможность поэтапного внедрения и замены отдельных сервисов без остановки всей платформы, что критически важно для промышленности с длительными производственными циклами и высокими издержками на простой.

2. Централизация управления координацией при сохранении хозяйственной самостоятельности участников предотвращает дублирование разработок (типичную проблему Индустриальных центров компетенций), создавая единое «цифровое пространство» для всех предприятий отрасли.

3. Адаптивность под разные группы участников снижает порог входа для малого и среднего бизнеса, который сегодня не имеет ресурсов для внедрения сложных ERP/MES-систем, и одновременно даёт крупным холдингам возможности для глубокой кастомизации.

4. Открытость конкуренции предотвращает монополизацию платформы одним поставщиком, стимулирует инновации среди разработчиков ПО и даёт предприятиям свободу выбора наиболее эффективных и экономически выгодных решений.

Архитектура платформы предусматривает четыре функциональных уровня. Инфраструктурный уровень обеспечивает безопасное хранение и передачу

производственных данных на базе отечественных облачных решений. Аналитический уровень предоставляет инструменты обработки больших данных и применения алгоритмов машинного обучения для задач предиктивного обслуживания оборудования, контроля качества продукции и оптимизации производственных процессов. Транзакционный уровень формирует среду для B2B-взаимодействия между участниками производственных цепочек, включая цифровой маркетплейс компонентов и услуг. Управленческий уровень обеспечивает участников платформы инструментами поддержки стратегических решений. Разграничение ролей участников является обязательным элементом, возможная схемам представлена в таблице 4.

Таблица 4

Описание категорий ролей участников цифровой платформы

Наименование роли	Описание
Разработчики платформы	Организации, отвечающие за развитие и функционирование платформы, с организационной стороны необходимо участие Минцифры России, техническая реализация может быть осуществлена через государственный контракт на разработку для частных организаций.
Держатели инфраструктуры	Организации, обладающие техническими средствами для обеспечения функционирования цифровой платформы. В связи с существенной нагрузкой на цифровую платформу в области обеспечения функционирования множества сервисов, необходимо привлечение крупной организации в области цифровой инфраструктуры.
Поставщики данных	Организации, обеспечивающие поступление данных в систему для последующей обработки и аналитики. В рамках цифровой платформы предполагается как использование порталов открытых данных, так и коммерческая деятельность по сбору данных.
Разработчики сервисов	Организации, использующие отраслевую цифровую платформу для реализации и продвижения собственных сервисов заинтересованным лицам. В рамках цифровой платформы предполагается соответствие одним из крупных категорий отраслевой платформы.
Аналитики	Организации и лица, проводящие аналитическую работу на основе информации, генерируемой внутри цифровой платформы.
Пользователи системы	Потребители цифровых продуктов, реализуемых внутри платформы. Могут быть как конечными потребителями, использующими результаты платформы, так и промежуточными, использующими сервисы другого участника для производства собственного цифрового решения.

Источник: составлено автором

На основе представленной ролевой модели между участниками происходит взаимодействие, например:

1. Разработчики платформы (ядро) и держатели инфраструктуры находятся в отношениях технологической кооперации. Первые определяют архитектуру, стандарты данных и API, вторые предоставляют вычислительные мощности, каналы связи и средства хранения.

2. Поставщики данных взаимодействуют с разработчиками сервисов и аналитиками через два канала. Первый – прямая передача данных (по договору или через открытые API) для создания прикладных сервисов (например, датчики станка передают телеметрию в сервис предиктивной аналитики). Второй – монетизация данных: поставщик получает вознаграждение за доступ.

3. Разработчики сервисов выступают ключевым звеном между «сырыми» данными и конечной полезностью. Они получают от разработчиков платформы доступ к API и единым справочникам, от поставщиков данных – необходимые информационные потоки, а от пользователей – требования и обратную связь.

Одна организация может совмещать несколько ролей. Например, крупный промышленный холдинг одновременно является поставщиком данных (телеметрия с оборудования, данные о загрузке мощностей), разработчиком сервисов (через дочернюю ИТ-компанию создаёт решения для своей отрасли) и пользователем (использует маркетплейс платформы для интеграции сервисов).

4. Экономическое обоснование и ожидаемые эффекты

Экономическая модель функционирования платформы, разработанная на основе авторских формульных зависимостей для расчёта затрат на всех этапах жизненного цикла, свидетельствует об инвестиционной целесообразности проекта. В таблице 4 отражены ключевые статьи инвестиций в разработку платформы.

Таблица 5

Финансирование мероприятий по созданию и развитию отраслевой цифровой платформы
(млн руб.)

Направление	Источник финансирования	2026	2027	2028	2029	2030	Итого
1. Инфраструктурно-интеграционное ядро	Консолидированное	250	200	80	80	80	690
2. Прикладные промышленные сервисы	Консолидированное	600	500	300	300	300	2 000
3. Аналитико-платформенные сервисы	Консолидированное	400	350	200	200	200	1 350
4. Сквозные мероприятия	Консолидированное	80	100	120	140	160	600
ИТОГО	Консолидированное	1 330	1 150	700	720	740	4 640

Источник: составлено автором

Монетизация платформы включает 5 источников доходов платформы: подписку на цифровые сервисы, плату за аналитические сервисы, комиссии за сделки между участниками платформы, разработку цифровых решений, проведение обучения и консалтинга. Совокупный объём инвестиций оценивается в 3,4 млрд рублей, проект выходит на окупаемость к 2030 году, прогнозируемый доход к 2031 году составит 1,33 млрд рублей при рентабельности 18%.

