

## ПОТЕНЦИАЛ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ СОЦИАЛЬНО-ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ В СФЕРЕ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

Баранов Дмитрий Никитич<sup>1</sup>,

e-mail: Gex561@yandex.ru,

<sup>1</sup>Московский университет имени С.Ю. Витте, г. Москва, Россия

*Статья посвящена анализу потенциала применения цифровых технологий в организации социально-трудовых отношений в сфере жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) на отраслевом уровне. Показано, что наибольший потенциал для внедрения в процессы организации социально-трудовых отношений имеют такие виды сквозных технологий, как искусственный интеллект, интернет вещей, блокчейн и система больших данных. Их интегрированное внедрение на отраслевом уровне позволит оптимизировать и автоматизировать трудовые и социальные процессы в трудовых коллективах на предприятиях ЖКХ. Применение цифровых технологий обеспечит трансформацию социально-трудовых отношений в процессе постановки трудовой задачи работнику, контроля качества и своевременности ее исполнения, позволит сформировать публичный рейтинг как отдельного работника, так и предприятия ЖКХ в целом, а также позволит оптимизировать организационные процессы в сторону их автоматизации, увеличения транспарентности отношений в трудовом коллективе и снижения риска оппортунистического поведения. Активное распространение смарт-контрактов должно качественно преобразовать сложившуюся систему взаимодействия между работником и работодателем в сфере ЖКХ и автоматизировать систему оплаты труда.*

**Ключевые слова:** цифровые технологии, социально-трудовые отношения, блокчейн, искусственный интеллект, интернет вещей, большие данные

## THE POTENTIAL OF USING DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE ORGANIZATION OF SOCIAL AND LABOR RELATIONS IN THE FIELD OF HOUSING AND COMMUNAL SERVICES

Baranov D.N.<sup>1</sup>,

e-mail: Gex561@yandex.ru,

<sup>1</sup>Moscow Witte University, Moscow, Russia

*The article is devoted to the analysis of the potential for the use of digital technologies in the organization of social and labor relations in the field of housing and communal services (HCS) at the industry level. It is shown that such types of end-to-end technologies as artificial intelligence, the Internet of things, blockchain and big data systems have the greatest potential for implementation in the processes of organizing social and labor relations. Their integrated implementation at the industry level will allow optimizing and automating labor and social processes in labor collectives at housing and communal services enterprises. The use of digital technologies will ensure the transformation of social and labor relations in the process of setting a labor task for an employee, monitoring the quality and timeliness of its implementation, will form a public rating of both an individual employee and the housing and communal services enterprise as a whole, and will also optimize organizational processes towards their automation, increase transparency of relations in the labor collective and reduction of the risk of opportunistic behavior. The active distribution of smart contracts should transform qualitatively the existing system of interaction between an employee and an employer in the housing and communal services sector and automate the wage system.*

**Keywords:** digital technologies, social and labor relations, blockchain, artificial intelligence, Internet of things, big data

DOI 10.21777/2587-554X-2023-1-91-98

## Введение

В современных условиях происходят кардинальные сдвиги в области социально-экономических отношений, связанные с развитием цифровых технологий. Одним из приоритетов развития народного хозяйства в Российской Федерации является формирование цифровой экономики. Важнейшей сферой, обеспечивающей жизнеспособность российских городов, является жилищно-коммунальное хозяйство, где имеется большой потенциал для внедрения цифровых технологий. Качество предоставления услуг предприятиями ЖКХ во многом зависит от сложившейся социально-трудовой атмосферы в коллективе. В связи с этим весьма важным является формирование эффективной системы организации социально-трудовых отношений в рамках предприятия ЖКХ. При этом возникает вопрос: какой потенциал имеют цифровые технологии в процессе организации социально-трудовых отношений в сфере жилищно-коммунального хозяйства?

### 1. Сквозные технологии, имеющие наибольший потенциал для интеграции в социально-трудовые отношения в сфере ЖКХ

Для ответа на этот вопрос в рамках данной статьи необходимо провести анализ потенциала применения цифровых технологий в организации социально-трудовых отношений в ЖКХ, а также построить потенциальные модели организации социально-трудовых отношений с учетом применения цифровых технологий.

В Концепции «Умный город» указано, что ключевыми цифровыми технологиями, которые имеют наибольший потенциал применения в жилищно-коммунальном хозяйстве, являются искусственный интеллект, интернет вещей, большие данные и блокчейн-платформа [1]. При этом нужно отметить, что каждая из этих технологий в процессе реализации гибкой системы оплаты труда в организациях ЖКХ имеет свой функционал и будет эффективна в интегрированном виде. Цифровые технологии, задействованные в предлагаемой к внедрению системе оплаты труда в сфере ЖКХ, представлены на рисунке 1.

Данные рисунка 1 показывают, что ключевыми технологиями в процессе внедрения единой электронной системы управления ЖКХ должны стать система блокчейн, интернет вещей, искусственный интеллект и большие данные. Каждая из этих систем выполняет определенный набор функций в процессе управления жилищно-коммунальным хозяйством и предлагаемой к внедрению в хозяйственную практику организаций ЖКХ системе социально-трудовых отношений. Так, блокчейн-платформа осуществляет комплекс функций по фиксации данных и расчетам по заработной плате работников ЖКХ. Посредством использования блокчейн-платформы рационально осуществлять фиксацию поставленных перед руководителями структурных подразделений и работниками трудовых задач, осуществлять фиксацию нормативных сроков, а также результатов выполнения поставленной задачи, обеспечивать цифровой документооборот. В процессе трансформации сложившейся системы социально-трудовых отношений ЖКХ посредством использования блокчейн-платформы возможен переход от трудовых договоров с работником на заключение с ним смарт-контрактов, которые позволяют увеличить прозрачность трудовой деятельности, а также снизить отрицательное воздействие человеческого фактора в процессе оценки результатов труда работника.

Другой системой, которая актуальна в процессе работы системы управления жилищно-коммунальным хозяйством, является интернет вещей. Использование данной технологии предполагает формирование единой сети датчиков, которые будут интегрированы со смартфонами работников сферы ЖКХ и единой системой управления ЖКХ [2]. Технология интернета вещей позволяет считывать и подтверждать результаты выполнения поставленной перед работником ЖКХ трудовой задачи на объекте, что снижает риск оппортунистического поведения со стороны работника и руководителя и позволяет увеличить качество предоставляемых услуг.

В процессе функционирования единой системы управления жилищно-коммунальным хозяйством необходимым является использование технологии искусственного интеллекта, которая позволяет автоматизированно осуществлять обработку больших массивов информации и предоставлять конечные результаты для принятия управленческого решения. Так, например, полученные данные посредством

использования технологии интернета вещей и данных, внесенных в систему блокчейн, позволяют искусственному интеллекту автоматизированно вычислить степень индивидуального трудового участия работника и произвести расчет заработной платы и объема необходимых выплат органам государственной власти исходя из заложенных показателей эффективности трудовой деятельности по данной должности.

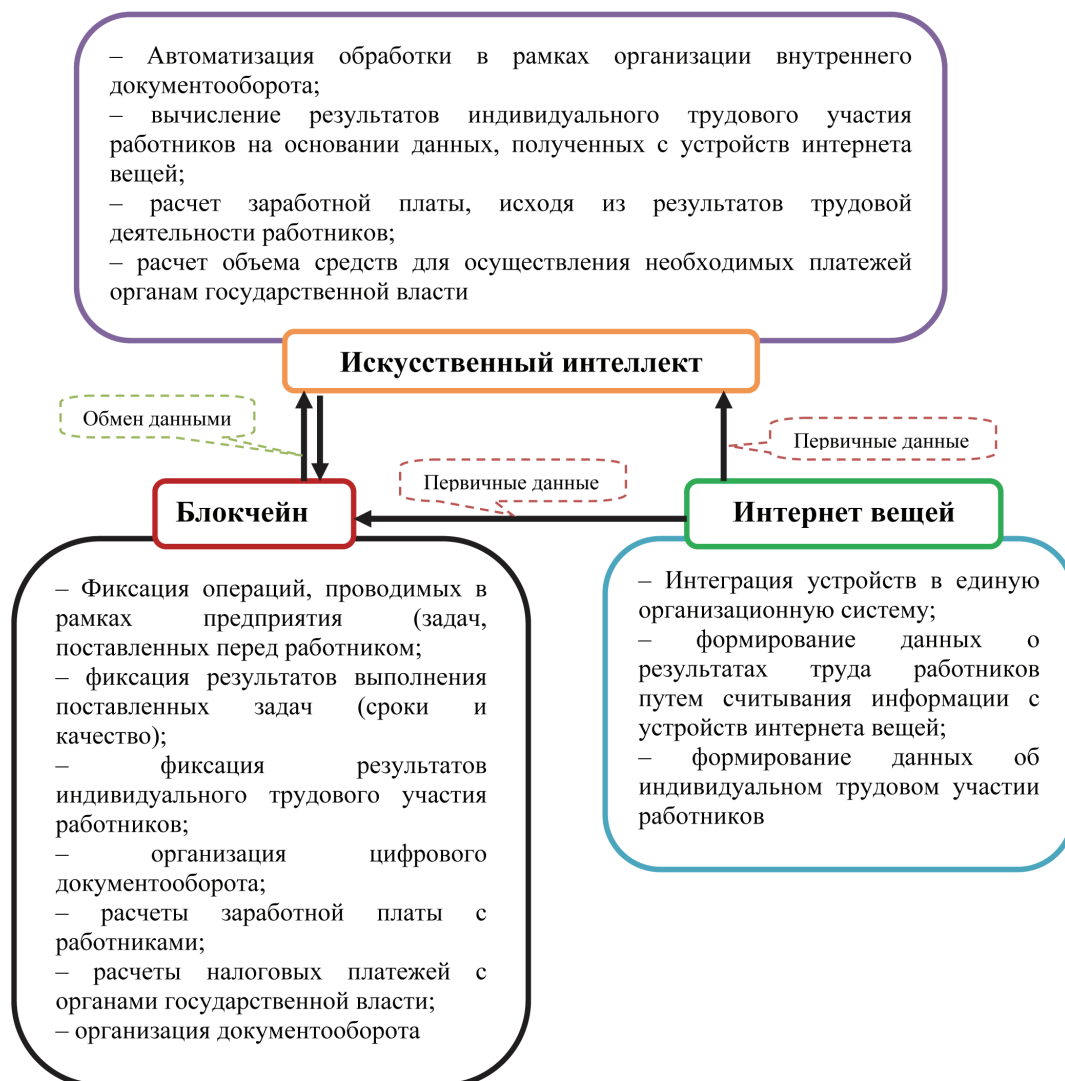


Рисунок 1 – Цифровые технологии, задействованные в предлагаемой к внедрению системе социально-трудовых отношений в сфере ЖКХ<sup>1</sup>

Для обеспечения хранения больших массивов информации, характеризующей работу всей системы жилищно-коммунального хозяйства, актуальным является использование технологии больших данных, которые будут интегрированы блокчейн-платформой, искусственным интеллектом и интернетом вещей в единую систему на отраслевом уровне.

## 2. Модели организации социально-трудовых отношений с использованием цифровых технологий в сфере ЖКХ

Использование приведенных выше технологий в совокупном, интегрированном виде, с целью обеспечения эффективного функционирования единой отраслевой системы управления жилищно-ком-

<sup>1</sup> Разработано автором.

мунальным хозяйством позволит увеличить прозрачность и эффективность деятельности организаций ЖКХ, а также снизит транзакционные издержки [3; 4]. Однако, для эффективного функционирования предлагаемой к внедрению системы социально-трудовых отношений в сфере ЖКХ с использованием цифровых технологий, необходимо построение модели постановки трудовой задачи перед работником с использованием цифровых технологий в рамках единой системы управления жилищно-коммунальным хозяйством (рисунок 2).

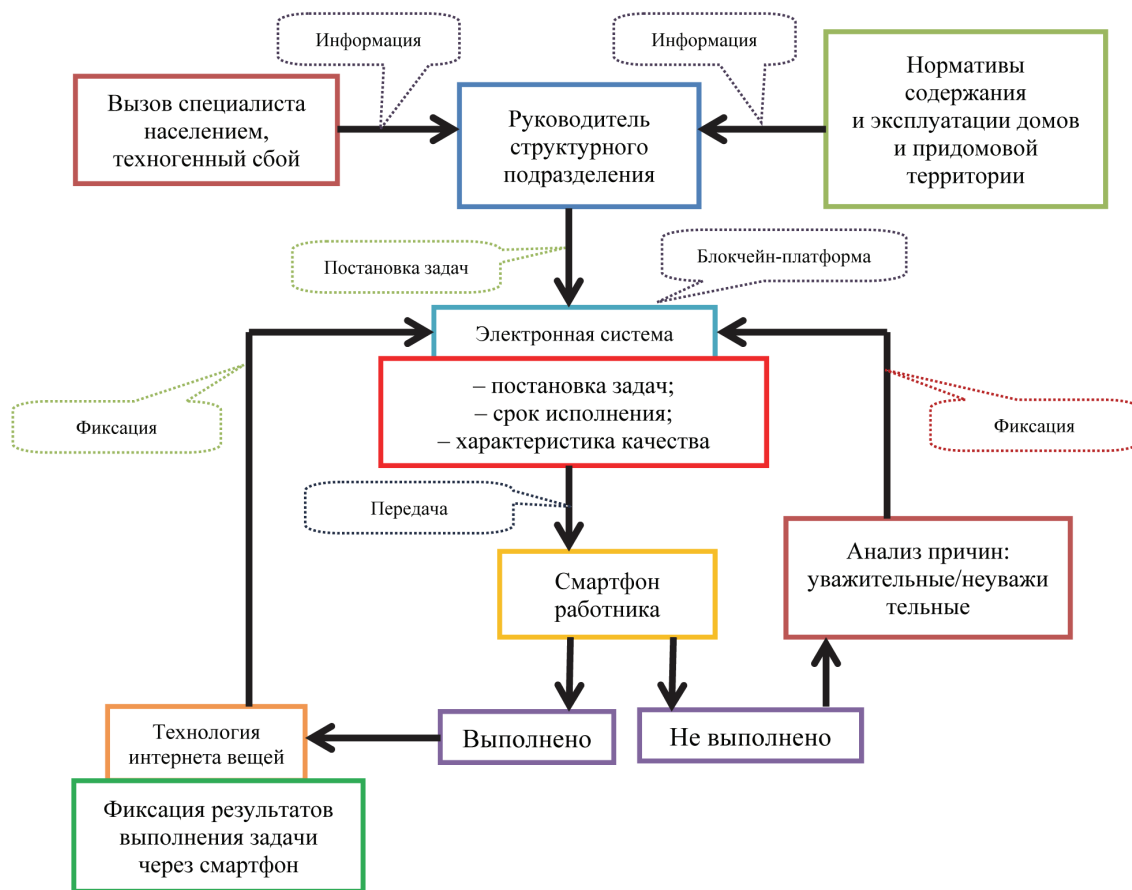


Рисунок 2 – Модель постановки трудовой задачи перед работником с использованием цифровых технологий<sup>2</sup>

Данные рисунка 2 показывают, что руководитель структурного подразделения управляющей компании в сфере ЖКХ ставит трудовую задачу перед работником исходя из плановых работ, которые закреплены в нормативно-правовых актах, регламентирующих эксплуатацию многоквартирных домов и придомовой территории и в случае техногенного сбоя. Руководитель структурного подразделения управляющей организации ставит задачу перед работником, используя единую систему управления жилищно-коммунальным хозяйством. В этой системе он осуществляет постановку трудовой задачи, срок ее исполнения, характеристики качества и форму электронной отчетности о выполнении поставленной задачи. Эти данные передаются на смартфон работника – исполнителя, который приступает к выполнению поставленной трудовой задачи.

Если работник не выполнил задачу в поставленный срок, то происходит анализ причин, которые способствовали невыполнению поставленной задачи, и дальнейшая фиксация в единой системе управления жилищно-коммунальным хозяйством. Если причины невыполнения поставленной задачи носят объективный характер, то это не отражается на трудовом рейтинге работника, если же работник не выполнил задачу без уважительных причин, то это фиксируется в его рейтинге эффективности труда.

<sup>2</sup> Разработано автором.

Если работник выполнил поставленную задачу в отведенный срок, то происходит фиксация результатов его труда с помощью использования технологии интернета вещей посредством умных датчиков (если они установлены), либо через смартфон. Результаты его труда также фиксируются в единой системе управления жилищно-коммунальным хозяйством.

Исходя из результатов, занесенных в единую систему управления жилищно-коммунальным хозяйством, по итогам года формируется рейтинг работника, если это предусмотрено контрактом и занимаемой должностью. Этот рейтинг формируется исходя из показателей эффективности труда работника, по которым определяется уровень его заработной платы на будущий год [5; 6]. Для проведения эффективной, непредвзятой оценки эффективности труда работника жилищно-коммунального хозяйства с использованием цифровых технологий необходима модель, описывающая алгоритм его проведения (рисунок 3).



Рисунок 3 – Модель, характеризующая алгоритм проведения оценки эффективности труда работника сферы ЖКХ с использованием цифровых технологий<sup>3</sup>

Данные рисунка 3 показывают, что в результате фиксации результатов выполнения поставленных задач в единой системе управления жилищно-коммунальным хозяйством по итогам года система автоматически рассчитывает рейтинг работника и выводит результат в личном кабинете. Работник через личный кабинет имеет возможность ознакомиться с итогами аттестации его трудовой деятельности, рассчитанной в рамках закрепленных показателей эффективности его труда [7; 8].

В случае, если работник согласен с результатами оценки его труда, система автоматически проводит расчет переменной части оплаты труда на будущий год. Кроме того, система, с учетом заработной платы, полученной в результате проведения оценки эффективности его труда, формирует смарт-контракт на будущий год.

В случае несогласия работника с результатами оценки эффективности его труда работник аргументированно оспаривает приведенные показатели. Для рассмотрения его аргументов на уровне организации ЖКХ формируется аттестационная комиссия, которая оценивает достоверность представленных материалов и трудовой ситуации. Комиссия имеет полномочия по коррекции показателей эффективности труда работника в сторону повышения. В случае, если работник обосновал некорректность оценки результатов его труда, комиссия проводит коррекцию показателей эффективности труда работника в единой системе управления жилищно-коммунальным хозяйством в сторону их повышения. Од-

<sup>3</sup> Разработано автором.

нако, если работник представил некорректное обоснование заниженных показателей оценки эффективности его труда, то комиссия выносит решение о сохранении результатов автоматизированной оценки труда работника.

Состав аттестационной комиссии определяется исходя из локальных нормативно-правовых актов организации ЖКХ, однако, примерный состав членов комиссии должен включать в себя следующие должности: директор, главный бухгалтер, экономист, юрист, руководитель структурного подразделения, ведущий специалист в сфере, в которой происходит оценка труда работника, представитель профсоюзной организации. Аттестационная комиссия является коллегиальным органом, в котором решения принимаются простым большинством. Председателем комиссии является директор организации ЖКХ, который определяет регламент. Функции членов аттестационной комиссии в зависимости от занимаемой должности представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Функции членов аттестационной комиссии в зависимости от занимаемой должности<sup>4</sup>

Должность	Характеристика выполняемой функции
Директор	Осуществляет организацию работы по проведению аттестации работника. Осуществляет руководство и контроль за проведением работ по аттестации работников на всех ее этапах. Выполняет функции председателя аттестационной комиссии
Главный бухгалтер	Выполняет функции председателя аттестационной комиссии во время отсутствия директора. Готовит информацию аттестующей организации о кодах статистической отчетности (ОКПО, ОКОГУ, ОКВЭД, ОКАТО) для оформления результатов их аттестации
Экономист	Курирует вопросы экономического характера в процессе оценки деятельности работника. Совместно с главным бухгалтером готовит информацию аттестующей организации о кодах статистической отчетности (ОКПО, ОКОГУ, ОКВЭД, ОКАТО) для оформления результатов их аттестации
Юрист	Курирует вопросы юридического характера в процессе оценки деятельности работника
Руководитель структурного подразделения	Представляет общую характеристику работника, результатов его труда. Проводит объективную оценку значимости работника в деятельности организации ЖКХ
Ведущий специалист	Осуществляет оценку объективности сопоставления результатов автоматизированной оценки результатов труда работника
Представитель профсоюзной организации	Осуществляет контроль за соблюдением социально-трудовых прав работников в процессе проведения аттестации. Контролирует реализацию принципов проведения аттестации: коллегиальность, гласность, открытость, обеспечивающие объективное отношение к работникам, недопустимость дискриминации при проведении аттестации

Данные таблицы 1 показывают, что в процессе проведения аттестации работника организации ЖКХ каждая должность в составе аттестационной комиссии имеет свой функционал, однако, в процессе принятия решений каждый из членов комиссии имеет равный вес. Аттестационная комиссия в процессе осуществления своей работы имеет право по просьбе работника сферы ЖКХ рассмотреть возможность внесения изменений и дополнений в его рейтинговые показатели на основе достоверности представленных работником сведений, которые оспаривают данные, занесенные в единую систему управления жилищно-коммунальным хозяйством.

Если условия контракта работника ЖКХ в силу специфики занимаемой должности не предполагают выплаты переменной части заработной платы и прохождения процедуры квалификационной аттестации, то результаты выполнения поставленной задачи фиксируются в его индивидуальном трудовом рейтинге.

### Заключение

Исходя из вышеизложенного, можно отметить, что внедрение новой парадигмы социально-трудовых отношений на предприятиях ЖКХ, которая была предложена нами в рамках настоящей статьи, будет эффективной в случае использования в этом процессе цифровых технологий. В современных условиях важным является формирование на федеральном уровне единой системы управления жилищно-комму-

<sup>4</sup> Разработано автором.

нальным хозяйством. Это позволит сделать организационные процессы, происходящие в организациях ЖКХ, более транспарентными. Ключевыми технологиями, обеспечивающими функциональность единой системы управления ЖКХ, должны стать технология интернета вещей, блокчейн-платформа, искусственный интеллект и большие данные, которые работают как единый интегрированный механизм, выполняя каждая определенный функционал. Высокий потенциал имеют смарт-контракты, которые в перспективе вытеснят традиционный трудовой договор, заключаемый на бумажном носителе.

Положительной стороной, предлагаемой к внедрению единой системы управления ЖКХ, является формирование рейтинга как организаций ЖКХ, так и их работников, что, с одной стороны, упростит процедуру выбора поставщика услуг для потребителей, а с другой – создаст мотивацию для организаций и работников к увеличению качества предоставляемых услуг.

Использование единой системы управления ЖКХ в процессе определения заработной платы делает необходимым применение цифровых технологий в процессе постановки трудовой задачи, обеспечения контроля ее качества и сроков ее выполнения. По итогам года результаты трудовой деятельности работника ЖКХ искусственный интеллект в рамках единой системы управления ЖКХ сводит в единую систему заданных показателей эффективности труда работника, формируя его рейтинг, по которому определяется переменная часть оплаты его труда. В результате система автоматически формирует смарт-контракт на будущий год с заработной платой, определенной по итогам аттестации. В случае, если работник не согласен с результатами автоматической оценки эффективности его труда, то он может оспорить полученные показатели посредством прохождения аттестации специально созданной аттестационной комиссии.

Внедрение цифровых технологий в организацию социально-трудовых отношений в сфере ЖКХ позволит оптимизировать организационные процессы в сторону их автоматизации, увеличения транспарентности отношений в трудовом коллективе, снижения риска оппортунистического поведения и ряда других полезных эффектов.

### Список литературы

1. Слепцова Е.В., Такахо Б.Р. Особенности рынка труда в условиях цифровой экономики // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2020. – № 12-3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-rynka-truda-v-usloviyah-tsifrovoy-ekonomiki> (дата обращения: 15.12.2022). – Текст: электронный.
2. Сутело Н.П. Применение методов материальной мотивации труда на предприятии жилищно-коммунального хозяйства // Кадровик. – 2020. – № 9. – С. 120–125.
3. Сутело Н.П. Анализ эффективности применения системы оплаты труда на предприятии жилищно-коммунального сектора // Кадровик. – 2020. – № 7. – С. 95–104.
4. Григорьева И.В., Хабазина Л.Н. Алгоритм формирования системы оплаты труда работников организации по результатам их труда // Вестник РУК. – 2019. – № 2 (36). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/algorithm-formirovaniya-sistemy-oplaty-truda-rabotnikov-organizatsii-po-rezultatam-ih-truda> (дата обращения: 28.10.2022). – Текст: электронный.
5. Думенко Е.В. Особенности материального стимулирования персонала организаций сферы ЖКХ // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2017. – № 6. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-materialnogo-stimulirovaniya-personala-organizatsiy-sfery-zhkh> (дата обращения: 28.10.2022). – Текст: электронный.
6. Колесник Е.А. Стратегия занятости населения в цифровой экономике // Дискуссия. – 2022. – Вып. 111. – С. 50–58.
7. Кузьмина Л.А. Изменение содержания труда и занятости под влиянием нового технологического уклада // Евразийский союз ученых. – 2021. – № 1-6 (82). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izmenenie-soderzhaniya-truda-i-zanyatosti-pod-vliyaniem-novogo-tehnologicheskogo-uklada> (дата обращения: 27.10.2022). – Текст: электронный.
8. Спирина Л.И. Система оплаты труда персонала управляющих организаций сферы жилищно-коммунального хозяйства на основе ключевых показателей эффективности // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. – 2015. – № 1 (11). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-oplaty-truda-personala-upravlyayuschih-organizatsiy-sfery-zhilischno-kommunalnogo-hozyaystva-na-osnove-klyuchevyh-pokazateley> (дата обращения: 28.10.2022). – Текст: электронный.

## References

1. *Slepцова E.V., Takaho B.R.* Osobennosti rynka truda v usloviyah cifrovoj ekonomiki // *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika*. – 2020. – № 12-3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-rynka-truda-v-usloviyah-tsifrovoy-ekonomiki> (data obrashcheniya: 15.12.2022). – Tekst: elektronnyj.
2. *Suptelo N.P.* Primenenie metodov material'noj motivacii truda na predpriyatii zhilishchno-kommunal'nogo hozyajstva // *Kadrovik*. – 2020. – № 9. – S. 120–125.
3. *Suptelo N.P.* Analiz effektivnosti primeneniya sistemy oplaty truda na predpriyatii zhilishchno-kommunal'nogo sektora // *Kadrovik*. – 2020. – № 7. – S. 95–104.
4. *Grigor'eva I.V., Habazina L.N.* Algoritm formirovaniya sistemy oplaty truda rabotnikov organizacii po rezul'tatam ih truda // *Vestnik RUK*. – 2019. – № 2 (36). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/algoritm-formirovaniya-sistemy-oplatty-truda-rabotnikov-organizatsii-po-rezultatam-ih-truda> (data obrashcheniya: 28.10.2022). – Tekst: elektronnyj.
5. *Dumenko E.V.* Osobennosti material'nogo stimulirovaniya personala organizacij sfery ZHKKH // *Mezhdunarodnyj zhurnal gumanitarnyh i estestvennyh nauk*. – 2017. – № 6. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-materialnogo-stimulirovaniya-personala-organizatsiy-sfery-zhkh> (data obrashcheniya: 28.10.2022). – Tekst: elektronnyj.
6. *Kolesnik E.A.* Strategiya zanyatosti naseleniya v cifrovoj ekonomike // *Diskussiya*. – 2022. – Vyp. 111. – S. 50–58.
7. *Kuz'mina L.A.* Izmenenie soderzhaniya truda i zanyatosti pod vliyaniem novogo tekhnologicheskogo ukhlada // *EvrAzijskij soyuz uchenyh*. – 2021. – № 1-6 (82). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izmenenie-soderzhaniya-truda-i-zanyatosti-pod-vliyaniem-novogo-tehnologicheskogo-ukhlada> (data obrashcheniya: 27.10.2022). – Tekst: elektronnyj.
8. *Spirina L.I.* Sistema oplaty truda personala upravlyayushchih organizacij sfery zhilishchno-kommunal'nogo hozyajstva na osnove klyuchevyh pokazatelej effektivnosti // *Vestnik UGNTU. Nauka, obrazovanie, ekonomika. Seriya: Ekonomika*. – 2015. – № 1 (11). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistema-oplatty-truda-personala-upravlyayuschih-organizatsiy-sfery-zhilishchno-kommunalnogo-hozyajstva-na-osnove-klyuchevyh-pokazatelej> (data obrashcheniya: 28.10.2022). – Tekst: elektronnyj.