Таблица 6

Прогноз доходов платформы (млн руб.)

Источник дохода	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Подписка (SaaS)	20	60	120	200	280	350

Источник дохода	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Аналитические сервисы (pay-per-use)	10	40	100	180	280	380
Комиссия B2B-маркетплейса	0	15	50	120	200	300
Проектные услуги	40	80	120	150	180	220
Обучение и консалтинг	5	15	25	40	60	80
Итого	75	210	415	690	1 000	1 330

Источник: составлено автором

Операционные эффекты для предприятий-участников включают снижение транзакционных издержек на 15-25%, экономию на инфраструктурных затратах до 70-80% капитальных вложений для субъектов малого и среднего предпринимательства, сокращение производственных простоев на 15-20% и снижение логистических издержек на 10-15%. Суммарный эффект для отдельного предприятия-участника оценивается в 10-25% от текущих операционных затрат.

Макроэкономические эффекты реализации платформы охватывают вклад в прирост ВВП на уровне 0,45-0,75 процентного пункта за пятилетний период, увеличение налоговых поступлений в объёме 2,1 млрд рублей, рост доли отечественного программного обеспечения в промышленности до 50% к 2030 году и создание не менее 5 тысяч высококвалифицированных рабочих мест. Немаловажен и структурный эффект масштаба: при достижении критической массы в 300-500 поставщиков и 1000 и более заказчиков средние издержки на единицу платформенных услуг снижаются на 40%, а накопление данных обеспечивает повышение точности ИИ-аналитики на 30–50% в течение трёх лет.

Заключение

Цифровая трансформация российской промышленности находится на переломном этапе: завершилась фаза экстенсивного роста и началась фаза интенсивного освоения, требующая качественно иной архитектуры цифровой среды. Предложенная концепция отраслевой цифровой платформы, опирающаяся на принципы модульности, открытости, адаптивности и централизации управления, представляет собой системный ответ на выявленные структурные барьеры.

Дополняющая их ролевая модель, включающая шесть категорий участников (разработчики платформы, держатели инфраструктуры, поставщики данных, разработчики сервисов, аналитики, пользователи), описывает механизм создания стоимости — от предоставления инфраструктуры и данных до генерации полезности для конечных пользователей.

Практическая значимость предложенной концепции заключается в её применимости при проектировании государственных отраслевых платформ в рамках национального проекта «Экономика данных и цифровая трансформация государства», а также отраслевых стратегий, таких как Стратегия цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности в целях достижения их «цифровой зрелости» до 2024 года и на период до 2030 года». Реализация такой платформы обеспечит снижение транзакционных издержек для предприятий-участников, сокращение дублирования разработок, а также создание условий для возникновения сетевых эффектов, где выгода каждого участника растёт с подключением новых игроков.

Список источников

1. Стратегия цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности в целях достижения их «цифровой зрелости» до 2024 года и на период до 2030 года»: утверждена Министерством промышленности и торговли Российской Федерации, 2021 // Официальный сайт Министерства промышленности и торговли РФ. — URL: <https://minpromtorg.gov.ru/storage/797ced43-043d-4b4e-b72b-3d36984adbc7/documents/3a3eaba0-c6e7-4094-ad3a-5bbf8f3048ce/1bde905b-0eae-45d4-81e9-37bc043f8311.pdf> (дата обращения: 20.03.2025).
2. Клейнер, Г. Б. Интеллектуальная теория фирмы / Г. Б. Клейнер // Вопросы экономики. — 2021. — № 1. — С. 73–97.
3. Богачев, Ю. С. Цифровизация как способ повышения эффективности управления промышленностью России / Ю. С. Богачев, С. Р. Бекулова // Национальная безопасность / nota bene. — 2023. — № 3. — С. 45–59.
4. Галимова, М. П. Выбор траекторий цифровой трансформации промышленного предприятия на основе оценки цифровой зрелости: методические подходы / М. П. Галимова // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. — 2022. — № 2 (40). — С. 67–78.
5. Зубарев А. Е., Филиппова К. В. Цифровые платформы как технологический тренд управления инновационной экономикой // Вестник ТОГУ. 2023. №4 (71).
6. Промышленное производство // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики «Росстат». URL: https://www.rosstat.gov.ru/enterprise_industrial# (дата обращения: 18.01.2026).
7. Цифровая экономика: 2024 : краткий статистический сборник / В. Л. Абашкин, Г. И. Абдрахманова [и др.] ; НИУ ВШЭ. — М. : ИСИЭЗ ВШЭ, 2024. — 124 с.
8. Шафигуллин, Д. Е. Подходы к оценке цифровой зрелости предприятий российской промышленности / Д. Е. Шафигуллин // Вестник Академии знаний. — 2024. — № 5 (64). — С. 211–223.

Сведения об авторах

Шафигуллин Д.Е. – аспирант, ФГБОУ ВО "Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова", Москва, Россия

Научный руководитель:

Сушко О. П., д.э.н., доцент, профессор кафедры экономики промышленности ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова», Москва, Россия

Information about the authors

Shafigullin D.E. – graduate student, The Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

Scientific supervisor:

Sushko O. P., Doctor of Economics, Associate Professor, Professor of the Department of Industrial Economics, The Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia