

*Посвящается
светлой памяти
профессора Т.Р. Терёшкиной*

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
И УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ
XXI ВЕКА:
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА,
ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ**

МАТЕРИАЛЫ

**методической и научно-практической конференции
(Санкт-Петербург, 20 ноября 2020 года)
Часть II**



**Санкт-Петербург
2020**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА»**

ВЫСШАЯ ШКОЛА ТЕХНОЛОГИИ И ЭНЕРГЕТИКИ

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
И УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ
XXI ВЕКА:
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА,
ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ**

МАТЕРИАЛЫ

**методической и научно-практической конференции
(Санкт-Петербург, 20 ноября 2020 года)
Часть II**

**Санкт-Петербург
2020**

УДК 378.1
ББК 74.58
Э 401

Ответственные редакторы

Терешкина Т.Р., доктор экономических наук, профессор, директор института инновационных управленческих технологий, заведующий кафедрой маркетинга и логистики ВШТЭ СПбГУПТД;

Богатырева О.Н., кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой менеджмента и права;

Морозов О.А., кандидат экономических наук, заведующий кафедрой финансов и учета;
Фрейдкина Е.М., кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой экономики и организации производства

Экономические и управленческие технологии XXI века: теория и практика, подготовка специалистов: материалы методической и научно-практической конференции (Санкт-Петербург, 20 ноября 2020 года)/под ред. проф. Т. Р. Терешкиной; ВШТЭ СПбГУПТД. - СПб., 2020. Часть II. - 99 с. – ISBN 978-5-91646-242-5

Сборник материалов конференции посвящён актуальным вопросам развития современных экономических и управленческих технологий, трансформации бухгалтерского учета, цифровизации бизнеса, управления природоохранной деятельностью, проблемам маркетинга и логистики.

Рассмотрены проблемы образования в современном региональном пространстве.

Издание предназначено для преподавателей вузов, аспирантов, студентов, научных работников, специалистов предприятий и организаций.

Рекомендован к изданию Редакционно-издательским советом ВШТЭ СПбГУПТД.

ISBN 978-5-91646-242-5

© Высшая школа технологии и энергетики
СПбГУПТД, 2020

Ежегодная конференция «Экономические и управленческие технологии XXI века: теория и практика, подготовка специалистов» проводится в нашем институте на протяжении 9 лет. В 2013 году она была задумана и организована нашим деканом, а впоследствии директором доктором экономических наук, профессором **Татьяной Руфьевной Терёшкиной**. Эту конференцию тоже готовила она: вела переписку с участниками, формировала и редактировала сборник материалов конференции, готовила программу, контролировала технические аспекты подготовки пленарного и секционных заседаний. К сожалению, Татьяне Руфьевне не удалось лично принять участие в конференции и закончить работу над выпуском сборника материалов. Издание, которое Вы держите в руках, мы посвящаем ее светлой памяти.

Раздел 3
ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕХОДА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
К УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ

УДК 620.92

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ
ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

В.Н. Белоусов,

доцент

С.Н. Смородин,

заведующий кафедрой

Высшая школа технологии и энергетики СПбГУПТД

Аннотация. Рассматривается возможность получения электрической и тепловой энергии без отрицательных воздействий на окружающую среду и получение водорода без использования ископаемых топлив и его последующее использование в качестве энергоносителя.

Ключевые слова: водород, возобновляемая энергетика, вредные выбросы, экологически нейтральный цикл, диоксид углерода.

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF
ENVIRONMENTALLY FRIENDLY HYDROGEN ENERGY

V. Belousov,

associate professor

S. Smorodin,

head of Industrial heat power engineering department

Higher School of Technology and Energy

Saint-Petersburg State University of Industrial Technology and Design

Abstract. This paper discusses the possibility of obtaining electrical and thermal energy without negative environmental impacts. It's about getting hydrogen without using fossil fuels and its subsequent use as an energy carrier.

Keywords: hydrogen, renewable energy, harmful emissions, environmentally neutral cycle, carbon dioxide.

В настоящее время производство тепловой и электрической энергии в большинстве развитых стран неизменно сопряжено с выбросами в атмосферу гигантского количества вредных веществ и двуокиси углерода. При этом количество органических ископаемых топлив на Земле ограничено. По оценкам специалистов запасы нефти и газа иссякнут через несколько десятков лет, а угля хватит ещё на столетия.

Очевидна острая необходимость не только в рациональном использовании энергии, но и в разработке новых методов использования нетрадиционных экологически чистых вторичных энергоносителей.

Одним из возможных энергоносителей будущего представляется водород, в частности – полученный с помощью солнечной энергии. Базирующиеся на этом системы энергоснабжения обладают значительными преимуществами с позиции экологии: они образуют замкнутый, экологически нейтральный цикл. Изучению нюансов физических, технических и экономических предпосылок к использованию водорода посвящены в последние десятилетия многочисленные исследования.

Производство энергии с помощью ископаемых топлив (уголь, нефть, природный газ, ядерное топливо) связано с образованием так называемых открытых систем, которые приводят к истощению земных недр и оказывают повсеместные химические и изотопные воздействия на изменение геосферы. Всё это неразрывно связано с экологическими проблемами: ядерная энергетика – радиоактивные отходы; теплоэнергетика, базирующаяся на ископаемых органических топливах, – неизбежное и непомерное потребление атмосферного кислорода, взамен которого в атмосферу выбрасывается двуокись углерода и дополнительное тепло в виде токсичных дымовых газов.

Нетрадиционные возобновляемые источники энергии не требуют ископаемых топлив. Более того, они позволяют вырабатывать энергию без образования вредных, загрязняющих окружающую среду выбросов и побочных продуктов. Солнечная энергия как первичный энергоноситель и вода как сырьё, почти повсюду имеются пока ещё в достаточном количестве, т.е. не существует ни проблемы первичного энергоносителя и сырья, ни проблемы вредных выбросов.

Энергосистемы, основанные на использовании солнечной энергии для получения водорода из воды, экологически нейтральны: водяной пар как продукт сжигания водорода не содержит ни оксида углерода, ни двуокиси углерода, ни оксидов серы и азота, ни пылевых выбросов, ни золы и т.д.

Вселенная, как известно, состоит на 75 % из водорода и на 23 % из гелия. Все другие элементы образуются благодаря взаимодействию водорода и гелия. Процессы слияния ядер атомов, происходящие на звёздах, которые также состоят из водорода и гелия, протекают при невероятно высоком давлении и температуре. В результате четыре атома водорода “расплавляются” в один атом гелия. Таким образом, на солнце каждую секунду 400 млн тонн водорода “сгорают” с образованием гелия. При этом выделяется огромное количество лучистой энергии. Энергия излучения солнца составляет $3,8 \cdot 10^{26}$ Вт, при этом до поверхности Земли доходит $1,75 \cdot 10^{17}$ Вт [1].

Водород – простейший из химических элементов: атом водорода состоит из одного протона и одного электрона. На Земле водород встречается только в химически связанном виде, прежде всего как вода, которая покрывает 75 % поверхности Земли. Наряду с этим, водород входит в состав

гидратов углерода, жиров, яичного белка, являясь одним из десяти наиболее часто встречающихся элементов на Земле.

Водород является в настоящее время важнейшим сырьём для химической и нефтеперерабатывающей промышленности, прежде всего для получения аммиака, удобрений, пластмассы, а также для переработки нефти с целью получения моторных топлив и ценных химических продуктов. Кроме того, водород используется для восстановительных процессов в металлургии, в качестве хладагента в электротехнике, как защитный газ в электронике, для сварки и резки металла в машиностроении и как эмульгатор жиров в пищевой промышленности.

Водород на сегодняшний день получают в основном из воды с помощью энергии ископаемых органических топлив. Суть способа заключается в процессе восстановления воды до водорода с помощью углерода или оксида углерода.

Процесс химического распада воды может протекать только при высоких температурах. Существуют три способа: «расщепление» водяного пара, газификация угля и конвертирование оксида углерода с помощью водяного пара. При различии собственно протекающего процесса все они характеризуются простыми основополагающими реакциями:

риформинг водяного пара: $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO} + 3\text{H}_2$,

конвертирование: $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2$.

Необходимые для протекания химических реакций высокие температуры обеспечиваются за счёт сжигания органического ископаемого топлива, при этом 60÷70 % энергии сжигаемого топлива переходит в химическую энергию водорода.

Если же водород рассматривается в качестве энергоносителя, который восполнит недостаток ископаемых топлив, а в перспективе вообще заменит их, естественно возникает необходимость разработки способа получения водорода, который никак не связан с применением ископаемых топлив. В этом контексте наиболее перспективным представляется использование ядерной и солнечной энергии.

В принципе, существует целый ряд способов получения водорода, среди которых можно, в первую очередь, выделить электролиз, каталитический фотолиз, фотоэлектролиз, биофотолиз, высокотемпературный парозлектролиз. Все перечисленные процессы характеризуются различными, но крайне низкими значениями КПД.

Для получения водорода без применения ископаемых топлив в настоящее время имеются в распоряжении различные возобновляемые источники энергии. Наиболее перспективным представляется фотоэлектрический и термический способ преобразования солнечного излучения в электроэнергию.

Объективные проблемы, связанные с неравномерностью поступающего потока солнечного излучения, решаются благодаря накоплению или аккумулялированию водорода, а большие расстояния между источниками

производства и потребления энергии – посредством транспортировки водорода.

Наиболее эффективным способом получения водорода из воды (в соответствии с уровнем развития современных технологий) является электролиз: при минимальном напряжении постоянного тока 1,6 В на катоде образуется водород, а на аноде – кислород. В основном, этот способ приемлем при наличии дешёвой электроэнергии от гидроэлектростанций и соответствующих низких энергетических затрат.

Широкое применение водорода в качестве энергоносителя возможно только посредством получения сжиженного водорода (поскольку плотность газообразного водорода очень низка). В первую очередь это касается потенциала использования водорода в качестве транспортного топлива. Для сжижения водорода необходимо охлаждение газообразного водорода до температуры минус 253 °С. Теоретически энергозатраты при этом составляют 3,92 кВт/кг, а реальные затраты порядка 10 кВт/кг. Снижение энергозатрат может быть достигнуто развитием инновационных способов сжижения.

Как и природный газ, водород может аккумулироваться в газообразном или жидком состоянии. Специфические свойства водорода обуславливают разработку новых физико-химических методов его накопления (аккумулирования): металлгидриды, криогенные адсорберы, химические накопители.

Принцип действия криогенных адсорберов основан на способности газообразного водорода образовывать при низких температурах соединения с активированным углём. Химикалии, как, например, толуол, образуют с водородом новые соединения (метилциклонгексан), которые легко аккумулируются.

Металлгидридным аккумуляторам (МГА) характерен значительно больший вес относительно энергии накопленного в них водорода (0,5 кВт/кг). Поэтому, в отличие от жидкого водорода, они могут рассматриваться только в качестве энергоносителя для легковых автомобилей, причём исключительно на короткие расстояния. Техническое развитие соответствующих металлгидридных аккумуляторов и водородных двигателей достигло довольно высокого уровня. Принцип действия МГА основан на способности некоторых сплавов образовывать гидриды при контакте с водородом, подаваемым под высоким давлением. Этот процесс сопровождается выделением тепла. Наоборот, если к гидриду подвести тепло, он распадается с образованием металла и газообразного водорода. Для автомобильных двигателей применимы лишь те сплавы, у которых этот процесс является обратимым (например, титан-ванадий-марганец). МГА-автомобили достаточно безопасны, поскольку при отсутствии подвода тепла выделение водорода прекращается.

Для преодоления расстояний, сопоставимых с эксплуатацией автомобилей с бензиновыми двигателями, необходимо использование сжиженного водорода. Современный уровень развития автомобильных двигателей, работающих на жидком водороде, достаточно высок. Мощность,

надёжность и безопасность водородных двигателей сопоставимы с бензиновыми, при этом достигается достаточно низкий уровень эмиссии оксидов азота. К недостаткам можно отнести размеры топливного бака, который превышает в три раза размеры соответствующего (по энергетической ценности) бензобака.

Жидкий водород как авиационное топливо имеет ряд существенных преимуществ: более высокая теплота сгорания водорода позволяет снизить массу топлива (в сравнении с традиционным авиационным топливом) примерно на 30 % при одинаковой загрузке и дальности полёта. При этом продуктом сгорания водорода является водяной пар, что значительно улучшает экологическое состояние вселенной. Первый пробный горизонтальный полёт на жидком водороде был осуществлён в США уже в 1950-х годах (Бойнг 57 – Канберра). Первый демонстрационный полёт (от взлёта до посадки) транспортного самолёта ТУ 155 на жидком водороде был осуществлён в апреле 1988 г. в СССР [2].

Технологии использования жидкого водорода и жидкого кислорода в качестве высокоэнергетического топлива в ракетной технике развиваются уже со второй половины XX века в США, СССР (России), странах Западной Европы, Японии, Китае.

Несмотря на низкий (по энергетическим меркам) КПД преобразования солнечной энергии в водород, удорожание производства искусственных моторных топлив из нефти, газа и угля, безусловно, делает солнечную водородную энергетику перспективной и конкурентноспособной.

Библиографический список

1. Белоусов В.Н., Смородин С.Н., Иванов А.Н., Смирнова О.С. Водород – энергоноситель будущего // Проблемы экономии топливно-энергетических ресурсов на промпредприятиях и ТЭС: межвуз. сб. науч. тр. - СПб.: СПбГТУРП. 2006.
2. Белоусов В.Н., Смородин С.Н., Лакомкин С.Н. Энергосбережение и выбросы парниковых газов (CO₂): учебное пособие / СПбГУПТД. – СПб., 2014. – 92 с.

МЕНЕДЖМЕНТ ОРГАНИЗАЦИИ В КОНТЕКСТЕ ГЛОБАЛЬНЫХ СОВРЕМЕННЫХ ВЫЗОВОВ¹

М.Ф. Замятина,

главный научный сотрудник

Институт проблем региональной экономики РАН

Аннотация. Рассматривается переход к устойчивому развитию как ответ на глобальные современные вызовы; роль бизнеса в реализации концепции устойчивого развития; необходимость совершенствования менеджмента организаций; условия, способствующие продвижению устойчивого развития российскими компаниями.

Ключевые слова: устойчивое развитие, глобальные вызовы, мировые тенденции, менеджмент, лидеры российского бизнеса, условия продвижения.

ORGANISATION MANAGEMENT IN THE CONTEXT OF GLOBAL CONTEMPORARY CHALLENGES

M. Zamyatina,

chief researcher

Institute of Regional Economy Problems of Russian Academy of Sciences

Russian Federation

Abstract. The article discusses the transition to sustainable development as a response to global contemporary challenges; the role of business in the implementation of the concept of sustainable development; the need to improve the management of organizations; conditions conducive to the promotion of sustainable development by Russian companies.

Keywords: sustainable development, global challenges, global management trends, Russian business leaders, promotion conditions.

Тенденции развития мирового сообщества, отдельных стран и регионов меняются под влиянием глобальных вызовов. До последнего времени к наиболее значимым относятся технологический (изыскание возможностей экономического роста, основанного на экстенсивной эксплуатации сырьевых ресурсов), экологический (возрастание антропогенных нагрузок на окружающую среду, рост рисков для природной среды, жизни и здоровья граждан), климатический (глобальные и региональные климатические изменения как угроза безопасности хозяйствования и условий жизнедеятельности населения). Ежегодный экономический ущерб как

¹Статья подготовлена по результатам исследования по Программе фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы (п. 173).

следствие антиприродной деятельности доходит до 6 % ВВП. В России стоимость ущерба от климатических изменений по оценке экспертов в ряде регионов может составлять до 5-6 % ВВП. В настоящее время к их числу добавился медико-социальный вызов, обусловленный вспыхнувшей и развивающейся пандемией COVID-19.

Что касается первых трех вызовов, то ответом мирового сообщества стала концепция устойчивого развития, получившая свое современное оформление в 2015 г., когда была опубликована «Повестка в области устойчивого развития на период до 2030 года» и 17 целей устойчивого развития (ЦУР) [1], а также Парижский саммит по изменению климата [2]. Основой концепции устойчивого развития является сбалансированность экономической, экологической и социальной составляющих общественного развития.

В России, в отличие от большинства зарубежных стран, где в 90-е годы были разработаны и реализуются национальные стратегии устойчивого развития, такая стратегия как самостоятельный документ законодательно не утверждена, но в 2017 г. Президентом РФ дано поручение Правительству РФ «предусмотреть при разработке документов стратегического планирования и комплексного плана действий Правительства РФ на 2017 – 2025 гг. в качестве одной из основных целей переход России к модели экологически устойчивого развития» [3].

При переходе к экологически устойчивому развитию важнейшая роль принадлежит бизнес-сообществу, поскольку хозяйствующие субъекты и, прежде всего, промышленные и транспортные предприятия являются главным источником антропогенного загрязнения. Поэтому в настоящее время менеджмент предприятий и, в первую очередь, стратегический, должен формироваться с учетом современных глобальных вызовов, с ориентацией на переход к экологически устойчивому развитию в качестве важной долгосрочной цели развития компании и учитывать основные мировые тенденции в области менеджмента организации.

К числу последних как наиболее значимых следует отнести [4]:

- внедрение интегрированных систем управления компаниями (качество, экология, здоровье и безопасность, продвижение) на базе международных стандартов в области управления;
- учет ЦУР в разработке стратегий, программ, проектов;
- перераспределение финансовых потоков на основе трансформации финансовой системы с ориентацией ее на ЦУР (интересен опыт ЕС, где разработан и реализуется план по переводу финансовой системы на принципы устойчивого развития, а денежно-кредитную политику Европейского Центробанка предполагается согласовывать с «Повесткой дня в области устойчивого развития на период до 2030 г.» и Парижским соглашением);
- изменение экономического ландшафта: переход от линейной модели экономики к «зеленой», циркулярной, важнейшим элементом которой

является система управления отходами производства и потребления, и биоэкономике;

- развитие нефинансовой отчетности компаний с учетом ESG факторов (экологические, социальные, корпоративно-управленческие).

Такой отчет включает:

- результаты деловой активности компании;
- информацию о воздействии компании на окружающую среду и общество;
- вклад компании в устойчивое развитие.

Важно, что социальная ответственность компаний и устойчивое развитие рассматриваются как фактор конкурентоспособности компаний на мировом рынке.

В настоящее время принципы устойчивого развития и ЦУР недостаточно интегрированы в стратегические и программные документы как на федеральном, региональном уровнях, так и на уровне хозяйствующих субъектов. Эта задача наилучшим образом решается крупнейшими российскими компаниями, которые находятся в русле мировых тенденций и в этой области существенно не отличаются от зарубежных. В структуре таких компаний создаются специальные подразделения, в штатном расписании выделяются должности высокого уровня, на которые и возлагаются функции управления экологической политикой компании, включая переход к устойчивому развитию. Например, директор департамента экологии, охраны труда и промышленной безопасности (ОК «Русал»), вице-президент по экологической и промышленной безопасности, («Русская медная компания»), директор по экологии (компания НЛМК) ит.д. Большинство таких компаний считают, что в перспективе экологический тренд развития общества будет определяющим. В основе их деятельности в области устойчивого развития, главным образом, собственные инициативы, поскольку эти компании работают на мировом рынке, а потому должны, развивая компанию, учитывать мировые тренды в области устойчивого развития, чтобы сохранить конкурентоспособность и избежать снижения капитализации.

Для крупных, средних, малых предприятий, работающих на внутреннем рынке, более важны четко определенные регуляторы, механизмы стимулирования, а также правила игры, в отсутствие которых бизнес становится менее активным в вопросах продвижения устойчивого развития.

Лидеры российского бизнеса, реализуя стратегии устойчивого развития, рассматривают как приоритет баланс экономической, экологической, социальной деятельности, вносят большой вклад в устойчивое развитие территории своего присутствия, поскольку для развития бизнеса на территории присутствия важен консенсус в системе «государство – бизнес – общество», важно общее понимание проблем и перспектив развития территории с местной властью и местным сообществом.

Компания «Северсталь» в восьми регионах присутствия заключила соглашения о сотрудничестве. В Вологодской области компания «Северсталь» проводит активную экологическую политику, является

соавтором проекта «Синергия роста», цель которого увеличение доли закупок товарно-материальных ценностей и услуг у малого и среднего предпринимательства, разработала закупочную платформу «электронный бизнес – кооперация». Для развития промышленного туризма компания создала в городе Череповец первый и единственный в России Музей металлургической промышленности, который в 2019 г. уже посетило 10000 человек. На решение проблем социального сиротства и правонарушений несовершеннолетних нацелена программа «Дорога к дому». Важное значение имеет и социально-культурная функция: благотворительная программа «Северстали» «Музеи Русского Севера»; проведение «Пасхального фестиваля», международного кинофестиваля, рок-фестиваля.

Следует отметить, что грамотный менеджмент компаний, технологии управления могут быть трансформированы в систему власти с целью повышения эффективности ее деятельности. Так «Северсталь» реализовала проект «Формирование и развитие кадрового резерва государственных служащих», цель которого – внедрение кадровых технологий, используемых в бизнесе, в сферу государственного регулирования.

Компания «Металлоинвест» (Белгородская область) считает важным фактором экологию и вкладывает большие средства в модернизацию производства (2019 г. более 70 млрд руб); развивает корпоративное волонтерство, реализуя программу «Мы вместе»; вкладывает средства в развитие общественных пространств в городах присутствия (Губкин, Железнодорожный, Новотроицк). ПАО КБ «Центр-инвест» (крупный банк юга России) организовал Центр финансовой грамотности, открыл сеть по югу России, обучая широкий круг населения: школьники, пенсионеры, предприниматели. Банк реализует выдачу специальных ESG кредитов, фокусируясь на энергоэффективности, определяет для своей деятельности ЦУР и проводит оценку инвестиций на достижение целей устойчивого развития.

Компания «Сибур-холдинг» - интегрированная нефтехимическая компания – представлена в 22 регионах. Компания продолжает инвестиционные программы (запуск крупного комбината в Тобольске и начало новой стройки Амурского комбината, который по своим характеристикам будет единственным в мире). Одновременно компания реализует программу социальных инвестиций «Формула хороших дел», в которой предусмотрены такие направления, как экология, спорт, здоровый образ жизни, культура, волонтерство, а мероприятия, программы ориентированы на ЦУР (цель 3, 4, 10, 11, 15, 17). Важную роль играет партнерство компании с руководством регионов. Компания заключила соглашения о социально-экономическом сотрудничестве с руководством Амурской области, Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономных округов. В феврале 2020 г. подписано соглашение между «Сибур-холдингом» и Департаментом лесного комплекса Тюменской области о сотрудничестве в вопросах сохранения и восстановления лесных ресурсов и развития деятельности школьных лесничеств. В Тюменской и Амурской

областях созданы общественные советы, проводятся регулярные опросы и обсуждение результатов, общественность вовлекается в планирование и реализацию проектов.

Компания Segezha групп в феврале 2020 года организовала диалог с общественностью (более 150 жителей), в результате которого был принят меморандум по экологии.

Также важной задачей менеджмента является участие в достижении национальных целей и реализации нацпроекта «Экология» (наилучшие доступные технологии, сокращение вредных выбросов в атмосферный воздух, снижение отходоёмкости и т.д.).

Однако пандемия COVID-19 в дополнение к санкционной политике и снижению цен на нефть создает существенные риски для бизнеса на пути продвижения устойчивого развития.

В ряде регионов руководством совместно с крупными компаниями проводятся работы по нераспространению COVID-19 для снижения короновирусной инфекции. Компании выделяют средства для закупки медицинской продукции, оборудования, необходимого для отрасли здравоохранения, закрывая, главным образом, те позиции, по которым федеральных и региональных ресурсов недостаточно. Безусловно, что в текущий момент имеет место отклонение от наметившегося продвижения устойчивого развития и перед менеджментом организаций встают другие важные задачи, включая выживание и сохранение компании в неустойчивый период. Задача государства адаптировать систему управления к новым условиям, способствующим, в том числе, продвижению устойчивого развития.

Для повышения роли российского бизнеса в продвижении экологически устойчивого развития России необходимо создание нормативно-правового поля экологически устойчивого развития России; переход к интегрированной системе управления компанией; снижение институциональных, административных, экономических барьеров для масштабного внедрения «зеленой» и циркулярной экономики и четко сформулированная позиция руководства страны относительно новых моделей экономического развития; стимулирование российских компаний к разработке стратегии на принципах устойчивого развития с учетом ЦУР, активному участию в реализации нацпроектов, раскрытию нефинансовой информации, повышению роли корпоративной социальной ответственности (КСО) в деятельности компаний; совершенствование информированности бизнеса о принципах и целях устойчивого развития, лучших отечественных и зарубежных практиках. Необходимо также трансформировать финансовую систему, осуществить переход к политике ответственного инвестирования, поскольку до последнего времени принимаемые институциональные решения были направлены, прежде всего, на краткосрочное развитие реальных секторов экономики без должного учета экологического фактора.

Для повышения готовности бизнес-сообщества к продвижению устойчивого развития необходимо, чтобы современное образовательное

пространство способствовало формированию междисциплинарного мышления, экологических компетенций бизнесменов и представителей власти.

Библиографический список

1. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года [Электронный ресурс] <https://www.un.org/ru/documents/ods/asp?m=A/70L.1>
2. Рамочная конвенция об изменении климата. Парижское соглашение. [Электронный ресурс] https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_russian_.pdf
3. Перечень поручений Президента РФ № Пр-140ГС от 24.01.2017.
4. Замятина М.Ф. Роль бизнес-сообщества в экологически устойчивом развитии российских регионов: сборник научных статей материалов конференции «Устойчивое развитие и новые модели экономики». М.: МГУ, ноябрь 2019.

УДК 504.06

РОЛЬ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ НЕФТЕГАЗОВОГО СЕРВИСА

И.Г.Сергеева,
доцент
Н.А. Схаб,
магистр
Университет ИТМО

Аннотация. Защита экологии является неотъемлемой частью деятельности предприятий, нацеленных на повышение своей конкурентоспособности на рынке и формирования положительной репутации. Особенно важно учитывать экологическую составляющую компаниям, выполняющим работы, способные оказать негативное влияние на окружающую среду. К таким предприятиям относятся сервисные компании, обслуживающие нефтегазодобычу. Внедрение на нефтесервисном предприятии системы экологического менеджмента позволяет снизить негативное воздействие на природу в процессе выполнения работ, а также получить ряд других преимуществ, связанных с конкурентоспособностью на рынке.

Ключевые слова: экологический менеджмент, нефтегазовый сервис, экология, экологические риски, конкурентоспособность, преимущества.

THE ROLE OF IMPLEMENTING AN ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM AT OIL AND GAS SERVICE ENTERPRISES

I. Sergeeva,
associate professor
N. Skhab,
master
ITMO University

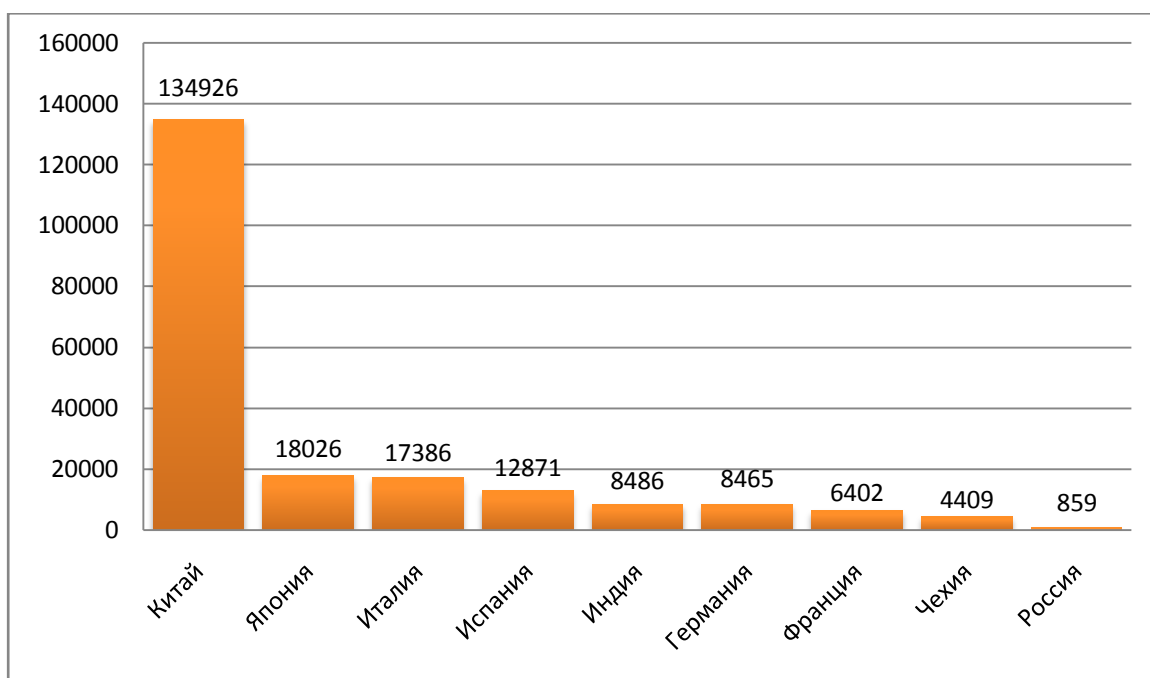
Abstract. Environmental protection is an integral part of the activities of enterprises aimed at increasing competitiveness in the market and ensuring a positive reputation. Significant impact on the ecological environment, affecting the environment. To such enterprises serving oil and gas production. The introduction of an environmental management system at an oilfield service enterprise makes it possible to reduce the negative impact on the performance of work, as well as to obtain a number of others related to competitiveness in the market.

Keywords: environmental management, oil and gas services, ecology, environmental risks, competitiveness, benefits.

В современной рыночной обстановке для эффективного и результативного функционирования компаниям необходимо учитывать вопросы экологической безопасности.

С развитием производства негативное влияние на природу возрастает за счёт неэффективных методов управления производственными процессами, которые не берут во внимание охрану окружающей среды. В этой связи наблюдается ужесточение экологического законодательства и становится необходимым обеспечение в организации системы управления, учитывающей экологические аспекты её деятельности и обеспечивающей баланс между социально-экономическими потребностями общества и природой[1]. Обеспечить решение данных проблем позволяет внедрение на предприятии системы экологического менеджмента в соответствии с требованиями международного стандарта ISO 14001 [2].

На общемировом рынке наблюдается высокий спрос на внедрение системы экологического менеджмента. Данный факт подтверждается результатами статистического исследования на рисунке.



Количество выданных сертификатов серии ISO 14001 в 2019 г.
(по данным The ISO Survey of Certifications)

Лидирующие позиции по количеству выданных сертификатов ISO 14001 занимают Китайская Народная Республика, Япония и Италия. В России же уровень внедрения системы экологического менеджмента остается на достаточно низком уровне, однако, с каждым годом данный показатель увеличивается, что связано с необходимостью учёта требований международных стандартов российскими компаниями для выхода на международный рынок.

Внедрение системы экологического менеджмента нацелено на минимизацию негативного воздействия на окружающую среду за счёт своевременных и систематических мероприятий экологической направленности на всех этапах деятельности предприятия [3].

Особенно важно принимать во внимание экологическую составляющую компаниям, выполняющим работы, способные оказать негативное влияние на окружающую среду. К таким предприятиям относятся сервисные компании, обслуживающие нефтегазодобычу, в частности, осуществляющие работы по ремонту и техническому обслуживанию трубопроводов промышленных компаний. В данном случае экологическое воздействие может наступать в процессе выполнения работ по ремонту и обслуживанию нефте- и газопроводов, способных привести к выбросам в окружающую среду загрязняющих веществ.

Нефтесервисные компании применяют принципы управления экологическими аспектами не только с целью минимизации загрязнения окружающей среды. Выгоды от внедрения системы экологического менеджмента разнообразны. Рассмотрим наиболее значимые из них для компаний нефтегазового сервиса:

- Наличие сертификата ISO 14001 повышает вероятность заключения крупных контрактов с лидерами нефтегазового рынка. Необходимость внедрения данного процесса в нефтесервисных компаниях обусловлена зачастую тем, что крупные нефтяные, газовые и другие промышленные предприятия требуют от своих подрядчиков наличие эффективно функционирующей системы экологического менеджмента, чтобы удостовериться, что сервисная компания, выполняющая работы, принимает необходимые меры со своей стороны для защиты экологии от загрязнений [4].

- Внедрение экологического менеджмента способствует формированию положительной репутации и имиджа сервисной компании среди заказчиков, партнеров и общественности, что в свою очередь также повышает конкурентоспособность предприятия на рынке.

- Сертификация на соответствие требованиям стандарта ISO 14001 является необходимым требованием для выполнения сервисных работ в большинстве промышленно развитых стран. Компании нефтегазового сервиса, внедрившие систему экологического менеджмента, получают больше возможностей для выхода на международный рынок и взаимодействия с иностранными заказчиками.

- При наличии экологического мониторинга сокращается количество нарушений природоохранного законодательства, что в свою очередь приводит к уменьшению штрафов и других мер ответственности.

- Идентификация и оценка экологических аспектов нефтесервисного предприятия помогает минимизировать риски наступления аварийных происшествий в процессе выполнения сервисных работ, а также уменьшить возможные последствия при их наступлении.

- В рамках выполнения на предприятии экологических мероприятий происходит улучшение условий рабочих и производственных площадок, снижение возможности наступления экологических аспектов для сотрудников, что в свою очередь приводит к благоприятному климату в коллективе и повышению производительности труда.

- Эффективно функционирующая система экологического менеджмента позволяет компании нефтегазового сервиса снизить свои производственные и операционные расходы, более рационально использовать различное сырьё, энергетические и другие ресурсы, уменьшить затраты на утилизацию, хранение и транспортирование отходов. Данные мероприятия снижают издержки сервисной компании, связанные с оказанием воздействия на экологию, что в итоге приводит к финансовой выгоде [5].

Таким образом, подводя итог вышесказанному, можно убедиться в том, что управление экологическими аспектами позволяет учитывать вопросы охраны окружающей среды в процессе осуществления деятельности предприятий нефтегазового сервиса.

Внедрение системы экологического менеджмента способствует не только снижению негативного воздействия нефтесервисной компании на экологию, но также повышению своей конкурентоспособности на рынке,

формированию положительной репутации, взаимодействию с иностранными заказчиками.

Библиографический список

1. ГОСТ Р ИСО 14001-2016. Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению. – Введен 01.03.2017. – Официальное издание. М.: Стандартинформ, 2018. – 3 с.
2. Гунькова А.Г., Холопов Ю.А., Пурьгин П.П. Оценка перспектив и эффективности внедрения системы экологического менеджмента с позиции комплексного анализа потенциала предприятия // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. 2018. № 1. С. 126–136.
3. Гунькова, А.Г., Холопов Ю.А. Экологический менеджмент как инструмент повышения экономического потенциала предприятия // Вестник СамГУПС. 2017. № 1 (35). С. 80–83.
4. Левша М.В. Моделирование и оценка рисков промышленной безопасности предприятий нефтегазовой сферы // Colloquium-journal. 2020. №8 (60). - С. 23-25.
5. Федорцова К.В., Пыстина Н.Б., Васильева С.Б. Экспертиза проектов ПАО "Газпром" в части охраны окружающей среды и энергоэффективности // Газовая промышленность. 2017. № 1 (750). С. 26-29.

УДК 338.3

РАЗВИТИЕ КОНЦЕПЦИИ «ЗЕЛеной» ЛОГИСТИКИ В ОАО «РЖД»

Е.А. Симон,
аспирант

А.А. Гаврилина,
аспирант

Высшая школа технологии и энергетики СПбГУПТД

Аннотация. Рассмотрено развитие концепции «зеленой» логистики и проанализирована экологическая стратегия ОАО «РЖД», целью которой является повышение энергетической эффективности в области ресурсосбережения за счет снижения выбросов в атмосферу, уменьшения водопотребления и использования отходов для вторичного потребления.

Ключевые слова: транспортная деятельность, природоохранная деятельность, логистика, железнодорожный транспорт.

DEVELOPMENT OF THE GREEN”LOGISTICS CONCEPT IN JSC “RUSSIAN RAILWAYS”

E. Simon,
graduate student

A. Gavrilina,
graduate student

Higher School of Technology and Energy SPbSUITD

Annotation. The work presents paper the development of the concept of "green" logistics and analyzes the environmental strategy of Joint Stock Company "Russian Railways". The goal of Russian Railways is to increase energy efficiency in the field of resource conservation: to reduce emissions into the atmosphere, reduce water consumption and use waste for secondary consumption.

Keywords: transport activities, environmental protection, delivery cargo, railway transport.

Транспортная деятельность оказывает значительное влияние на окружающую среду и как одна из функциональных видов логистики должна учитывать в своей деятельности экологические аспекты, чтобы минимизировать негативное влияние логистических процессов.

Политика экологической безопасности реализуется путем проведения комплекса природоохранных мер, направленных на повышение экологических характеристик подвижного состава и инфраструктуры транспорта [2].

В транспортных системах, в которых используются механизмы «зеленой» логистики, принимаются меры, влияющие на экологическое состояние региона. Основные направления деятельности: внедрение экологически чистого транспорта, оптимизация погрузочно-разгрузочных процессов, снижение выбросов углекислого газа.

В статье на примере развития концепции «зеленой» логистики анализируется экологическая стратегия ОАО «РЖД» как крупнейшей логистической компании в Российской Федерации.

Железнодорожный транспорт считается одним из самых экологически чистых видов транспорта в мире.

Стратегические цели ОАО «РЖД» в области экологического развития определяются сбалансированным развитием с экономической и экологической точки зрения компании, основанным на следующих факторах:

- рациональное использование природных ресурсов;
- сохранение и восстановление природных систем;
- обеспечение качества окружающей среды в зоне влияния инфраструктурных систем компании;
- предупреждение и устранение экологического ущерба в результате хозяйственной деятельности филиалов компании.

ОАО «РЖД» придает большое значение поддержанию и совершенствованию системы экологического менеджмента.

Основными задачами системы экологического менеджмента на железных дорогах России являются:

- соблюдение природоохранного законодательства Российской Федерации, а также международных договоров России в области охраны окружающей среды;

- реализация основополагающей политики ОАО «РЖД» в области охраны труда и окружающей среды, промышленной и противопожарной защиты и реализация данной экологической стратегии ОАО «РЖД»;

- методология, регулирование, регулирование и стандартизация природоохранной деятельности;

- управление эффективностью и экономичностью природоохранных мероприятий;

- планирование и реализация экологических инвестиционных проектов;

- рациональное использование природных и энергетических ресурсов;

- снижение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности структурных подразделений ОАО «РЖД» на окружающую среду за счет реализации природоохранных мероприятий;

- управление экологическими аспектами;

- обеспечение производственного экологического контроля, экологический аудит;

- внедрение системы экологического менеджмента на железных дорогах России в соответствии с требованиями ISO 14001: 2004;

- внедрение принципов «Зеленых стандартов» в структуры железных дорог России. Текущее состояние в области охраны атмосферного воздуха: около 26 % пассажирооборота и 45 % объема грузооборота в Российской Федерации осуществляется железнодорожным транспортом, при этом согласно информации Государственного доклада Минприроды России доля железнодорожного транспорта Российской Федерации в общем объеме выбросов загрязняющих веществ составляет 1 %.

Проводимая ОАО «РЖД» политика в области ресурсосбережения и повышения энергетической эффективности приводит к значительному сокращению выбросов вредных веществ, таких как твердые частицы, диоксид серы (SO_2), оксидов азота (NO_2), окиси углерода (CO_2) [3].

Снижение выбросов в атмосферный воздух от стационарных источников достигается за счет строительства новых и реконструкции действующих котельных, перевода котельных на экологически чистые виды топлива, повышения эффективности сжигания топлива, внедрения электроотопления, реконструкции действующего пылегазоулавливающего оборудования, внедрения новых технологий очистки и улавливания вредных веществ, использования возобновляемых источников энергии.

Выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников в атмосферный воздух ОАО «РЖД» уменьшились на 25,5 %, в том числе оксидов азота на 22 % за счет модернизации подвижного состава.

Снижение годовой эмиссии парниковых газов в ОАО «РЖД» составило 19,7 % за счет:

- перевода котельных на природный газ;
- использования более экологичных двигателей тепловозов;
- повышения уровня использования электрической тяги для перевозки грузов и пассажиров;
- повышения энергетической эффективности тепловозов. (рис.1)



Текущее состояние в области охраны и использования водных объектов: общий объем водопотребления подразделениями филиалов ОАО «РЖД» составил 95,1 млн куб.м, в том числе: на хозяйственно-питьевые нужды 51,2 млн куб.м, производственные нужды - 36,7 млн куб.м, другие цели - 4,2 млн куб.м.

Потребление воды уменьшается за счет сокращения ее нерационального расходования, широкого внедрения водосберегающих технологий, систем оборотного водоснабжения и повторного использования воды.

Произошло сокращение на 51,9 % сбросов загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты. Снижение сбросов загрязненных сточных вод достигнуто за счет реконструкции и строительства канализационных очистных сооружений, внедрения маловодных технологий при отмывке внутренних поверхностей цистерн, мойке пассажирских вагонов и деталей подвижного состава (рис.2).

В связи с физическим и моральным износом действующих очистных сооружений и нехватки мощностей очистных сооружений сохраняется сброс недостаточно очищенных сточных вод.



Текущее состояние в области обращения с отходами производства: в процессе хозяйственной деятельности структурных подразделений ОАО «РЖД» образуется порядка 274 наименований отходов, часть из которых специфична для железнодорожного транспорта.

Доля обезвреживания и вовлечения отходов во вторичный оборот достигла 76 % от их общего объема образования с учетом накопления на начало года. Использование отходов осуществлялось в основном в технологических процессах в качестве источников топлива, сырья и вторичных материалов [1].

Одним из важнейших условий решения этой задачи является организация системы селективного сбора и сортировки отходов перед их удалением с целью извлечения как полезных, так и опасных для сжигания или компостирования компонентов.

В целях снижения негативного воздействия на окружающую среду в подразделениях компании используются технологии регенерации и вторичного использования, характерных для железнодорожной отрасли отходов.

Финансовые ресурсы, направляемые ОАО «РЖД» на природоохранную деятельность, позволяют сокращать уровень негативного воздействия на окружающую среду, обеспечивать структурные подразделения филиалов нормативной экологической документацией и, вследствие этого, минимизировать экологические платежи за сверхнормативные выбросы.

Достижение целевых показателей возможно за счет внедрения инновационных технологий и осуществления масштабных инвестиций в природоохранную деятельность.

Выбор приоритетных природоохранных мероприятий должен осуществляться в пользу проектов, позволяющих, в первую очередь,

ликвидировать самые острые экологические проблемы, и проектов, которые дают максимальный экологический эффект на каждый рубль инвестиций.

Библиографический список

1. Доклад об экологической ситуации в Санкт-Петербурге в 2019 г. / под ред. Д.С. Беляева, И.А. Серебрицкого. – СПб.: ООО «Типография Глори», 2020.–С. 179.
2. Официальный сайт ОАО «РЖД». – 2020. - [Электронный ресурс]. – URL:<https://old-doc.rzd.ru/doc/public/ru.htm>
3. Совершенствование транспортной системы Санкт-Петербурга с использованием «зеленой» логистики: монография / М.Г. Трейман, А.В. Терешкин, О.С. Варыгина, Е.Ю. Кодряну, П.А. Ефремкина. – ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб., 2018.– 100 с.

УДК 676:628

УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА СУЛЬФИТНОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

С.Н. Смородин,
заведующий кафедрой
В.Н. Белоусов,
доцент
Высшая школа технологии и энергетики СПбГУПТД

Аннотация. Утилизация и использование отработанных сульфитных щелоков – одна из самых острых проблем отрасли. Для сульфитцеллюлозных заводов может быть целесообразна установка для газификации сульфитного щелока.

Ключевые слова: сульфитный щелок, газификатор, конденсатор, синтез-газ, зеленый щелок.

RECYCLING OF WASTE FROM THE PRODUCTION OF SULFITE PULP

S. Smorodin,
head of Industrial heat power engineering department
V. Belousov,
associate professor
Higher School of Technology and Energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technology and Design

Abstract. The use and recycling of waste sulphite liquors is one of the most pressing problems in the industry. For the sulphitepulp mills may be appropriate any kind of sulphite liquor gasification unit.

Keywords: sulphite liquor, gasifier, condenser, synthesis gas, green liquor.

Природная целлюлоза, или клетчатка, является основным веществом, из которого построены стенки растительных клеток. Поэтому растительное сырье разных видов служит единственным источником промышленного производства целлюлозы. Из древесных пород наибольшее применение имеют хвойные – ель, сосна, пихта и лиственные – тополь, осина, береза, бук. Процесс производства сводится к химической обработке растительного сырья, целью которой является отделение целлюлозы от других содержащихся в растительной ткани веществ – лигнина, гемицеллюлоз, смол, жиров, танинов и т.п. При промышленном производстве наибольшее распространение получили сульфитный и сульфатный способы получения целлюлозы.

В сульфитном способе в качестве реагента используется так называемая сульфитная варочная кислота. Она представляет собой раствор сернистой кислоты H_2SO_3 , содержащий некоторое количество бисульфитов кальция, магния, натрия или аммония. Небеленая и беленая сульфитная целлюлоза являются одними из важнейших полуфабрикатов для получения искусственного волокна и выработки газетных, типографских, писчих и целого ряда других видов бумаги.

Организация переработки отработанного сульфитного щелока на целлюлозно-бумажном комбинате не только повышает рентабельность производства в целом, но и одновременно в значительной степени решает проблему обезвреживания сточных вод. Даже частичный сброс сульфитного щелока может привести к полному исчезновению кислорода в водоеме и заражению его развивающимися микроорганизмами. Поэтому единственным путем сохранения водоема от заражения является полный отбор сульфитного щелока при промывке целлюлозы с направлением его на переработку или сжигание.

Поэтому неперменной составной частью современного сульфитцеллюлозного завода является переработка отработанного сульфитного щелока на полезные побочные продукты — этиловый спирт, кормовые дрожжи, сульфитные концентраты, а при использовании для варки растворимых оснований (бисульфитов магния, натрия, аммония) предприятия в большинстве случаев обеспечивают регенерацию химикатов из отработанных щелоков или барды (остатка щелока после получения спирта или дрожжей) [1].

Использование отработанных сульфитных щелоков — одна из самых острых проблем отрасли. Трудности, связанные с ее решением, явились одним из факторов, вызвавших ликвидацию сульфитных заводов за рубежом с организацией вместо них производств сульфатной целлюлозы и полуфабрикатов высокого выхода типа ХММ или ХТММ.

Использование сульфитных щелоков в других отраслях народного хозяйства в течение десятилетий практически постоянно, что не превышает 20 % от общего объема отработанных щелоков.

Например, трудности в использовании лигносульфанатов связаны с отсутствием стабильных и достаточно мощных потребителей.

В связи с этим возник вопрос о необходимости уничтожения щелоков и барды сжиганием.

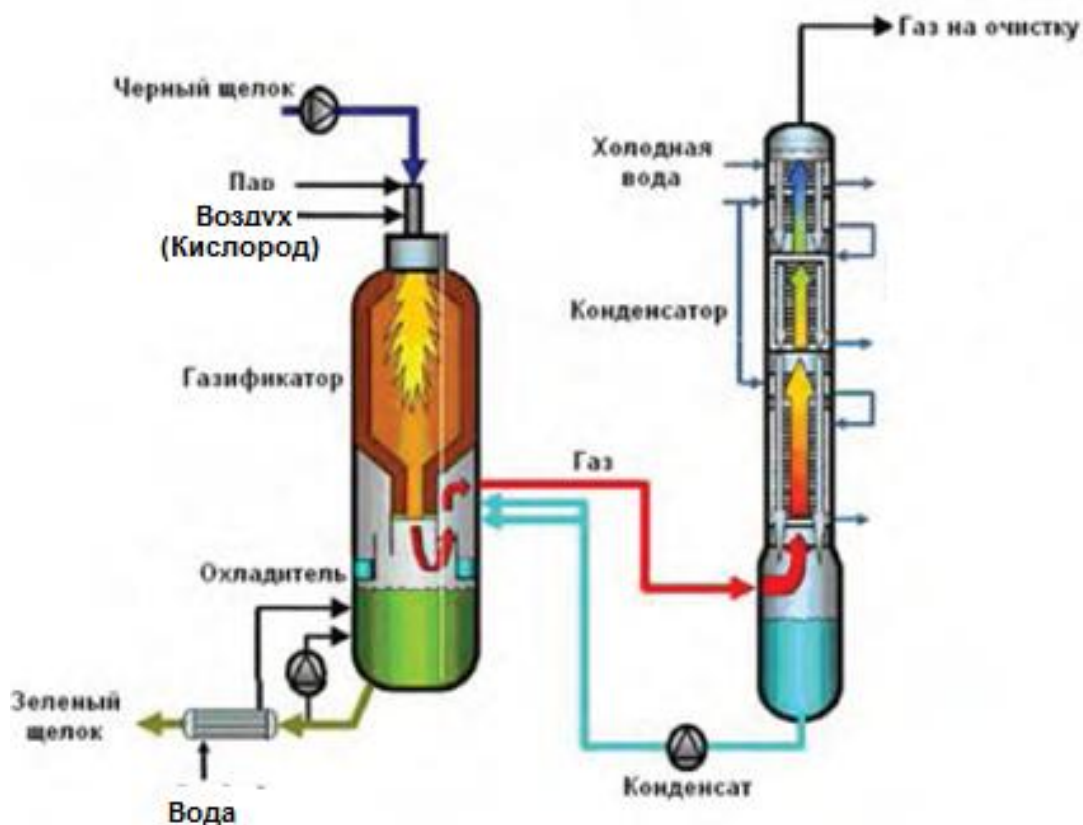
Совместная регенерация сульфатных и сульфитных щелоков хорошо известна. Обычно эту технологию используют там, где сульфитное производство расположено на одной площадке с сульфатным. Несомненным преимуществом совместной регенерации является возврат существенной части химикатов (серы и соды) в сульфитный процесс и возможность компенсации потерь в обоих производствах сульфатом натрия. Существенным фактором является экономия привозного топлива за счет использования теплоты сгорания сульфитных щелоков при сжигании их в СРК. В ряде случаев может оказаться целесообразной организация совместной регенерации на сульфатных заводах, не имеющих сульфитных производств, с использованием привозных концентратов. Фактором, определяющим возможность реализации такого подхода, является наличие на сульфатном заводе СРК достаточной мощности. Совместная регенерация предусматривает также внедрение на сульфатном заводе технологии выведения избыточных химикатов, которые могут быть использованы в качестве товарного продукта для сульфитных производств.

Использование сульфитных щелоков в системе регенерации сульфатных заводов позволяет не только их утилизировать, но получить в виде товарных продуктов дефицитные химикаты.

Однако, как показывает практика, совместное сжигание сульфатных и сульфитных щелоков приводит к увеличению выбросов дурнопахнущих соединений в атмосферу, а также коррозии экранов в нижней части топки СРК, поскольку она связана с увеличением сульфидности плава.

Для сульфитцеллюлозных заводов (ООО «Выборгский ЦБК», ОАО «Сясьский ЦБК», АО «Кондопожский ЦБК») может быть целесообразна установка для газификации сульфитного щелока.

Для проведения прямого вида газификации предлагается установка, состоящая из газификатора и конденсатора (рисунок). Газификатор поделен на две секции: верхнюю — реактор и нижнюю — охладитель.



Установка прямой газификации щелока

Черный щелок вводится в распыливающие сопла вместе с паром, необходимым для диспергирования. Капли щелока газифицируются при следующих условиях: температура примерно 1000 °С и давление 30 бар.

В качестве газифицирующего агента используется воздух или кислород, который вводится в реактор одновременно со щелоком. Соотношение щелока и воздуха (кислорода) является важным показателем, так как оно определяет температуру процесса. Результатом взаимодействия щелока с кислородом являются горючие газы, в основном состоящие из H_2 , CO , CO_2 , и плав в виде неорганических солей. Время пребывания щелока в реакторе для превращения органических веществ в газ составляет 5-10 с.

Продукты обработки щелока поступают в охладитель – нижнюю часть газификатора, которая является самой сложной частью аппарата. Функциями этого устройства, располагающегося под реактором, являются: быстрое охлаждение продуктов, эффективное отделение солей от газа, образование зеленого щелока и предотвращение побочных реакций. Конденсат из противоточного конденсатора всprysкивается в охладитель газификатора и способствует отделению газа от плава за счет силы тяжести. Плав скапливается на дне резервуара, где образуется зеленый щелок введением в газификатор воды. Температура в охладителе может составлять порядка 220 °С.

Образованный зеленый щелок направляется в теплообменники, где происходит его охлаждение. Затем из зеленого щелока, имеющего температуру примерно 90 °С, удаляются растворенные газы для того, чтобы в дальнейшем использовать его для приготовления варочных щелоков.

Из реактора синтез-газ отправляется на охлаждение в конденсатор, который представляет собой цилиндрический резервуар, разделенный на три или четыре части. В верхнюю часть конденсатора подается вода. Поток образуемого конденсата движется сверху вниз, в противоположную сторону движения газа. Температура в нижней части резервуара равна температуре в охладителе газификатора. В процессе охлаждения синтез-газа пары среднего и низкого давления производятся в трех верхних частях и в четвертой нижней части, соответственно. Температура охлаждения газа достигает 40 °С.

Вода, содержащаяся в составе синтез-газа, конденсируется, и нежелательные частицы удаляются вместе с парами воды. Таким образом, наряду с охлаждением, конденсатор выполняет функцию очистки. Конденсат из установки направляется в охладитель газификатора.

После охлаждения газ направляется в систему очистки газа, основной функцией которой является удаление серосодержащих газов [2].

Для расчета процесса газификации использовался сульфитный щелок следующего состава рабочей массы при влажности $W^r = 27,5 \%$: $C^r = 29,51 \%$, $H^r = 2,76 \%$, $S_o^r = 0,89 \%$, $O^r = 11 \%$, $NaHSO_4^r = 1,25 \%$, $Na_2SO_3^r = 1,59 \%$, $Na_2CO_3^r = 17,84 \%$, $Na_2S^r = 2,15 \%$, $Na_2SO_4^r = 5,52 \%$.

В результате расчета получился синтез-газ следующего состава:

Состав сухого генераторного газа

Компоненты газа	Воздушное дутье, %	Кислородное дутье, %
CO ₂	2,31	3,86
CO	17,26	30,89
CH ₄	9,46	16,80
C ₂ H ₄	0,95	1,68
H ₂	18,77	45,77
H ₂ S	0,37	0,66
N ₂	50,88	0,34
Теплота сгорания генераторного газа, МДж/м ³	3,439	6,228

Зеленый щелок представляет собой раствор карбоната и сульфата натрия.

Полученный синтез-газ может использоваться для сжигания в топках энергетических котлов.

Таким образом, газификация сульфитных щелоков позволяет не только их утилизировать, но и снизить потребление энергетического топлива, получить в виде товарных продуктов дефицитные химикаты.

Библиографический список

1. Технология целлюлозы. В 3 т. Т. 1. Непенин Н.Н. Производство сульфитной целлюлозы / под ред. д-ра техн. наук Ю. М. Непенина. . Изд. 2-е, перераб. М.: Лесная промышленность, 1976. – 624 с.
2. Григорай О.Б., Иванов Ю.С., Комиссаренков А.А., Смолин А.С. Переработка черных щелоков сульфатного производства: учебное пособие /СПбГТУРП. – СПб., 2012. – 106 с.: ил. 29.

УДК 33.06

ЗЕЛЕННЫЕ ФИНАНСЫ: ПОНЯТИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ

С.В. Терещенко,

доцент

Санкт-Петербургский государственный
лесотехнический университет

Аннотация. Зеленые финансы становятся необходимой составляющей развития глобальной финансовой системы. Однако в настоящее время не существуют единого подхода к определению понятия «зеленые финансы». Цель этой статьи рассмотрение основных подходов к определению «зеленых финансов» в настоящее время.

Ключевые слова: зеленые финансы, зеленая экономика, устойчивое развитие.

GREEN FINANCES: CONCEPT AND TENDENCIES OF DEVELOPMENT

S. Tereshchenko,

associate professor

Saint-Petersburg State Forest Technical University

Abstract. Green finance is becoming a necessary part of the development of the global financial system. However, at present there is no uniform approach to the definition of green finance. The purpose of this article is to look at the main approaches to the definition of green finance at the present time.

Keywords: green finances, green economy, sustainable development.

Формирование такой подсистемы, как «зеленые финансы» (greenfinances) в настоящее время является одним из существенных факторов развития мировой финансовой системы. Заинтересованные стороны, такие, как банки, инвесторы, финансовые службы, политики, регулирующие органы, работники науки, участвуют в определении понятия "зеленых финансов". Эти определения часто разрабатываются в индивидуальном порядке и различаются по многим параметрам. В то время как некоторые определения используются несколькими заинтересованными сторонами, значительное число финансовых учреждений или компаний определяют "зеленые финансы" в своих собственных терминах. Однако необходимо отметить, что в настоящее время не сформировано единого подхода к определению «зеленых финансов».

Зеленое финансирование - это концепция, которая сочетает в себе использование бизнес-процессов и бережное отношение к окружающей среде. Оно определяется поведением всех сторон, участвующих в цепочке поставок товаров и услуг, включая поставщиков финансовых ресурсов, производителей товаров и услуг, а также потребителей товаров и услуг.

Можно выделить два подхода к определению понятия «зеленых финансов»: ограниченный и широкий. Следует согласиться с Б.Н.Порфирьевым [5], что целесообразно использовать как ограниченной, так и широкой трактовки «зеленых финансов». При этом в рамках первой, под «зелеными финансами» следует понимать совокупность финансовых продуктов и услуг, разработка, производство и использование которых ориентировано на снижение экологических и климатических рисков развития общества. Широкая трактовка «зеленых финансов», охватывает, помимо указанного выше, финансовые механизмы стимулирования или субсидирования осуществления проектов альтернативной энергетики; финансовые институты, специализирующиеся на «зеленых» инвестициях, которые обеспечивают финансирование или хеджирование таких инвестиций [5].

Можно выделить следующие тенденции развития «зеленых финансов». Во-первых, зеленое финансирование становится все более популярным в современном мире. Организации в различных секторах принимают меры по обеспечению устойчивости, с тем чтобы они соответствовали различным экологическим критериям, которые определяются политикой, регулирующей их деятельность. Например, компании-производители внедряют возобновляемые источники энергии, поскольку большинство региональных и глобальных нормативных актов требуют сокращения использования ископаемого топлива. Аналогичным образом, индустрия услуг инвестирует значительные средства во внедрение стратегий устойчивого развития, чтобы обеспечить развитие экономических, социальных и экологических прав и возможностей населения [1].

Во-вторых, финансовые институты готовы предложить поддержку организациям при условии, что они будут включать в свои годовые финансовые отчеты оценку рисков и отдачи от «зеленых» инвестиций. Это

требование важно для того, чтобы оградить инвесторов от потерь, несмотря на предполагаемый достаточный уровень рентабельности варианта финансирования [1].

В-третьих, изучение вопроса об увеличении объемов «зеленого» финансирования на уровне предприятий позволяет сделать вывод, что большинство из них недостаточно осведомлены о возможных вариантах «зеленого» финансирования. Это существенно сдерживает развитие «зеленых финансов»[2].

В-четвертых, международный опыт «зеленого» финансирования позволяет констатировать, что для развития «зеленого» финансирования в производственном секторе, необходима государственная поддержка. Однако, для более эффективного развития «зеленых финансов» необходимо использовать и рыночные механизмы [3].

В-пятых, «зеленое» финансирование направлено на развитие «зеленой» экономики, в рамках которой ожидается существенное сокращение выбросов углекислого газа. В результате, зеленая экономика будет иметь три основных преимущества. Во-первых, будет повышаться качество жизни потребителей за счет увеличения возможностей для расширения бизнеса по сравнению с традиционными формами. Во-вторых, «зеленая» экономика способствует охране окружающей среды как производителями, так и потребителями. Этого возможно достичь на основе адаптации "зеленой" энергии, а также использования биоразлагаемых и низкоуглеродных технологий. В-третьих, существует социальный эффект, посредством которого население, живущее вокруг производственных зон будут иметь возможность дышать свежим воздухом и пить чистую воду [3].

В-шестых, зеленое финансирование может вносить существенный вклад в глобальное устойчивое развитие. Однако, для его полного использования необходимо более активная заинтересованность финансовых институтов в финансировании проектов, связанных с устойчивым развитием [4].

В-седьмых, «зеленые финансы» отличаются существенным уровнем рискованности при необходимости значительных инвестиций. Это обусловлено инновационным характером процесса производства, используемых материалов, а также финансовой неустойчивостью, которая присуща всем компаниям, которые только входят на рынок [5].

Таким образом, «зеленые финансы» все больше и больше внедряются в жизнь современного общества и динамично развиваются. Однако их развитие сдерживают технологические, финансовые, политические, трансформационные, экономические и институциональные барьеры. Следовательно, одной из задач развития «зеленых финансов» является преодоление указанных барьеров. В качестве решений для их устранения могут быть предложены: целенаправленная технологическая политика посредством государственного регулирования; институциональная адаптация посредством трансформационного лидерства; фиксация рынков и повышение

осведомленности рынка об экологических проблемах; разработка устойчивой финансовой и инвестиционной политики [1].

Библиографический список

1. Klaithem Al-Sheryani, Haitham Nobanee. Green Finance: A Mini-Review // SSRN Electronic Journal · February 2020.
2. Mohd, S., & Kaushal, V. K. MUDRA. Green Finance: A Step towards Sustainable Development // Journal of Finance and Accounting, EBSCO, 2018.
3. MozibLalon, R. Green Banking: Going Green // International Journal of Economics, Finance and Management Sciences, Emerald, 2015.
4. Tsai, S.-B., Shen, C.-H., Song, H., & Niu, B. // Green Finance for Sustainable Global Growth: Costs and Benefits of Green Buildings Compared with Conventional Buildings Tsai, S.-B., Shen, C.-H., Song, H., & Niu, B Green Finance for Sustainable Global Growth, EBSCO, 2019.
5. Порфирьев Б.Н. Зеленые тенденции в мировой финансовой системе // Мировая экономика и международные отношения, 2016. Т. 60, № 9. - С. 5–16.

УДК 338.4:628

УПРАВЛЕНИЕ В СФЕРЕ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ВОДНО-КАНАЛИЗАЦИОННОГО ХОЗЯЙСТВА

М.Г. Трейман,

доцент

Высшая школа технологии и энергетики СПбГУПТД

Аннотация. В исследовании представлены особенности использования водных ресурсов на ресурсоснабжающих предприятиях, а также наиболее актуальные методы и инструменты управления ресурсами в современной действительности.

Ключевые слова: водные ресурсы, энергоэффективность, управление природопользованием, бизнес-процессы, экологические начисления.

MANAGEMENT IN THE SPHERE OF ENVIRONMENTAL ACTIVITIES ON THE EXAMPLE OF AN ENTERPRISE WATER AND SEWER FACILITIES

M. Treyman,

associate professor

Higher school of technology and energy Spb GUPTD

Abstract. The study presents the features of water resources use in resource-supplying enterprises, as well as the most relevant methods and tools for resource management in modern reality.

Keywords: water resources, energy efficiency, environmental management, business processes, environmental charges

Управление в сфере природопользования подразделяется на максимально полное использование природных ресурсов в технологических процессах предприятия – к таким ресурсам относятся в основном водные и теплоэнергетические ресурсы. Также вторым наиболее важным направлением является максимальная очистка сточных вод, что способствует снижению экологической нагрузки на окружающую среду. Таким образом, антропогенное воздействие заключается в качественном и количественном влиянии на окружающую среду [1,4].

Предприятия водно-канализационного хозяйства занимаются водоподготовкой водных ресурсов, которые забираются из поверхностного водного объекта, затем вода поступает потребителю, после использования водного ресурса по целевому назначению, загрязненная вода поступает на очистные сооружения предприятия водно-канализационного хозяйства, где осуществляется очистка сточных вод до нормативных значений, после чего осуществляется сброс очищенной воды обратно в поверхностный водный объект. Итак, предприятия водно-канализационного хозяйства занимаются обработкой воды и очисткой сточных вод, то есть это основные направления оказания услуг населению.

Технологию предприятия можно представить следующей схемой бизнес-процессов (рис. 1).



Рис. 1. Схема бизнес-процессов, позволяющая выстроить систему управления на предприятии водно-канализационного хозяйства

Помимо производственных процессов водоснабжения и водоотведения, важное место в схеме управления занимает процесс «**работа с абонентами**».

В процесс «работа с абонентами» входит: заключение договорных отношений на пользование услугами водоснабжения, водоотведения абонентами, выставление счетов абонентам, получение и обработка оплат, работа с образовавшейся дебиторской задолженностью. Таким образом,

абонент является центральной фигурой и процесс управления организацией водно-канализационного хозяйства должен учитывать интересы абонента [2].

К основным принципам управления в сфере природопользования, характерным для предприятия водно-канализационного хозяйства, относятся следующие:

- создание комплексной системы управления производственными процессами водоснабжения и водоотведения с учетом особенностей формирования производства;

- построение бизнес-процессов для каждого из направлений, таких как «водоснабжение», «водоотведение», «работа с абонентами»;

- создание стандартов и ориентация персонала на максимальное развитие процессов управления, формирование схем и функций процессов;

- определение ключевых индикаторных показателей деятельности предприятия и установления их для каждого вида деятельности, отдела, подразделения предприятия;

- максимальная цифровизация и автоматизация направлений деятельности, цифровая трансформация как производственной сферы, так и сферы работы с абонентами, использование цифровых технологий позволяет предприятию улучшать коммуникативные связи, ускорять обмен информацией, развивать аналитическое направление.

Также важным моментом для предприятия в изменении подходов к природоохранной деятельности является рациональное использование водного ресурса, в частности снижение процента потерь. Основной водный ресурс теряется в результате транспортировки воды, в среднем по городу процент потерь составляет 10-20 %, что является существенной величиной [5, 7].

Должен быть разработан комплекс мероприятий, который позволит предприятию осуществить планомерно замену труб по городу и снизить процент потерь воды при транспортировке.

Также важным аспектом деятельности предприятия является применение мероприятий по энергоэффективности – применение комплекса мероприятий позволит существенно снизить потребление электроэнергии на объектах предприятия. В таблице приведен пример мероприятий по снижению показателей энергопотребления для предприятия.

**Снижение показателей по энергопотреблению для предприятия ГУП
«Водоканал Санкт-Петербурга»**

Наименование мероприятий	Численное значение экономии, т.у.т.
Создание комплекса управления водоснабжением в Северной зоне водоснабжения. Реконструкция 2 подъема Северной водопроводной станции.	206,287
Мероприятия по замене систем освещения на светодиодное.	45,267
Итого:	251,55

Реконструкция систем водоснабжения позволяет снизить энергопотребление за счет использования энергоемкого оборудования и применения мероприятий по энергоэффективности, а также изменения технологического процесса.

Выставление экологических начислений регламентируется Постановлением Правительства РФ от 29.07.2013 N 644 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», согласно которому экологические начисления подразделяются на негативное воздействие на центральную систему водоотведения, превышение ПДК, негативное воздействие на работу ЦСВ для объектов, расположенных в многоквартирных домах.

Также важным аспектом является влияние абонентов на центральную систему водоотведения, данные представлены на рис. 2.

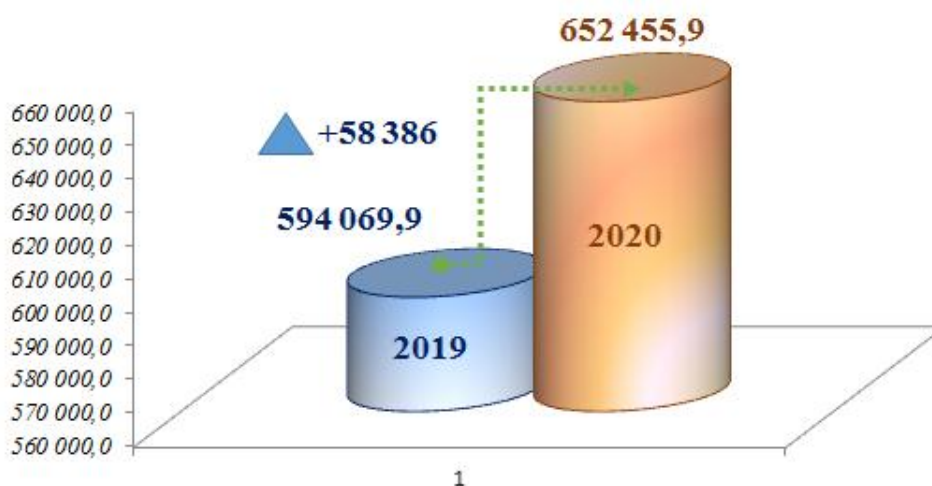


Рис. 2. Изменение динамики по экологическим начислениям, тыс. руб.

Экологические начисления будут выставляться для значительного количества абонентов в связи с превышением нормативов, установленных на сброс отдельных загрязнений.

В данном случае, управление в экологической сфере необходимо, чтобы воздействовать на абонентов и стимулировать их к снижению концентраций и объемов загрязнений при сбросе сточных вод.

Построение эффективной системы управления в сфере природопользования – это возможность создать на предприятии полноценную сбалансированную систему использования ресурсов и их максимального сохранения, что даст возможность создать комплекс мероприятий для улучшения ситуации по обращению с природными ресурсами [3, 6].

Библиографический список

1. Keller E., Krasnov I. Vodokanal of Saint-Petersburg : always have the greatest respect for water : a jubilee publication celebrating 155th anniversary of St. Petersburg's Water authority (Vodokanal) - Saint-Petersburg: Neva perspective, 2013. – 175 с.
2. Айсаев А. А., Алексеев М. И., Андреев С. И. Отведение и очистка сточных вод Санкт-Петербурга / под общ.ред. Ф.В. Кармазинова Гос. унитар. предприятие Водоканал Санкт-Петербурга. – СПб.: Стройиздат СПб., 1999. – 418 с.
3. Бабина Е.Н. Экономические аспекты рационального природопользования в структуре комплексного управления экологической сферой // Региональная экономика: теория и практика. – 2008. – №23. – С. 56-67.
4. Бубличенко Ю. Н., Веревкин М. В., Глазкова Е. А. Финский залив. Акватория гармонии. – Санкт-Петербург: Невский ракурс , 2015.– 263 с.
5. Ипатова Н.В., Нефедова Е. Д, Рублевская Р.М. Вода для города: к 155-летию Водоканала. –Санкт-Петербург: Новый журнал, 2013. – 166 с.
6. Краснов И. А., Юхнёва Е. Д., Сухорукова А., Старостин Д. Н. Вода и мир: очерки по истории водопользования. – Санкт-Петербург: Водоканал-Книга, 2007.
7. Недикова Е.В., Некрасова И.А. Эколого-экономический механизм управления природопользованием в сфере производственной деятельности // Регион: системы, экономика, управление. – 2013. – №3. – С. 101-107.

УДК 349.2

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УТИЛИЗАЦИИ ТВЁРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ ГОСУДАРСТВЕННЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ

А.Р. Фахретдинова,
преподаватель

А.Г. Николаева,
студент

Высшая школа технологии и энергетики СПбГУПТД

Аннотация. Рассматривается проблема переработки, утилизации и хранения твёрдых бытовых отходов (ТБО) в РФ. Проведён анализ затрат государственных организаций на вывоз и переработку ТБО, рассмотрены применяемые государственными и муниципальными заказчиками способы определения поставщиков на данный вид услуг. В связи с проведением реформы по обращению с ТБО в РФ в дальнейшем сбор и накопление отходов будет осуществляться путём их отдельного размещения по

однородным группам, что не только снизит экологическую нагрузку, но и позволит существенно сократить расходы, в том числе государственным компаниям, за счёт сдачи на переработку отходов в качестве вторсырья.

Ключевые слова: твёрдые бытовые отходы, переработка ТБО, затраты на вывоз и утилизацию ТБО, государственные закупки, способы определения поставщиков.

ECONOMIC ASPECTS OF SOLID WASTE DISPOSAL BY STATE ORGANIZATIONS

A. Fakhretdinova,
lector

A. Nikolaeva,
student

Higher school of technology and energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

Abstract. The article deals with the problem of processing, recycling and storage of solid household waste (MSW) in the Russian Federation. The analysis of expenses of state organizations for the export and processing of solid waste is carried out, the methods used by state and municipal customers to determine suppliers for this type of service are considered. In connection with the reform of solid waste management in the Russian Federation in the future, waste collection and accumulation will be carried out by placing them separately in homogeneous groups, which will not only reduce the environmental burden, but also significantly reduce costs, including for state-owned companies, by putting waste for recycling as recyclable materials.

Keywords: solid household waste, MSW processing, costs for the removal and disposal of MSW, public procurement, methods for determining suppliers.

В настоящее время в Российской Федерации достаточно остро стоит вопрос переработки и утилизации твёрдых бытовых отходов, которые в огромном количестве скапливаются на полигонах и наносят непоправимый вред окружающей среде. Особо остро эта проблема касается городов-миллионников, на которые приходится большая доля отходов страны. Усугубляется ситуация множеством несанкционированных свалок, на которые зачастую попадают не только бытовые отходы, но и ядовитые вещества, промышленный мусор и т.д. Выходом из сложившейся ситуации может стать реализация Федерального закона № 503-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее — ФЗ-503) [1], вступивший для большинства регионов России в силу с 2019 года и регулирующий вопросы сортировки, накопления, переработки и утилизации отходов. Данный закон может стать эффективной мерой, стимулирующей как население, так и организации системно заниматься сортировкой отходов, что

в дальнейшем позволит направить большую долю мусора на вторичную переработку и снизит объёмы отходов, подлежащих захоронению.

Немаловажным стимулом в вопросе утилизации ТБО является экономическая составляющая реализуемых мероприятий. Рассмотрим затраты государственных организаций на вывоз и утилизацию образующихся в ходе текущей деятельности твёрдых бытовых отходов (далее ТБО). Осуществление государственных закупок регламентируется Федеральным законом N 44-ФЗ "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" (далее 44-ФЗ) [2] и Федеральным законом N 223-ФЗ "О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц"(далее 223-ФЗ) [3], целью которых является эффективное использование бюджетных средств, развитие конкуренции, предотвращение коррупции и других злоупотреблений в закупочной деятельности. В рамках реализации данных положений законодательства закупка услуг по переработке ТБО государственными структурами осуществляется как с использованием конкурентных способов определения поставщика, так и неконкурентным способом – у единственного источника. В табл. 1 представлены затраты государственных организаций на вывоз ТБО за период с 2015 по 2020 гг. [4].

Таблица 1

Затраты государственных и муниципальных заказчиков на закупку услуг по вывозу и утилизации ТБО, 2015-2020 гг.

Наименование федерального закона в соответствии с которым осуществлялась закупка	Совокупная величина затрат на вывоз и утилизацию ТБО, тыс. руб.
223-ФЗ	728 837, 892
44-ФЗ	493 435, 115
Сумма:	1 222 273, 006

Как видно из табл. 1, суммарные затраты составили за исследуемый период более 1,2 млрд руб., 60 % которых расходовались в соответствии с 223-ФЗ, 40 % - в соответствии с 44-ФЗ, при этом средняя стоимость одной закупки составляла порядка 650 тыс. руб.

Отдельный интерес представляет собой анализ применения способов закупки, результаты которого представлены в табл. 2.

Таблица 2

**Способы определения поставщиков, применяемые государственными
и муниципальными заказчиками при закупке услуг
по вывозу и утилизации ТБО, 2015-2020 гг.**

Наименование способа определения поставщика	Совокупная величина затрат на вывоз и утилизацию ТБО, тыс. руб.	Доля затрат на вывоз и утилизацию ТБО, %	Доля закупочных процедур на вывоз и утилизацию ТБО, %
Конкурентные способы закупки			
Электронный аукцион	441121, 936	36,1	15,4
Открытый конкурс	43523, 989	3,6	0,3
Запрос котировок	51450, 914	4,2	11,6
Запрос предложений	34720, 226	2,8	0,6
Иные конкурентные способы в соответствии с 223-ФЗ	391298, 443	32,0	13,1
Итого	962 115,509	78,7	41,0
Неконкурентные способы закупки			
Закупка у единственного поставщика (подрядчика, исполнителя)	260 157, 498	21,3	59,0
Итого	260 157, 498	21,3	59,0

Из таблицы видно, что по затратам на закупку услуг по вывозу и утилизации ТБО на конкурентные процедуры определения поставщика приходится 78 %, при этом более 36 % – на электронный аукцион и 32 % на иные конкурентные способы, которые регламентированы Положением о закупках индивидуально в каждой организации, осуществляющей закупки в соответствии с 223-ФЗ. Немалая доля затрат (более 21 %) была выплачена поставщикам (исполнителям, подрядчикам) без применения конкурентных способов, что в ряде случаев может быть связано с монополистическим положением компаний, осуществляющих вывоз и переработку ТБО, в конкретном субъекте РФ. При этом количество таких процедур значительно превалирует над конкурентными способами и составляет более 59 %. В данном случае это означает, что в ходе таких закупок отсутствует конкурентная борьба между потенциальными исполнителями контрактов, что не позволяет снизить цену на оказание услуги в ходе проведения конкурентных торгов, и закупка осуществляется по стоимости, устанавливаемой компанией – монополистом в области утилизации ТБО.

Рассмотрим объём затрат на вывоз и утилизацию отходов на примере Высшей школы технологии и энергетики СПб ГУПТД за период с 2015 по 2019 гг. табл. 3.

Таблица 3

Объём твёрдых бытовых отходов и затраты на их вывоз,
и утилизацию ВШТЭ, 2015-2019 гг.

Год	Твёрдые коммунальные отходы (ТКО), м ³	Сумма, руб.	Твёрдые промышленные отходы (ТПО), м ³	Сумма, руб.
2015	411,00	176730,00	175,00	75250,00
2016	407,00	175010,00	175,00	75250,00
2017	297,78	161764,59	175,23	95190,42
2018	383,76	432883,33	175,22	197652,65
2019	436,03	420377,40	177,96	171567,38
Итого:	1935,58	1366765,32	878,41	614910,45

Из представленных данных видно, что наблюдается некоторый рост количества вырабатываемых отходов, на вывоз и переработку которых за исследуемый период в совокупности организацией было затрачено 1, 98 млн руб.

С 1 января 2019 года в РФ началась масштабная реформа по обращению с бытовыми отходами. В соответствии с национальным проектом «Экология» к 2024 году планируется до 36 % мусора направлять на вторичную переработку, по данным же 2019 года эта величина составляет в среднем по России 7 %. В Санкт-Петербурге действие реформы по обращению с ТБО должно начаться в период до 2022 г. [5]. Федеральным законом №503-ФЗ установлены требования к порядку накопления и хранения отходов, которое должно осуществляться путем их раздельного складирования по видам и группам однородных отходов. Раздельный сбор мусора позволит не только сэкономить бюджетные средства на вывоз и утилизацию ТБО, но и может стать источником дохода от их сдачи на вторичную переработку. Средний диапазон цен [6] за сдачу основных видов вторсырья в Санкт-Петербурге представлен в табл. 4.

**Цены на приём вторичного сырья в Санкт-Петербурге
(ноябрь 2020 г.)**

Наименование товаров	Закупка, цена за 1 кг, руб.		Требования к сырью
	цена от	цена до	
Архив не сортированный (листы офисной бумаги А4 + файлы, скрепки)	4,50	5,00	-
Архив (листы офисной бумаги А4)	7,00	8,50	Отсутствие загрязнений (файлы, скрепки)
Бумага (книги, журналы)	3,00	3,50	Отсутствие продуктов гниения, пищевых отходов, влажность не более 12 %
Гильза (картонная гильза, втулка)	0,50	1,00	
Картон листовой	4,00	5,00	
Пластик (пластиковые пищевые ведра)	8,00	12,00	Отсутствие механических примесей, несмываемых загрязнений (краска, грунт и т.д.)
Пластик (пластиковые поддоны, дорожные ограждения)	10,00	15,00	
Канистры (пластиковые канистры, пластиковые бочки)	12,00	15,00	
Пленка стрейч	12,00	22,00	Отсутствие продуктов гниения, пищевых отходов, механических примесей
Пленка ПВД	12,00	20,00	
Стекло	0,50	0,50	
Ящик	1,00	1,00	

Из представленного примера видно, что даже часть ТБО, сдаваемых как отдельный вид сырья, позволит решить вопрос не только с расходами на вывоз мусора, но и может послужить дополнительным источником дохода организаций. Однако отдельный сбор отходов требует некоторых первичных затрат на организацию этого процесса, но в долгосрочной перспективе существенно улучшит экологическую ситуацию, приведёт к изменению отношения потребителей к данной проблеме, будет способствовать бережливому мышлению на производстве.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 31 декабря 2017 г. № 503-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» и отдельные законодательные акты Российской Федерации».
2. Федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.2013 N 44-ФЗ.
3. Федеральный закон «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» от 18.07.2011 N 223-ФЗ.
4. Официальный сайт единой информационной системы в сфере закупок в информационно-телекоммуникационной сети Интернет. URL: <https://zakupki.gov.ru/> (дата обращения: 01.11. 2020 г.).

5. Официальный сайт информационного агентства ТАСС. URL: <https://tass.ru/nacionalnye-proekty/7456351> (дата обращения: 01.11.2020 г.).

6. Официальный сайт ООО «ЛЕЖАР» RL: <https://lezhar.ru/company/> (дата обращения: 01.11. 2020 г.)

УДК658:502

БИОЭКОНОМИКА КАК НОВАЯ СТРАТЕГИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Е.М.Фрейдкина,

доцент

Высшая школа технологии и энергетики СПбГУПТД

Аннотация. Развитые страны рассматривают биоэкономические подходы в качестве основного направления устойчивого развития. ЕС, США и девять европейских стран имеют стратегии развития биоэкономики. В РФ стратегия раскрытия потенциала биоэкономики пока не разработана.

Ключевые слова: биоэкономика, устойчивое развитие, стратегия, природоохранное законодательство, кластеры.

BIOECONOMICS AS A NEW STRATEGY ECONOMIC DEVELOPMENT

E. Freidkina,

associate professor

Higher School of Technology and Energy

Saint-Petersburg State university of Industrial Technologies and Design

Abstract. Developed countries view bioeconomic approaches as the mainstream of sustainable development. The EU, the US and nine European countries have bioeconomy strategies. In the Russian Federation, the strategy for promoting the bioeconomy has not yet been budgeted.

Keywords: bioeconomics, sustainable development, strategy, environmental legislation, clusters.

В современной экономической литературе все большую популярность приобретает термин «биоэкономика». Согласно официальному определению от Европейской комиссии по исследованиям и инновациям биоэкономика включает те части экономики, которые используют биологические ресурсы суши и моря для производства продуктов питания, материалов и энергии [1].

Финская биоэкономическая стратегия рассматривает биоэкономику как комбинацию нескольких секторов первичного производства, переработки и рынки конечной продукции. К типичным особенностям биоэкономики авторы документа относят использование возобновляемых источников,

биологические ресурсы, экологически чистые технологии и эффективную переработку материалов [3].

По версии Национальной биоэкономической стратегии до 2030 г. Великобритании «Биоэкономика представляет собой экономический потенциал бионауки для замены ископаемых ресурсов на инновационные продукты, процессы и услуги на основе использования возобновляемых биологических ресурсов [2]. Таким образом все авторы сходятся в том, что биоэкономике можно рассматривать как основанное на знаниях производство и использование природных / биологических ресурсов вместе с биологическими процессами и законами, которые позволяют предоставлять товары и услуги для экономики экологически безопасным способом, и это направление представляет собой новую волну экономического развития.

Специальные стратегии биоэкономики разработаны как на уровне ЕС «Устойчивая биоэкономика для Европы. Укрепление связи между экономикой, обществом и окружающей средой», так и на национальном уровне в таких странах, как Португалия, Франция, Ирландия, Италия, Германия, Австрия, Финляндия, Латвия, Великобритания. В Российской Федерации стратегия биоэкономики не разрабатывалась, и в этой связи представляет интерес анализ целей и планов действий, которые сформулированы в зарубежных стратегиях развития биоэкономики.

В стратегических документах ЕС развитие биоэкономики рассматривается как ключевая возможность построения более инновационного, ресурсоэффективного и конкурентного общества, сочетающего продовольственную безопасность с устойчивым использованием возобновляемых ресурсов в промышленных целях в сочетании с защитой окружающей среды. Национальные стратегии особое внимание уделяют исследованиям и разработкам (Великобритания, Финляндия). В Великобритании особое внимание уделяется созданию международного и национального рынков для инновационных природоподобных продуктов и услуг.

Согласно документам ЕС, развитие биоэкономических подходов предполагает следующие направления действия:

1. Расширение био-секторов путем активизации инвестиционных процессов и создания рынков.
2. Развертывание местной биоэкономики по всей Европе.
3. Развитие исследований, направленных на понимание пределов воздействия на экосистемы планеты, с целью сохранения биоразнообразия и обеспечения устойчивого поступления биомассы для производства товаров и услуг.

Общие направления действия более конкретно рассматриваются в национальных стратегиях. Стратегия Финляндии делает упор на формирование конкурентной среды для развития биоэкономики подготовку дорожных карт для удовлетворения прогнозируемого спроса на решения в области биоэкономики, разработку новых методов управления для поддержки новых решений (в том числе использование систем стандартизации и сертификации), включение биоэкономики в имидж

Финляндии, развитие образовательного контента и исследований. Великобритания декларирует необходимость совместной работы промышленности с правительством, академическими кругами и органами дополнительного образования; создание исследовательских сетей; разработку национальной схемы поддержки инноваций и Национальной схемы переподготовки с ориентацией на формирование STEM-навыков (наука, технология, инженерия и математика), с целью разработки междисциплинарных подходов для выхода на новый уровень с новыми продуктами и процессами. Обе национальные стратегии подчеркивают активную роль государства.

Экономика России в настоящий момент проходит этап технического перевооружения, осваиваются новые технологии. На этом этапе поддержка и стимулирование развития биотехнологий приобретает особую актуальность. В Российской Федерации стратегии развития потенциала биоэкономики для устойчивого развития пока не сформировано, однако анализ официальных документов показывает наметившуюся ориентацию на развитие биоэкономических подходов.

Указом Президента РФ от 07.07.2011 г. к приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации отнесены науки о жизни и рациональном природопользовании; в состав критических технологий Российской Федерации включены технологии биоинженерии и технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения.

Продолжает действовать утвержденная Правительством РФ в апреле 2012 г. Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года (№ 1853п-П8). С учетом имеющихся научных заделов и тенденций, потенциала развития рынков и социально-экономического эффекта в программе были выделены следующие приоритеты: биофармацевтика и биомедицина; промышленная биотехнология и биоэнергетика; сельскохозяйственная и пищевая биотехнология; лесная биотехнология; природоохранная (экологическая) биотехнология; морская биотехнология.

Национальный проект «Экология» (сроки реализации 1.10.2018-31.12.2024) с бюджетом 4041 млрд руб. ориентирован на сокращение накопленного вреда, эффективное обращение с отходами, снижение уровня загрязнения атмосферного воздуха, экологическую реабилитацию водных объектов и сохранение биологического разнообразия за счет увеличения площади особо охраняемых территорий.

Ужесточается природоохранное законодательство. В 2018 г. был принят как отдельный законопроект, регламентирующий изменения в закон об охране окружающей среды, Федеральный закон от 21.07.2014 N 219-ФЗ (ред. от 26.07.2019) "О внесении изменений в Федеральный закон "Об охране окружающей среды" и отдельные законодательные акты Российской Федерации". Документ постановляет, что за вредным воздействием человека на окружающий мир необходимо вести усиленный контроль.

С 1 января 2019 г. вступает в силу положение, которое обязывает все предприятия, относящиеся к I категории (наиболее сильное воздействие на окружающий мир), получать комплексное экологическое разрешение. Срок действия документа составит 7 лет, после чего необходимо будет вновь подавать заявку для продления этого периода. Обязанность разрабатывать программы производственного экологического контроля возложена на индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, чьи объекты относятся к I либо II категории (умеренное влияние). Если предприятие относится к IV категории (практически незаметное влияние), это позволяет бизнесменам воспользоваться некоторыми льготами.

Также законодательство регламентирует необходимость подачи декларации о нанесенном воздействии на окружающий мир. Этот раздел также вступает в силу с 2019 г. Документ будут обязаны вносить предприятия, относящиеся ко II категории. Декларация, как и комплексное экологическое разрешение, будет подаваться раз в 7 лет. Однако если изменятся условия деятельности, ее будет необходимо внести раньше. Предприятия IV категории не должны проводить расчет допустимых выбросов или сбросов сточных вод. Предприятиям, наносящим ущерб экологии и не соблюдающим правила, предусматривается ужесточение штрафов за нарушения.

Госдумой РФ принят 30.05.19 г. и вступает в силу с момента публикации ФЗ «О внесении изменений в КоАП РФ». Увеличены имеющиеся штрафы и добавлены за нарушения в области охраны окружающей среды. Изменения касаются прежде всего штрафов, связанных с обращением с отходами. Ставки платы за размещение отходов зависят от класса опасности. Всего выделяется пять классов опасности. Самыми опасными являются отходы первого класса.

С 2019 года стал действовать новый документ под названием «Комплексное экологическое разрешение». Оно распространено исключительно на объекты I категории. Чтобы получить эту бумагу, от хозяйствующего субъекта требуется подача специальной заявки в отношении каждого источника. Во внимание также принимаются технологические нормативные расчеты и обоснования выведенных норм. Также учитываются положения проекта программы экологического контроля.

1 января 2020 г. вступил в силу Федеральный закон от 03.08.2018 № 280-ФЗ «Об органической продукции», который является основой для формирования системы нормативно-правового регулирования и стал одним из первых шагов государства к стимулированию развития отрасли органического производства. Органическая продукция - экологически чистая сельскохозяйственная продукция, сырье и продовольствие. Употребление органики сохраняет здоровье, продлевает жизнь, меняет в лучшую сторону качество жизни. Органическое сельское хозяйство предполагает использование натуральных методов и технологий, максимально приближенных к естественным природным процессам, направленным на

обеспечение благоприятного состояния окружающей среды, укрепление здоровья человека, сохранение и восстановление плодородия почв.

Основными участниками реализации подхода биоэкономики являются предприниматели, однако для успешного перехода к устойчивому развитию на основе биоэкономических подходов в процессе должны участвовать ученые, предлагающие инновационные инструменты для решения сложных эколого-экономических задач, и образовательные учреждения. Зонами экономического роста для биоэкономики могут стать инновационные кластеры.

Библиографический список

1. A sustainable Bioeconomy for Europe: strengthening the connection between economy, society and the environment Updated Bioeconomy Strategy. Режим доступа: https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/ec_bioeconomy_strategy_2018.pdf (дата обращения 05.11.2020).

2. Growing the Bioeconomy Improving lives and strengthening our economy: A national bioeconomy strategy to 2030. Режим доступа: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/761856/181205_BEIS_Growing_the_Bioeconomy__Web_SP_.pdf (дата обращения 05.11.2020).

3. Sustainable growth from bioeconomy: The Finnish Bioeconomy Strategy Режим доступа: https://biotalous.fi/wp-content/uploads/2014/08/The_Finnish_Bioeconomy_Strategy_110620141.pdf (дата обращения 05.11.2020).

Раздел 4
**ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ**

УДК. 657.1.011.56

**ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА БЮДЖЕТИРОВАНИЯ
НА ПРЕДПРИЯТИИ: ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
СОСТАВЛЯЮЩАЯ**

П.В. Отрубянникова,
магистр

Н.Г. Викторова,
профессор

Высшая инженерно-экономическая школа СПбПУ

Аннотация. В настоящей статье рассматривается вопрос организации процесса бюджетирования в крупнопромышленных предприятиях посредством использования инновационных программных продуктов. Рассмотрены текущие проблемы организации процесса бюджетирования и описано, каким образом они могут быть решены при помощи программных решений.

Ключевые слова: бюджетирование, прогнозирование, тяжёлая промышленность, управленческий учёт.

**ORGANIZATION OF THE BUDGETING PROCESS IN THE
ENTERPRISE: INFORMATION TECHNOLOGY COMPONENT**

P. Otrubyannikova,
master

N. Viktorova,
professor

Higher school of engineering and Economics,
Peter the Great St. Petersburg University

Abstract. This article discusses the organization of the budgeting process in large-scale industrial enterprises through the use of innovative software products. The current problems of organizing the budgeting process are considered and described how they can be solved using software solutions.

Keywords: budgeting, forecasting, industry, management accounting.

Введение. Бюджетирование – сложный процесс планирования финансовых средств предприятия, предназначенный как для прогнозирования будущих финансовых потоков, так и для постановки среднесрочных целей и определения вектора стратегического развития

организации [1,2]. Однако эффективное бюджетирование подразумевает под собой учет нескольких факторов, а также долгосрочное прогнозирование как доходов, так и потенциальных обязательств, что особенно актуально для крупнопромышленных предприятий в условиях внешнеэкономической неопределенности.

Актуальность. Актуальность поднимаемой темы обусловлена поиском новых инструментов бюджетирования в условиях цифровизации экономики и неустойчивости внешней среды. Прецедент повсеместной пандемии показал, что многие предприятия оказались не состоятельны расплачиваться по текущим обязательствам, что было обусловлено неэффективной системой бюджетирования в том числе. Современные технологические решения предоставляют различные возможности как для совершенствования управленческого учёта, так и в целях минимизации риска потенциальной неспособности организации расплачиваться по обязательствам.

Целью статьи является выявление на основе сравнительного анализа функционала отдельных программных продуктов, предназначенных для автоматизации системы бюджетирования на предприятии, наиболее перспективных из них. Были поставлены *задачи*: изучить имеющиеся программные продукты, оценить их потенциал, преимущества и недостатки использования. Для достижения поставленной цели использовались следующие *методы* исследования: анализ, синтез.

Согласно изученным источникам, в том числе трудам Суреевой М.Н., Панферовой Л.В., Царькова И.Н., бюджетирование – это технология планирования, учёта и контроля денег и финансовых результатов [4,5,7]. Более того, бюджетирование – это довольно сложный и многогранный процесс, управление которым требует использования системного подхода [7,8]. Также бюджетирование является универсальным инструментом управления [7,9.]. Рационально составленная система бюджетирования позволяет решать следующие задачи [5]:

- снижение нерационального использования средств предприятия;
- персонификация ответственности за соблюдение плановых показателей;
- более точное определение мест возникновения отклонений;
- оперативное отслеживание отклонений факта от плана и своевременное принятие решений.

Иными словами, можно говорить о том, что бюджетирование представляет собой существенно важный процесс для предприятия, в связи с чем применение инструментов по повышению эффективности организации этого процесса является одним из ключевых решений. В то же время, многие крупнопромышленные предприятия сталкиваются с рядом проблем, возникающих в процессе осуществления заложенного бюджета, в частности [5]:

- отставание системы управленческого учета от современных задач и потребностей развития;
- сложность в достоверной оценке потребности в финансировании деятельности предприятия;
- использование устаревших подходов к внутрипроизводственному планированию.

На данный момент существует множество программных приложений (таблица), способных решить проблемы современной системы бюджетирования.

Характеристика технических возможностей современных программных продуктов по бюджетированию

Название продукта	Функционал
1	2
Система бюджетирования «Семерка» - бюджетирование – 1.1.	– многопользовательская система с возможностью разграничения прав доступа; – возможность экспорта и импорта данных из других систем; – минимальные требования к персональным компьютерам и серверам; – гибкие пользовательские настройки; – удобная работа в системе при формировании бюджетов и процессе согласования бюджетов; – масштабируемость [6]
Система Prestima	– выстраивание различных сценариев планирования бюджетов; – автоматические расчеты плановых значений; – автоматический расчет значений статей одного бюджета на основании значений другого по заранее определенным правилам; – планирование, анализ и корректировка плановых значений осуществляется через специальный интерфейс; – отслеживание динамики исполнения бюджетов, прогноз их исполнения; – оперативное выявление причины отклонений; – автоматический расчет контрольных показателей по исполнению бюджетов [10]

1	2
Система искусственного интеллекта RPA	– на роботов переключаются задачи по получению файлов с данными от держателей бюджетов, их проверку, загрузку файлов в используемую ИТ-систему; – в случае ошибок программа-робот может автоматически отправлять файлы специалисту; – уменьшение затрат и ошибок, увеличением скорости обработки запросов и документов [3]

Как видно из таблицы, перечисленные программные продукты способны решить обозначенные проблемы следующим образом: использовать инновационные подходы к внутрипроизводственному планированию; осуществление достоверной оценки потребностей в финансировании на основе встроенных алгоритмов и математических расчётов; соответствие поставленных задач современной системе управленческого учета.

В то же время, существует и ряд недостатков: установка и приобретение лицензий на программные продукты дорогостоящие, установка влечет за собой рост расходов на обучение персонала. Более того, существует риск внесения ошибки в алгоритм системы на этапе разработки, что повлечет за собой искажение всего баланса.

Таким образом, можно утверждать о том, что текущая система бюджетирования и управленческого учета имеют ряд проблем, решение которых видится во внедрении инновационных технологических решений. Несмотря на ряд недостатков, возможности и потенциал развития этих продуктов говорит о расширении автоматизации в реализации процедур бюджетирования.

Библиографический список

1. Аньшин В. М., Царьков И.Н., Яковлева А.Ю. Бюджетирование в компании: Современные технологии постановки и развития: учеб.пособие. – М. : Дело, 2005. – 240 с.
2. Закаригаев А.Х. Разработка основных этапов системы бюджетирования инновационных проектов на предприятии // Финансы и кредит.- 2014.- №38 (614).- URL: <https://cyberleninka.ru/article/view/byudzhetrovaniya-innovatsionnyh-proektov-na-predpriyatii> e/n/razrabotka-osnovnyh-etapov-sistemy- (дата обращения: 29.10.2020).
3. Маликова С.. ИТ в бюджетировании: опыт российских компаний //Экономика и жизнь. 2019. - №16 (9782).

4. Панферова Л. В. Особенности бюджетного процесса в промышленности // Вестник ЧГУ. - 2006. - №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-byudzhethnogo-protsessa-v-promyshlennosti> (дата обращения: 27.10.2020).
5. Суреева М. Н., Павлов А. П. Проблемы внедрения бюджетирования на промышленных предприятиях // Вестник евразийской науки. 2011. - №3 (8). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-vnedreniya-byudzhethirovaniya-na-promyshlennyh-predpriyatiyah> (дата обращения: 27.10.2020).
6. Система стратегического планирования. Система Бюджетирования «Семерка» - Бюджетирование – 1.1. Функциональные возможности // Компания "7 Soft" [Электронный ресурс] URL: http://www.7soft.ru/budget_b.php (дата обращения: 24.10.2020).
7. Царьков И. Н. Проблемы и выбор модели бюджетирования в компании // Российское предпринимательство. 2008. -Том 9.- № 2. С. 80-85.
8. Шевченко Т. Н. Проблемы совершенствования управленческого учета и анализа процесса бюджетирования (на материалах промышленных предприятий кыргызской республики) //Вестник академии государственного управления при Президенте кыргызской республики. 2014. .- №19. - С. 158-163.
9. Щиборщ К. В. Бюджетирование деятельности промышленных предприятий России. – М. : Дело и сервис, 2005. – 592 с.
10. Prestima // Журнал TapAdviser [Электронный ресурс] URL:<https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82:Prestima#.D0.91.D1.8E.D0.B4.D0.B6.D0.B5.D1.82.D0.B8.D1.80.D0.BE.D0.B2.D0.B0.D0.BD.D0.B8.D0.B5> (дата обращения: 25.10.2020).

УДК 338

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Д.Ю. Воронова,

доцент

А.Г. Абросов,

бакалавр

Высшая школа технологии и энергетики СПбГУПТД

Аннотация. Выявлена необходимость использования специализированного программного обеспечения для систематизации бизнес-процессов предприятий теплоэнергетического комплекса в сфере строительства и реконструкции энергосетей. Что позволит своевременно реагировать на отклонения в ходе выполнения работ, снизить финансовые риски и влияние человеческого фактора.

Ключевые слова: бизнес-процессы, информационные технологии, информационные потоки.

SYSTEMATIZATION OF BUSINESS PROCESSES OF HEAT AND POWER COMPLEX ENTERPRISES BASED ON INFORMATION TECHNOLOGIES

D. Voronova,
associate professor

A. Abrosov,
bachelor

Higher School of Technology and Energy SPbSUITD

Abstract. The necessity of using specialized software for systematization of business processes of heat and power complex enterprises in the field of construction and reconstruction of power networks is revealed. This will allow you to promptly respond to deviations in the course of work, reduce financial risks and the impact of the human factor.

Keywords: business processes, information technologies, information flows.

В современных условиях основными проблемами компаний, занимающихся поставками тепло-энергоресурсов являются рост стоимости материалов и износ производственных мощностей, обеспечивающих подачу теплоносителя от производителя к потребителю. Процесс реконструкции и строительства теплосетей связан с существенными финансовыми рисками, которые возникают в результате устаревших требований к фиксации и передаче информации о ходе производимых работ. Проблема низкой скорости передачи ключевой информации с объекта проведения строительных работ к ответственным лицам обуславливает проведение анализа бизнес-процессов и информационных потоков теплоэнергетической компании с целью их рационализации, что является важнейшим фактором развития предприятия. При этом существенным моментом является наличие полной и достоверной информации, необходимой заинтересованным лицам, для разработки и выбора оптимальных управленческих решений и достижения запланированных целей. Это может обеспечить применение современных информационных технологий.

В целом, вопросам построения и улучшения бизнес-процессов в строительных компаниях на основе применения информационных технологий посвящены труды следующих ученых: Гусевой Е.Н., Жураховской И.М., Кожемякиной О.П., Полумордвинова А.О., Фельдман А.О., Фирстова М.Т., Чекан А.А. и др.

Так, Кожемякина О.П., построив функциональную модель бизнес-процессов строительного предприятия, определяет «узкие» места в работе компании, а именно: бумажный документооборот, дублирование информации, возникновение ошибок в документах и потеря данных [1]. Полумордвинова А.О. отмечает одной из основных причин отсутствия

четкой регламентации внутренних бизнес-процессов некомпетентность персонала [2]. Фирстова М.Т. на основе анализа информационной системы строительной компании, основных и вспомогательных бизнес-процессов предлагает внедрение системы ERP на базе платформы 1С, а также системы управления на базе бизнес-процессов ELMA BPM [3].

Анализ источников по теме статьи подчеркивает актуальность исследуемой проблемы и необходимость систематизации бизнес-процессов, в том числе и тепло-энергетических компаний, на основе информационных технологий. На сегодняшний момент имеется необходимость расширения как теоретических исследований, так и методико-практических разработок в данной области.

Целью статьи является обоснование необходимости систематизации бизнес-процессов тепло-энергетических компаний на основе применения специализированного программного обеспечения, способного минимизировать человеческий фактор и обеспечивать оперативной информацией об объекте реконструкции или строительства энергосетей всех ответственных лиц заказчика.

Следует отметить, что компании - лидеры строительного рынка, в том числе девелоперы, активно применяют новейшее программное обеспечение для управления рабочими процессами. В то же время организации теплоэнергетического сектора, привлекая подрядные организации для строительства и реконструкции энергосетей, не используют иных средств фиксирования и передачи информации о ходе строительных работ, кроме тех, что утверждены Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору РД-11-05-2007 от 12 января 2007 года, регламентирующим ведение журнала на объекте строительства, главным назначением которого является контроль руководителей и исполнителей за результатами, влияющими на надежность произведенных работ.

Основным назначением журнала является сохранение и передача информации всем ответственным лицам контролирующим производство работ. К сожалению, журнал всегда находится на месте производства работ, а значит информация доступна непосредственным исполнителям и проверяющим лицам в определенное время. Из этого следует, что журнал не является средством оперативной передачи информации.

Для выявления недостатков принятых норм рассмотрим бизнес-процесс строительства и реконструкции теплосетей, заказчиком которого является «Теплосеть Санкт-Петербурга», а исполнителем подрядная организация. Отметим, что бизнес-процесс строительства и реконструкции энергосетей контролируется заказчиком в лице его представителя - технического надзора, который проверяет ход строительства и ставит соответствующие отметки в журнал производства работ или входного контроля. По окончании строительных работ все документы собираются в исполнительную документацию и передаются заказчику, после чего хранятся в архиве. Исполнитель оставляет себе копии, которые для более быстрого доступа сканируются и хранятся в электронной версии.

Производитель работ на объекте строительства может вести дополнительный учет принятых материалов, времени работы техники, заполнять таблицу. Зафиксированная информация имеет важное значение как для подрядной организации, так и для заказчика работ. На её основе выявляются проблемы в деятельности строительных компаний, отклонения от намеченных и заданных целей, принимаются решения о рациональном использовании материально-технических и трудовых ресурсов предприятия. Более глубокий анализ данной информации с использованием специализированного программного обеспечения может привести к значительной экономии финансовых средств.

Анализ бизнес-процессов строительных компаний позволил сделать вывод, что на малых предприятиях данной сферы в меньшей степени уделяется внимание документированию и оперативному контролю. Такая ситуация наблюдается у большинства субподрядчиков, а иногда и у подрядных организаций. Чтобы показать, что именно остается без оперативного внимания со стороны заказчика и какие угрозы это несет, обратимся к табл. 1, где представлены бизнес-процессы при взаимодействии подрядной организации ООО «Межрегион Теплосеть Энерго Ремонт Санкт-Петербург» и АО «Теплосеть Санкт-Петербурга».

Таблица 1.

Бизнес-процессы при взаимодействии заказчика АО «Теплосеть Санкт-Петербурга» и подрядной организации и фиксация их результатов с помощью журнала

Этапы / отделы	Процессы подрядчика			Процессы заказчика	
	Производитель работ	Начальник участка	Место записи данных и доступ к ним	Отдел контроля заказчика (ТН, ВИК, РЭУ)	Место записи данных и доступ к ним
Старт работ	Составление плана работ	Проверка плана работ	Блокнот, Excel Инженер ПТО Главный инженер	Проверка разрешительной документации перед началом работ	Журнал. Руководитель РЭУ
Поставка материалов	Подача заявки на получение материалов	Контроль строительной площадки	Телефон, e-mail, журнал. Начальник склада, инженер технического контроля	Проверка качества материалов, сертификатов. Контроль складирования	Журнал, фотофиксация, копия документов
Скрытые работы	Представление скрытых работ заказчику	Предварительный контроль качества работ	Телефон, Мессенджер, e-mail, журнал Инженер ПТО	Проверка качества скрытых работ	Журнал, фотофиксация, копия документов
Завершение работ	Оповещение заказчика о подключении к сетям.	Оперативный доклад руководству компании.	Телефон, мессенджер, e-mail, журнал. Руководитель ПТО, Главный инженер	Подготовка РЭУ действующих сетей к подключению нового (обновлённого) участка трубопровода	Журнал, книга заявок. Руководитель РЭУ, линейные рабочие

Основные данные по строительству фиксируются в журнал производителем работ. Как видно из табл. 1, строительство объекта контролирует ограниченное число представителей как компании заказчика, так и подрядчика. При этом, нет единого места фиксирования полной оперативной информации, которая представляет важность для более широкого круга ответственных лиц и отделов.

Так, отдел внутренней безопасности заказчика может своевременно реагировать на отклонения, обнаруженные в ходе строительства и реконструкции теплоэнергетического объекта, а дополнительный контроль позволит исключить влияние человеческого фактора, способного принести убытки. На объекте могут быть выявлены следующие отклонения: скорость выполнения монтажных работ, скорость выполнения сварочных работ, использование техники (самосвалов), отсутствие конструктивных элементов на участке теплосети.

Опрос, проведенный среди сотрудников организации АО «Теплосеть Санкт-Петербурга» и ПАО «Газпром», показал, что отсутствие оперативной информации о состоянии дел на объекте производства работ порой приводит к серьезным убыткам, причиной которых является человеческий фактор.

Чтобы разобраться в причинах неиспользования подрядными организациями доступного программного обеспечения, был проведен опрос специалистов ООО «МежрегионТеплосетьЭнергоРемонт Санкт-Петербург», ООО «Техпром ресурс», ООО «Петроком», и были выявлены причины отсутствия систем оперативного контроля на объектах строительства: отсутствие удобных решений для специалиста любого уровня, дороговизна существующих решений, информационная безопасность подрядчика, человеческий фактор, отсутствие требований Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

На рынке представлено отечественное и зарубежное программное обеспечение, отвечающее в разной степени поставленным задачам, например, PlanRadar, Fieldwire, «Ирбис», Signl, однако требования законодательства, а также специфика строительства и реконструкции теплосетей не позволяют использовать имеющиеся решения.

В табл. 2 представлен усовершенствованный вариант бизнес-процессов при взаимодействии заказчика АО «Теплосеть Санкт-Петербурга» и подрядной организации с учетом того, что фиксация их результатов будет осуществляться с помощью информационных технологий.

Таблица 2

Бизнес-процессы при взаимодействии заказчика АО «Теплосеть Санкт-Петербурга» и подрядной организации и фиксация их результатов с помощью специализированного программного обеспечения

Этапы / отделы	Процессы подрядчика		Процессы заказчика	Способ ввода и хранения данных	Разноуровневый допуск к информации
	Производи- тель работ	Начальник участка	Отдел контроля заказчика (ТН, ВИК, РЭУ)		
Старт работ	Составление плана работ.	Проверка плана работ.	Проверка разрешительной документации перед началом работ.	Текстовая запись, комментарии, копии документов	Производитель работ, Начальник участка, Главный инженер, Руководитель ПТО, Заместитель ГД, Отдел СБ.
Поставка материа- лов	Подача заявки на получение материалов.	Контроль строитель- ной площадки.	Проверка качества материалов, сертификатов. Контроль складирования.	Текстовая запись, фото фиксация с привязкой к участку, видео фиксация, скан-копии документов, комментарии	
Скрытые работы	Представле- ние скрытых работ заказчику.	Предвари- тельный контроль качества работ.	Проверка качества скрытых работ.		Технический надзор, Руководитель технического надзора, Мастер участка РЭУ Руководитель РЭУ, Специалист визуального контроля, Главный инженер, Заместитель генерального директора, Отдел СБ.
Завершение работ	Оповещение заказчика о подключении к сетям.	Оперативный доклад руководству компании.	Подготовка РЭУ действующих сетей к подключению нового (обновлённого) участка трубопровода.		

Таким образом, систематизацию бизнес-процессов тепло-энергетического комплекса в сфере строительства и реконструкции энергосетей и последующего их контроля можно осуществить за счёт переноса функций журнала из бумажного вида в электронный. Создание специализированного программного обеспечения с функцией электронного журнала может совмещать в себе как требования Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, так и возможности современных технологий, с учетом требований информационной безопасности, а именно: обеспечить цифровой ввод данных с привязкой к месту и времени, установить правила доступа к оперативной информации с места работ, обеспечить сохранение информации на серверах заказчика.

Итак, проведенный анализ выявил необходимость единого специализированного программного обеспечения, систематизирующего бизнес-процессы взаимодействия заказчика АО «Теплосеть Санкт-Петербурга» и подрядной организацией ООО «Межрегион Теплосеть Энерго Ремонт Санкт-Петербург», что позволит снизить финансовые риски и устранить влияние человеческого фактора.

Библиографический список

1. Полумордвинова А.О. Управление бизнес-процессами строительной организации на основе когнитивно-графовой модели. - URL:<https://www.dissercat.com/content/upravlenie-biznes-protsessami-stroitelnoi-organizatsii-na-osnove-kognitivno-grafovoi-modeli>.
2. Кожемякина О.П., Гусева Е.Н. Применение имитационного моделирования для совершенствования деятельности строительной фирмы // Современная техника и технологии. – 2015. - №6. - URL: <http://technology.snauka.ru/2015/06/7094>.
3. Фирстова М.Т. Совершенствование информационного обеспечения бизнес-процессов строительной компании // Научный формат. – Саранск: Информационная Мордовия. – 2019. - №3 (3). – С. 15 – 33.

УДК 338.3

РОЛЬ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ФОРМИРОВАНИИ КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ ПРЕДПРИЯТИЙ ЦБП

Н.Н. Голицова,
доцент

А.М. Шудабаев,
магистрант

Высшая школа технологии и энергетики СПбГУПТД

Аннотация. Совершенствование бумагоделательных машин, рост автоматизации и механизации – важнейшие задачи, которые необходимо решать в условиях современного мира. В статье рассмотрен проект модернизации по технологии C – bar для предприятий ЦБП г. Сегежа бумагоделательных машин с короткой циркуляцией.

Ключевые слова: рынок, целлюлозно-бумажная промышленность, модернизация, бизнес-проект, конкурентные преимущества, инновационные технологии.

THE ROLE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN SHAPING THE COMPETITIVE ADVANTAGES OF CBP ENTERPRISES

N. Goliusova,
associate professor

A. Sadabaev,
master

Higher School of Technology and Energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

Abstract. The challenges of improving paper machines, the growth of automation and mechanization are the most important points that need to be improved in the modern world. The article considers the project of modernization of short circulation systems of four paper machines using Voith C-bar technology for the Segezha pulp and paper mill.

Keywords: market, pulp and paper industry, modernization, business project, competitive advantages, innovative technologies.

Для российской экономики целлюлозно-бумажная промышленность остается одной из важных отраслей народного хозяйства. Главной продукцией являются бумага и картон. Совершенствование бумагоделательных машин, рост автоматизации и механизации – важнейшие задачи, которые необходимо решать для формирования конкурентных преимуществ [1].

Увеличение производительности труда и снижение себестоимости продукции - важная задача, стоящая перед руководством ЦБК г. Сегежа. На сегодняшний день на комбинате эксплуатируется большое количество устаревшего оборудования, имеющего низкие скорости и производительность. Назрела острая необходимость установки нового современного оборудования и применения более передовых технологий.

Процесс модернизации и реконструкции производства требует значительных капитальных затрат. Эффективность и окупаемость проекта подтверждается экономическими расчетами [3].

Авторами представлен бизнес-проект модернизации по технологии C – bar для предприятий ЦБП г. Сегежа бумагоделательных машин с короткой циркуляцией.

Данный проект будет осуществляться компанией VoithPaper, которая имеет опыт установки линий массоподготовки и бумагоделательных машин в компании ThaiKraft, SiamPulpanPaper и др.

На ЦБК Сегежа процесс модернизации напорных сортировок в системах короткой циркуляции БДМ 4, 5, 6, 7 по технологии C- bar компании Voith предполагается проводить поэтапно.

В начале февраля 2020 года с целью оптимизации предполагается установка двух комплексов техники и оборудования для сортировки массы целлюлозы нижнего слоя в системе короткой циркуляции БДМ 6. Установка в цехах многопластных роторов MultiFoil и производство по технологии C-bar щелевого сита с шириной щели 0,3 мм позволит снизить нагрузку на двигатель с 75 до 40 кВт, что в итоге приведет к экономии электроэнергии на 588 тыс. кВт. ч в год.

Существенное сокращение расхода электроэнергии позволит комбинату полностью перевести процесс короткой циркуляции БДМ 4,5, 6, 7 на новую технологию C-bar.

Экономические расчеты подтверждают, что при модернизации четырех систем короткой циркуляции, на комбинате будет достигнута экономия

6823320 кВт электроэнергии. Это позволит снизить расходы на электроэнергию на 103600 евро или 9324000 руб. в год (рис.1) [4].

Общая экономия энергии	
БДМ 4	1,354,920 кВтч/год
БДМ 5	1,873,200 кВтч/год
БДМ 6	1,797,600 кВтч/год
БДМ 7	1,797,600 кВтч/год
Всего	6,823,320 кВтч/год
Общая экономия затрат 103,600 евро в год	

Рис.1. Общая экономия энергии систем короткой циркуляции [2]

Таким образом, будут иметь место следующие положительные результаты:

во - первых, за счет внедрения современных роторов MultiFoil достигается низкая пульсация продольного и поперечного профиля бумажного полотна;

во-вторых, обеспечивается лучшая проходимость полотна и увеличение производительности на накате бумагоделательной машины;

в - третьих, повышается эффективность сортирования сырья;

в- четвертых, сокращается износ машин, роторов и подшипников;

в-пятых, сокращение выбросов CO₂ в атмосферу.

На рис. 2 представлены результаты экономии за счет снижения общих потерь волокна.

Использование инновационных технологий C-bar компании VoithPaper и SiamPulprandPaper будет способствовать формированию конкурентных преимуществ предприятия ЦБП г. Сегежа как на интеллектуальном, так и на научно-технологическом уровне, что отразится в положительной динамике развития целлюлозно-бумажной промышленности России в целом.



Рис. 2. Экономия за счет снижения потерь волокна

Библиографический список:

1. Голицова Н.Н. Аспекты экологической безопасности региона // Сборник материалов 3-й международной научно-практической конференции «Экономическая безопасность: правовые, экономические, экологические аспекты». – Курск: Изд-во ЗАО «Университетская книга», 2018. - С. 40-44.
2. Российские ЦБК спасет только внутренний рынок [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.bumprom.ru/index.php?ids = 290 &sub_id = 21834 (дата обращения 20.09.2020).
3. Целлюлозно-бумажная промышленность: состояние, тенденции, целевое видение. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://proderevo.net/industries/pulp-and-paper-industry/tsellyulozno-umazhnaya-promyshlennost-sostoyanie-i-tendentsii.html> (дата обращения 20.10.2020).
4. Целлюлозно-бумажная промышленность: Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/efficiency/# (дата обращения 20.10.2020).

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПРИОРИТЕТЫ ПЕРЕХОДА К ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Н.Н. Голицова,

доцент

Высшая школа технологии и энергетики СПбГУПТД

Аннотация. Изучено понятие цифровой экономики. Рассмотрено влияние цифровизации на информационный менеджмент организации. Выявлены стратегические приоритеты перехода к цифровой экономике. Показаны особенности цифровой экономики, ее достоинства и недостатки. Определены основные условия достижения поставленной цели.

Ключевые слова: цифровая экономика, стратегические приоритеты, инвестиции, цифровизация, национальная программа.

THE STRATEGIC PRIORITIES OF THE TRANSITION TO THE DIGITAL ECONOMY

N. N. Goliusova,

associate professor

Higher School of Technology and Energy

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

Abstract. The article deals with the concept of the digital economy. The influence of digitalization on the organization's information management is considered. Strategic priorities of the transition to the digital economy are identified. The features of the digital economy, its advantages and disadvantages are shown. The main conditions for achieving this goal are defined.

Keywords: digital economy, strategic priorities, investment, digitalization, national program.

Термин «цифровизация» впервые использовал американский информатик Николас Негропonte [4]. Сегодня это модный тренд мирового общественного развития. Он дает цифровую характеристику огромным потокам информации в различных сферах современного мира. В настоящее время существует множество взглядов различных авторов на термин «цифровая экономика». Рассмотрим в таблице обобщенные данные различных авторов, имеющих свое представление и видение происходящих процессов внедрения цифровизации в экономику.

Мнение авторов на термин «цифровая экономика»

Цитата	Автор (источник)
Цифровая экономика – это экономика, зависящая от цифровых технологий	European Commission, 2014, http://ec.europa.eu/digital-agenda/digital-agenda-europe .
Форма экономической активности, которая возникает благодаря миллиарду примеров сетевого взаимодействия людей, предприятий, устройств, данных и процессов.	Deloitte, 2019, https://www.talent-management.com.ua/cat/deloitte/deloitte-otchet-global-ny-e-hr-trendy-2019/
Экономика, способная предоставить высококачественную ИКТ-инфраструктуру и мобилизовать возможности ИКТ на благо потребителей, бизнеса и государства,	Исследовательский центр журнала «Economist» и компания IBM, https://www.eiu.com/n/
Цифровая экономика - это виртуальная сфера, дополняющая нашу реальность.	Д.э.н., профессор РАН В. В.Иванов
Хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде; обработка больших объемов этих данных и использование результатов их анализа по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг.	О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы: указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2017. – № 20.
Экономика, которая главным образом функционирует за счет цифровых технологий, особенно электронных транзакций, осуществляемых с использованием интернета	Оксфордский словарь, https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/
Цифровая экономика — это экономика, основанная на новых методах генерирования, обработки, хранения, передачи данных, а также цифровых компьютерных технологиях.	Энговатова А.А. — кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики инноваций экономического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

Таким образом, можно сказать, что все авторы едины в понимании цифровизации как эволюционном процессе в экономике.

В контексте национальной программы «Цифровая экономика РФ», принятой Правительством РФ 28 июля 2017 года, цифровая трансформация является способом адаптации инфраструктуры под потребности общества в XXI веке [1]. Сегодня многие руководители предприятий работают над «цифровизацией» своих производств, ставя эти задачи как стратегические приоритеты укрепления своих позиций на рынке. Необходимо осуществлять переход к цифровой экономике постепенно, учитывая особенности и

специфику определенных этапов. На рисунке рассмотрим необходимость соблюдения ряда стратегических приоритетов перехода к цифровой экономике.

Последовательные шаги по адаптации современных технологий цифровой экономики в повседневной жизни российского общества позволят безболезненно достичь целей программы «Цифровая экономика РФ».

Представляется целесообразным соблюдение следующих рекомендаций:

1. Сформировать инвестиционно привлекательные стратегии развития цифровых технологий для бизнеса и социально-культурной сферы.



Стратегические приоритеты перехода к цифровой экономике [3]

2. Проанализировать и выделить ключевых стейкхолдеров, способствующих внедрять процесс цифровой трансформации бизнеса.

3. Адаптировать зарубежные технологические разработки и решения к российскому рынку, способствующему развитию собственных предложений.

4. Содействовать обучению и повышению информационно-коммуникативной грамотности общества в целом.

5. Формирование политики с участием граждан и взаимодействия посредством цифровых систем.

Библиографический список:

1. О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017– 2030 годы: Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2017. – № 20. – Ст.

2901 ; Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://www.pravo.gov.ru>.

2. Бухт Р. Определение, концепция и измерение цифровой экономики / Р. Бухт, Р. Хикс // Вестник международных организаций. – 2019. – Т. 13. – № 2. – С. 143–172; То же [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opredeleniekontseptsiya-i-izmerenie-tsifrovoy-ekonomiki> (дата обращения: 10.10.2020).

3. Чаплыгина М. И. Плюсы и минусы цифровой экономики / М. И. Чаплыгина, А. Г. Сковиков // Фундаментальные и прикладные исследования: от теории к практике: материалы II межд. науч.-практ. конф., приуроч. ко Дню рос. науки. – Воронеж, 2018. – С. 183–186 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32666070>.

4. Negroponte N. Being Digital / N. Negroponte. — NY : Knopf, 1995 [Электронный ресурс]. URL: <http://inance.ru/2017/09/cifrovaya-ekonomika/> (дата обращения: 10.10.2020).

УДК 504.06

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АДАПТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВЫМИ РЕСУРСАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Д.В. Дьяков,
аспирант

Е.Д. Федорова,
аспирант

Т.Р. Мкртчян,
доцент

Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна

Аннотация. В статье рассматриваются подходы к моделированию управляющих систем, пригодных для использования на промышленных предприятиях. Объектом управляющих воздействий выступают кадровые ресурсы предприятия. Анализируется сущность факторов, влияющих на эффективность работы сотрудников, таких как обучаемость, адаптивность, способность коммуницировать, креативный потенциал и владение технологиями бенчмаркинга. Обсуждаются вопросы включения указанных факторов в модель эффективного управления кадровыми ресурсами промышленного предприятия.

Ключевые слова: адаптивность, модель, кадровые ресурсы, промышленное предприятие, образование, бенчмаркинг, креативный потенциал.

USE OF ADAPTIVE TECHNOLOGIES FOR EFFICIENT HUMAN RESOURCES MANAGEMENT

D. Dyakov,
graduate student

T. Fedorova,
graduate student

T. Mkrtchyan,
associate professor

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

Abstract. The article discusses approaches to modeling control systems suitable for use in industrial enterprises. The object of control actions is the human resources of the enterprise. The essence of the factors influencing the efficiency of employees' work is analyzed, such as learning ability, adaptability, ability to communicate, creative potential and mastery of benchmarking technologies. The issues of including these factors in the model of effective management of human resources of an industrial enterprise are discussed.

Keywords: adaptability, model, human resources, industrial enterprise, education, benchmarking, creative potential.

Сегодня, в условиях глобализации, когда экономические агенты активно взаимодействуют друг с другом в процессе ведения хозяйственной деятельности, невозможно замкнуться в рамках какой-либо системы и оградить себя от воздействия внешних факторов и рисков. Это является одновременно проблемой и преимуществом, возможностью масштабировать свою деятельность далеко за пределы территориальных или административных границ. Хозяйствующие субъекты вынуждены учитывать воздействия общемировой конъюнктуры и вызовы глобальной экономики.

Например, каким бы ни был бизнес компактным и абстрагированным от внешних воздействий, он сегодня не может не реагировать на изменение котировок валют и не испытывать инфляционных ожиданий. Таким образом, современное предприятие является в полной мере частью глобальной системы и развивается в соответствии с общей диалектикой развития общества и мировой геополитической системы. В подобных условиях растут требования к компетентности менеджмента предприятия в смысле подготовленности к генерации масштабных решений и стратегий поведения. Руководитель должен быть нацелен на покорение любых высот, так как наличие даже у самой скромной компании некоего инновационного решения может в одночасье принципиально повысить ее рейтинг в экономическом сообществе.

Примеры подобных «экономических чудес», к сожалению, находятся за рубежом, это и легендарная американская компания «Дженерал электрик», на заре своего возникновения представлявшая собой небольшой коллектив ученых, корпорация Facebook — изначально весьма немногочисленное

студенческое сообщество со свойственными ему бытовыми задачами и так далее. Таким образом, креативный потенциал, переходящий в значительные экономические результаты сегодня может развиваться в любых сферах, особенно в IT-индустрии и компаниях экспериментаторов - разработчиков наукоемких технологий и решений. Примеров вокруг достаточно и задача предприятия сводится к правильному восприятию и эффективной адаптации имеющегося у отраслевых лидеров опыта, притом, что сегодня вместе с популяризацией технологий бенчмаркинга, наиболее успешные компании стремятся продемонстрировать свое превосходство и поделиться «историей успеха» [1].

В подобных условиях и с учетом перспектив развития российских компаний, требования выдвигаются не только к менеджменту, но и к трудовым ресурсам на всех уровнях организационной структуры предприятия. Кадры должны быть гибкими, обучаемыми, адаптивными и подчас готовыми к трансформации мышления и сознания [2]. Рейтинг служащего на рынке труда во многом определяется его способностью эффективно коммуницировать с окружающим бизнес - сообществом, воспринимать необходимый в текущих условиях опыт и получать необходимый спектр профессиональных навыков и компетенций. Флексибность его мышления и способность переориентироваться обеспечивают ему возможность разностороннего применения как в рамках своей компании в схемах ротации, так и за ее пределами в составе партнерских групп (рис. 1) [3].



Рис.1 Факторы конкурентоспособности на рынке труда

Таким образом, рабочий функционал сотрудника, замещающего некую должность, прописанный в соответствующих должностных инструкциях, - не догма. Его можно и нужно пересматривать с учетом гиперактивного изменения рыночной конъюнктуры. Потребитель и его потребительские требования постоянно трансформируются и усложняются, предприятие стремится угнаться за этим процессом, ведь только так можно сохранить свою конкурентоспособность. Внутренние бизнес процессы тоже меняются, «вытягиваясь» вслед за изменением потребительских предпочтений. Подхватить и перенаправить течение бизнес - операций могут в таком темпе только исполнители, так как на выработку директив временной лаг отсутствует. Именно от него зависит, насколько операционная система способна реабилитироваться при резких изменениях и толчках. Разработка оперативных решений происходит подчас буквально «на коленке» самими рабочими, и руководящее звено может и должно фиксировать их с установкой на включение в будущие стратегические планы. Исполнитель в данный момент и конструктор, и технолог, и исполнитель в одном лице. Подобная практика была успешно реализована в рамках японского менеджмента с делегированием соответствующих полномочий сотрудникам. Подобный опыт в России сейчас чрезвычайно актуален.

На современном рынке труда востребованы именно сотрудники операционной системы, способные перенастраивать «рельсы» процесса, так называемые «кайдзен менеджеры», обеспечивающие функционирование своего подотчетного процесса и чутко реагирующие на любые изменения. Такие специалисты могут быть использованы во многих направлениях — как наставники для молодых кадров, как навигаторы для разработки интегрированных автоматизированных систем управления, чрезвычайно сегодня актуальных, как базовые участники корпоративной культуры предприятия. Сегодня, при небывало высоком уровне конфликтности и социальной напряженности как на предприятии, так и в обществе в целом, очень важно иметь в своей штатной структуре людей-носителей корпоративных ценностей, способных вложить их в сознание остальных участников процесса. Более укрупненные характеристики кадровых ресурсов предприятия представлены в «Перспективной модели взаимодействия» (рис.2) [4].

В модели определяется основной спектр системных навыков эффективных сотрудников: способность быть использованным в различных направлениях деятельности, способность гибко встраивать свои воздействия на процесс, комбинировать различный операционный инструментарий в профессиональной деятельности и так далее. Подобные компетенции позволяют специалисту расширить рамки своего присутствия в процессе и продвинуть спектр своих воздействий на состыкованные процессы, принадлежащие предприятиям, входящим в партнерские группы, и стейкхолдерам. Тем самым формируются предпосылки для трансформации механизма мобильности сотрудников, обеспечивающих предприятие

необходимыми партнерскими контактами, системой коммуникаций и рыночной, а также научно-технической информацией (рис. 3) [5].



Рис. 2. - Перспективная модель взаимодействия

Смена механизма мобильности



Рис. 3. Трансформация механизма мобильности

Общество сегодня развивается в условиях турбулентности, социально-экономические процессы в нем также весьма нестабильны. Попытки моделировать эти процессы на уровне отдельных хозяйствующих субъектов с последующей диффузией полученных закономерностей, нацелены на желание правильно направлять диалектику развития данных процессов [6]. Кадровые ресурсы играют здесь решающую роль. Их воздействие на предприятие и экономику в целом опосредуется не только профессиональной ролью, но и социальной. Ведь сотрудники предприятия — это также члены общества, и те роли, которые они играют в профессиональном качестве, делают их активными модераторами социальных процессов.

Таким образом, с точки зрения рассмотрения подходов к моделированию управляющих систем, пригодных для использования на промышленных предприятиях, необходимо учесть вышеописанные требования к компетенциям кадров [7]. В составе факторов, влияющих на эффективность сотрудников, можно обозначить инициативность, обучаемость, адаптивность, способность коммуницировать и генерировать креативный потенциал и применять технологии бенчмаркинга. Для включения указанных факторов в модель эффективного управления кадровыми ресурсами промышленного предприятия, необходимо углубиться в их суть для формирования понимания механизмов их воздействия на эффективность функционирования хозяйствующего субъекта. Получив необходимые данные, можно построить аналитические зависимости и приступить к моделированию управленческих воздействий на мотиваторы кадровых ресурсов, обеспечивая синергическое воздействие на результаты деятельности предприятия.

Библиографический список

1. ISO 37120:2018 Sustainable cities and communities -- Indicators for city services and quality of life URL <https://www.iso.org/standard/68498.html>.
2. ISO/TR 37121:2017 Sustainable development in communities -- Inventory of existing guidelines and approaches on sustainable development and resilience in cities URL: <https://www.iso.org/standard/63790.html>.
3. Barsukov D., Kuzmina S., Morozova N. and Pimenova A. MATEC Web of Conferences. 2018. Vol. 170, 01063.
4. Рахманова В. URL:<https://vc.ru/26713-smart-city>.
5. Технологии для умных городов». Доклад Центра стратегических разработок «Северо-Запад». Санкт-Петербург. 2017. URL:<http://analitikaru.ru/2014/12/05/obrazovatelnyj-potencial-upravleniya-umnym-gorodom>.
6. Hollands, R. G. 2008. 12-3, P. 302-320.
7. Окрепилов В. В., Мкртчян Т. Р. Геймификация как инструмент обеспечения качества в интересах устойчивого развития организации: монография//Методология развития экономики, промышленности и сферы услуг в условиях цифровизации / под ред. д-ра экон. наук, проф. А. В. Бабкина. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2018. – 756 с. DOI.10.18720/IEP/2018.6.

ЦИФРОВОЙ АУДИТ В ГОСУДАРСТВЕННОМ СЕКТОРЕ

А.А. Зайцев,
профессор

П.А. Парамонов,
магистр

Высшая инженерно-экономическая школа СПбПУ

Аннотация. Цифровой аудит – это одна из последних технологий осуществления проверок экономической деятельности частных и государственных организаций. Перед ней стоит немало проблем и вызовов, но нет сомнений, что на протяжении следующих десятилетий она будет совершенствоваться, дабы соответствовать современным стандартам проведения аудиторских проверок.

Ключевые слова: аудит, аналитические процедуры, государственный сектор, бюджет, цифровизация, искусственный интеллект, машинное обучение.

SMALL BUSINESS ROLE IN NATIONAL ECONOMICS

A. Zaytsev,
professor

P. Paramonov,
master

Higher School of Engineering and Economics
Saint-Petersburg Polytechnic University

Abstract. Digital audit is one of the latest technologies for checking the economic activities of private and public organizations. It faces many problems and challenges, but there is no doubt that over the next decades it will be improved to meet modern standards for conducting audits.

Keywords: audit, analytical procedures, public sector, budget, digitalization, artificial intelligence, machine learning.

Цифровизация повышает актуальность аудита, что позволяет аудиторским фирмам расширить предложение своих услуг; повысить качество аудита в основном за счет более быстрого и качественного анализа всех данных клиента; формировать культуру инноваций в аудиторских фирмах.

Особенностью аудита государственного сектора, в отличие от частного, является ориентированность на проверку эффективности использования средств из бюджетов разных уровней. При этих проверках соотносится количество затраченных средств и степень выполнения поставленной задачи.

Также проверяются факты получения адресатами бюджетных средств и пути их дальнейшего распределения [8].

Информационные системы (включая систему учета) идут по пути наибольшей интегрированности, совершенствования и защиты данных. Это позволяет уменьшить проблемы информационной асимметрии между государственными и муниципальными организациями в сфере передачи рисков. В настоящее время органы финансового контроля оцифровывают и развивают свои внутренние процессы, используя системы big data для повышения скорости и эффективности оказываемых ими услуг [3].

Государство продолжает инвестировать значительные средства в новые технологии, чтобы использовать связь данных, интерфейса, контрагентов и опыта проведения аудита. В целом, в настоящее время органы государственного сектора используют крупномасштабную цифровую трансформацию для радикального развития традиционных моделей [6].

По мере того как оцифровка процессов генерирует все больше и больше данных, роли специалистов по аудиту и контролю также должны меняться. Растущий объем информации необходимо эффективно использовать для проведения высококачественных аудиторских процедур и предоставления аудиторам возможности уделять больше внимания выявлению рисков и составлению прогнозов.

Подобно корпоративным организациям, органам государственного контроля и аудита необходимо решить вопрос о том, как трансформация изменит их подход к осуществлению своих функций. Роль государственного аудитора меняется в ответ на цифровую трансформацию общественного сектора. Использование автоматизации для увеличения объемов данных может помочь обеспечить высокое качество аудита и позволить аудиторам больше сосредоточиться на выявлении рисков и бюджетной аналитике. Эта эволюция аудита ведет к большей связности и прозрачности и, как следствие, к большему доверию между сторонами [4].

Обращаясь к зарубежному опыту, можно привести пример того, как в 2019 году, чтобы продвинуть аудиторские системы агентств Евросоюза в сторону цифровой трансформации, Европейская счетная палата начала пилотный проект по цифровому аудиту, ориентированный на исполнительные органы Европейской комиссии.

С созданием своего цифрового Руководящего комитета, Европейская счетная палата определила настоятельную необходимость проведения цифровой трансформации аудиторских процедур административных органов. Цель этой трансформации состояла в том, чтобы использовать потенциал технологии для проведения аудита более легко, быстро, точно и широко, чем когда-либо прежде, и предоставить больше полезной информации для процесса составления отчетности.

Цифровизация, развитие роботизированной автоматизации процессов, искусственного интеллекта, возможностей машинного обучения и анализа больших данных предоставляют значительные возможности для повышения точности и полноты проведения комплаенс и финансовых аудитов. Данные

миллионов записей могут быть проверены в течение нескольких минут, сразу же помечая любые исключения, чтобы аудиторы могли сосредоточиться на операциях с более высоким риском. Повышенная скорость обработки означает, что вместо проверки выборок аудиторы могут анализировать полные совокупности транзакций. Например, демонстрация макета частичной автоматизации двух аудиторских процедур уже привела к значительному увеличению скорости обработки почти на 96 %.

В процессе реализации проекта ожидается, что:

- больше аудиторских процедур может быть автоматизировано для исполнительных органов;
- проект может быть распространен на децентрализованные агентства Евросоюза и / или совместные предприятия Евросоюза. Однако следует отметить, что ИТ-системы и административные процедуры этих органов являются менее однородными и что автоматизированные процедуры должны быть адаптированы для групп этих органов;
- опыт, накопленный в рамках этого пилотного проекта, может способствовать автоматизации аудиторских работ по утверждению гарантий Европейской счетной палаты. Однако, учитывая масштабы этой задачи, все еще необходимо приложить значительные усилия для анализа тысяч лежащих в ее основе аудиторских процедур, с тем чтобы выявить те из них, которые могут быть автоматизированы.

Большое значение в цифровизации аудита играют аналитические процедуры, в том числе анализ рисков. Новая парадигма, предполагает не только использование аналитики в качестве дополнительного инструмента, но и внедрение ее на каждом этапе аудита и во всем аудиторском цикле. Основная причина использования аналитики в аудите заключается в повышении надежности в долгосрочной перспективе и стабилизации результатов. Аналитика позволяет аудиторским группам управлять гораздо большей совокупностью релевантных данных, тем самым улучшая анализ рисков. Этот потенциальный выигрыш в качестве аудита может стать достаточной мотивацией для государства инвестировать крупные суммы в трансформацию аудита и финансового контроля [5].

В целом, новые технологии по мнению аудиторов не представляют никакого дополнительного риска по сравнению с тем, что государственные организации могут нести в ходе своей деятельности. Поскольку эта профессия уже является дисциплинированной и высоко осведомленной о конфиденциальности и безопасности данных, проблемы внедрения, как правило, носят скорее технический, чем оперативный характер.

На данный момент инструменты анализа данных обеспечивают такой уровень прозрачности, который аудиторским группам ранее было трудно достичь. Поскольку вся информация находится в режиме онлайн, команда может иметь полный обзор процесса, включая доступ ко всем рабочим документам. Аудиторские доказательства могут быть более эффективно проанализированы, а сообщения – нести в себе больше ценной информации [7].

В то же время новые инструменты обеспечивают аудиторам более высокий уровень понимания деятельности анализируемых субъектов. Улучшенный доступ к данным позволяет командам точно настроить свой анализ, выявить проблемные области и скорректировать процесс там, где это необходимо. Кроме того, он позволяет применять конкретный, индивидуальный подход к каждой инстанции.

Наиболее современными и перспективными технологиями в сфере цифрового аудита на данный момент являются искусственный интеллект и машинное обучение

По последним исследованиям, на данный момент искусственный интеллект справляется лишь с 15 % аудиторских заданий безошибочно, поэтому не стоит переоценивать его возможности. Нужно иметь в виду, что качество используемых данных имеет первостепенное значение. Крупномасштабная автоматизация позволяет выполнять больше рутинных аудиторских задач с помощью машин, освобождая специалистов по финансам и аудиту от необходимости фокусировать свое внимание на менее ценных задачах.

Для целей аудита искусственный интеллект предлагает передовые методы для понимания бухгалтерских книг, выявления существенных искажений и представления отчетности о рисках. Ключом к будущему аудита является то, что искусственный интеллект меняет определение разумной уверенности, понимая всю полноту бухгалтерской книги и выявляя аномалии, основанные на риске, а не на правилах [1].

Системы на базе искусственного интеллекта также постоянно обучаются и адаптируются к данным. По мере того как вводится и обрабатывается больше информации, искусственный интеллект анализирует вторичные данные и кросс-коррелирует с поддержкой сотен переменных.

Что касается машинного обучения, то его технология для аудита все еще находится в основном на стадии исследований и разработок.

Машинное обучение - это подмножество искусственного интеллекта, которое автоматизирует построение аналитических моделей. Оно использует эти модели для выполнения анализа данных, чтобы понять закономерности и сделать прогнозы. Машины запрограммированы на применение итеративного подхода к обучению на основе анализируемых данных, что делает процесс обучения автоматизированным и непрерывным; поскольку машина подвергается воздействию все большего объема данных, распознаются устойчивые паттерны, а обратная связь используется для изменения действий [2].

Машинное обучение и традиционный статистический анализ во многом схожи, но отличаются по исполнению. В то время как статистический анализ основан на теории вероятностей и распределениях вероятностей, машинное обучение предназначено для поиска комбинации математических уравнений, которые лучше всего предсказывают результат. Таким образом, машинное обучение хорошо подходит для решения широкого круга задач, связанных с классификацией, линейной регрессией и кластерным анализом.

Цифровой аудит в государственном секторе – это не технология будущего, а уже применяемая практика, совершенствование которой позволит значительно ускорить процессы и точность проверок, а также с большей информативностью оценивать деятельность государственных организаций и ставить точные прогнозы.

Библиографический список

1. Colthart J. Demystifying Artificial Intelligence for Audit // Accounting web – 2019. [Электронный ресурс] URL: <https://www.accountingweb.com/technology/trends/demystifying-artificial-intelligence-for-audit>.
2. Dickey G. Machine Learning in Auditing // The CPA Journal – 2019. [Электронный ресурс] URL: <https://www.cpajournal.com/2019/06/19/machine-learning-in-auditing>.
3. Zaytsev A., Kozlov M, Kichigin O. Rental analysis of innovation component in resource productivity // Materials science and engineering. – P. 1-6.
4. Вавилов Д.Л., Глухова Л.В. Концепция цифровой трансформации деятельности государственных унитарных предприятий // Вестник Волжского университета. – 2020. – № 3 (46). – С. 5-14.
5. Гиниятуллина Д.Р. Совершенствование внутреннего аудита в государственном секторе // Учет. Анализ. Аудит. – 2019. – № 2 (6). – С. 95-100.
6. Зайцев А.А., Талерчик С.М. Влияние инновационной ренты на устойчивое развитие социально-экономической системы региона // Экономика нового мира. – 2017. – № 3 (7). – С. 26-36.
7. Камышникова А.В., Печерских В.М. Внутренний аудит в эпоху цифровой экономики в России // Ученые записки Тамбовского отделения РоСМУ. – 2019. – № 16. – С. 24-29.
8. Федорцова В.А. Аудит в условиях цифровой экономики // Вестник Волгоградского государственного университета. – 2020. – № 2 (22). – С. 193-200.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ «ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ» В ГОРНОЙ ОТРАСЛИ

А.А. Копанская,

аспирант

Высшая школа технологии и энергетики СПбГУПТД

Аннотация. Одним из перспективных цифровых направлений в последние годы является технология цифровых двойников. Она позволяет решать ряд производственных задач, за счет создания виртуальной копии промышленных объектов, процессов или предприятия в целом. В статье рассмотрены возможности применения цифровых двойников в горной отрасли. Выделены основные преимущества и перспективы их использования.

Ключевые слова: горная отрасль, цифровые технологии, цифровые двойники, промышленность.

RESEARCH ON THE TECHNOLOGY OF «DIGITAL DOUBLES» IN THE MINING INDUSTRY

A. Kopanskaya,

postgraduate student

Higher School of Technology and Energy

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

Abstract. One of the most promising digital technologies in recent years is the technology of digital twins. It allows you to solve a number of production tasks by creating a virtual copy of industrial objects, processes, or the enterprise as a whole. The article discusses the possibilities of using digital doubles in the mining industry. The main advantages and prospects of their use are highlighted

Keywords: mining industry, digital technologies, digital doubles, industry

Активное внедрение цифровых технологий в промышленности позволяет в значительной мере оптимизировать производственные процессы, обеспечить более эффективное планирование и прогнозирование, создать эффективные механизмы управления данными, обеспечить информационную безопасность предприятия. Одной из перспективных цифровых технологий является использование цифрового двойника, которая представляет собой сложную цифровую модель, отражающую физическую систему с использованием физических и виртуальных данных, а также данных взаимодействия между ними [1].

Основной особенностью цифрового двойника является то, что его работа основывается на реальных параметрах физической системы.

Используя технологии накопления и обработки больших массивов данных, появляется возможность прогнозирования и моделирования различных физических процессов предприятия в режиме реального времени. В соответствии с этим можно выделить основные решаемые промышленные задачи:

1. Оптимизация процессов и режима работы.
2. Диагностика оборудования в процессе эксплуатации.
3. Уменьшение издержек на обслуживание промышленного оборудования за счет перехода на предиктивный ТОиР.
4. Повышение энергоэффективности и переход на бережливое производство.
5. Создание испытательного стенда на базе цифрового двойника [2].

Для горной отрасли возможность создания цифрового дублирования предприятия и моделирования производственных процессов играет важную роль, так как работа предприятий данной области находится в сильной зависимости от внешних условий среды. Использование цифровых двойников позволяет выявлять сбои и непредусмотренные изменения в процессах и соответственно своевременно реагировать на них, помогает предотвращать поломки и аварии, разработать оптимальный эффективный режим работы предприятия в соответствии с заданными показателями, а также быстро оптимизировать рабочие процессы при изменении данных показателей.

Наиболее часто в горной отрасли используются цифровые двойники оборудования или производственного процесса, а также изделий и продуктов. В таблице приведены примеры использования цифровых двойников, задачи и результаты использования в горнодобывающей промышленности.

Применение цифровых двойников в горной области [3,4]

Цифровой двойник процесса	Область задач	Результат применения
1	2	3
Улучшение режима работы мельниц измельчения	1. Обеспечение оптимальной работы отдельных элементов мельницы, например, подшипников, венцовой шестерни 2. Равномерная работа вне зависимости от участка добычи руды 3. Снижение электропотребления	1. Снижение электропотребления на 10 % 2. Уменьшение простоя оборудования на 15 % 3. Уменьшение меж - ремонтного периода на 20 %

1	2	3
Оптимизация работы насосов	1. Работа при необходимом уровне КПД 2. Определение остаточного ресурса оборудования 3. Диагностика и контроль отдельных элементов насосного оборудования	1. Повышение энергоэффективности на 8 % 2. Снижение незапланированных остановок 3. Прогнозирование остаточного ресурса
Предиктивная диагностика электродвигателей	1. Диагностика и контроль работы электродвигателей 2. Увеличение межремонтного интервала	1. Увеличение периода межремонтных работ на 20 % 2. Уменьшение простоев на 10 %
Оптимизация поточно-транспортных линий	1. Оптимизация загрузки конвейера 2. Учет просыпанного груза 3. Исключение ошибки в типе загружаемого сырья	1. Снижение электроэнергии 2. Уменьшение количества используемых конвейеров
Автоматизация горного транспорта	1. Отслеживание местоположения транспорта и параметров работы 2. Планирование оптимальных транспортных потоков	1. Увеличение производительности транспорта на 10 % 2. Снижение потерь руды 3. Уменьшение простоев

Помимо цифровизации отдельных элементов или процессов производства, можно создать цифрового двойника для предприятия в целом, так в декабре 2019 года Газпромнефть начала создавать интегрированную модель оренбургского нефтегазоконденсатного месторождения. Данный проект включает в себя более 280 газовых и нефтяных скважин и наземные инфраструктурные объекты. Реализация данного проекта позволит прогнозировать добычу углеводородов в краткосрочные и долгосрочные периоды, разработать технологические режимы работы скважин с учетом пропускной способности системы нефтесбора, снизить расход газлифтного газа.

Крупный проект в мае 2019 года запустила Роснефть в Башкирии для одного из своих месторождений. В проект входят цифровые двойники производственных объектов и процессов, система мониторинга трубопроводов, мобильные IoT/IIoT-устройства. Планируется, что подобная

интегрированная модель позволит повысить эффективность процесса добычи на 5 % и снизить логистические издержки на 5 %, что позволит получить экономический эффект порядка 1 млрд руб в год [4].

Для горной отрасли можно выделить следующие основные преимущества использования технологии цифровых двойников:

1. Управление производством в режиме реального времени. Позволяет не только контролировать производственные процессы, но и дистанционные, управлять ими при помощи инструментов обратной связи.

2. Оценка риска. Использование цифровых двойников позволяет проводить анализ различных непредвидимых сценариев и изучать реакцию системы, что дает возможность вырабатывать наиболее благоприятные стратегии для различных ситуаций.

3. Прогнозирующее обслуживание. Интеллектуальный анализ данных, получаемых от датчиков в режиме реального времени, позволяет заранее прогнозировать неисправности и своевременно проводить техническое обслуживание

4. Большая эффективность и безопасность. Технология цифрового двойника обеспечивает большую автономность и роботизированность производственных процессов, что улучшает производственную безопасность, так как позволяет автоматизировать процессы на наиболее опасных участках работы.

5. Документирование и коммуникация. Доступная электронная информация с возможностью формирования отчетов по необходимым показателям ускоряет принятие решений и позволяет в режиме реального времени отслеживать необходимую информацию.

6. Улучшенное взаимодействие между персоналом и различными отделами предприятия [5].

В целом, в краткосрочной перспективе цифровые двойники позволяют снизить различного рода издержки и увеличить производительность предприятия, прежде всего за счет прогноза безаварийной работы предприятия. Основываясь на мировом опыте горнообогатительных комплексов, цифровые технологии позволяют поднять производительность до 13 % и снизить издержки в целом на 15 %.

В среднесрочной перспективе применение данных технологий позволяет не только оперативно контролировать текущее состояние и обеспечивать исправность производственных процессов, но и совершенствовать систему и отдельные процессы, с большей эффективностью внедрять инновации.

Собранные и проанализированные данные в долгосрочной перспективе являются инструментом в научно-производственном процессе, позволяют создавать новые бизнес-модели.

Библиографический список

1. Шпак П.С., Сычева Е.Г., Меринская Е.Е. Концепция цифровых двойников как современная тенденция цифровой экономики // Вестник ОмГУ. Серия: Экономика. – 2020. – №1. – С.57-68.
2. Рыльников А.Г., Пыталев И.А. Цифровая трансформация горнодобывающей отрасли: технические решения и технологические вызовы // Известия ТулГУ. Науки о земле – 2020. – №1. – С.470-480.
3. Фабрика цифровых технологий – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://digitaltwin.ru/> (дата обращения: 24.10.2020).
4. Российские добывающие предприятия внедряют цифровые технологии – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rg.ru/2020/04/28/rossijskie-dobyvaiushchie-predpriiatiia-vnedriaiut-cifrovye-tehnologii.html> (дата обращения: 24.10.2020).
5. Кокорев Д.С., Посмаков Н.П. Применение цифровых двойников в производственных процессах // Colloquium-journal. – 2019. – №26. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-tsifrovyyh-dvoynikov-v-proizvodstvennyh-protsessah> (дата обращения: 28.10.2020).

УДК 338.46

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДИК ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ МАЛЫМИ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ

Н.В. Лашманова,
профессор

И.А. Садырин,
доцент

О.Ю. Сыроватская,
доцент

Санкт-Петербургский государственный
электротехнический университет «ЛЭТИ»

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы повышения эффективности деятельности малых инновационных предприятий при проектировании инвестиционных вложений. Показано, что использование современных информационных технологий проектирования, экономико-математическое моделирование и оптимизация коммуникационного продвижения ускоряют реализацию и повышают качество проектов.

Ключевые слова: инвестиции, проект, система управления, малые предприятия, инновации, риски, инновационный процесс, коммерциализация, НТП, НИР.

USE OF INVESTMENT METHODS BY SMALL INNOVATIVE ENTERPRISES

N. Lashmanov,

professor

I. Sadyrin,

associate professor

O. Syrovatskaya,

associate professor

Saint Petersburg Electrotechnical University "LETI"

Abstract. The article discusses the issues of increasing the efficiency of small innovative enterprises in the design of investment investments. It is shown that the use of modern information design technologies, economic and mathematical modeling and optimization of communication promotion accelerate the implementation and improve the quality of projects.

Keywords: investments, project, management system, small businesses, innovations, risks, innovation process, commercialization, scientific and technological progress, research and development

Инновационное развитие современной экономики базируется на высокотехнологичных наукоемких изменениях, которые являются результатом осуществления сложного и трудоемкого комплекса научно-исследовательской, научно-технической, производственной, организационной и маркетинговой деятельности. Процессы разработки и внедрения различных инноваций представляют собой длительный жизненный цикл от появления идеи до ее воплощения в виде конкретного продукта, который в том числе включает в себя вопросы финансирования как научно-исследовательской деятельности, так и коммерциализации полученных на ее основе результатов.

Научная и практическая реализация инновационных процессов требует высокой организованности и структурированности всех составляющих управленческой деятельности, которые достигаются путем использования методов и приемов инвестиционного проектирования. В этой связи можно рассматривать инвестиционное проектирование как отдельный вид деятельности, главной целью которой является разработка и реализация инвестиционных проектов, направленных на решение различных научно-технических, производственных и социально-экономических задач. С содержательной точки зрения инвестиционное проектирование представляет собой технологический процесс разработки инвестиционного проекта на основе существующей методологии анализа и структурирования данных, а также использования специальных аппаратных средств, программного обеспечения и технической документации [3].

Необходимо заметить, что этапы разработки и реализации инновационно-инвестиционных проектов существенно различаются по своему содержанию и получаемым результатам. Инвестиционное проектирование, главным образом,

опирается на результаты, полученные в процессе научно-исследовательской деятельности и опытно-конструкторских работ (НИОКР), которые могут включать в себя как фундаментальные, так и прикладные исследования. Фундаментальные исследования направлены именно на получение новых инновационных результатов и обычно осуществляются крупными научно-исследовательскими центрами, предприятиями, академическими или отраслевыми вузами. На данном этапе всегда существует высокая вероятность получить незапланированный или отрицательный результат, поэтому финансирование таких исследований осуществляется за счет средств государственного бюджета или крупных инвестиционных фондов и корпораций, зачастую на безвозвратной основе.

Прикладные исследования направлены на поиск путей практического применения полученных в рамках фундаментальных исследований результатов, поэтому инвестиционное проектирование может быть направлено на коммерциализацию результатов НИР. Такие исследования могут осуществляться в различных научных и образовательных учреждениях, в том числе малыми инновационными предприятиями в рамках действующих технопарков или бизнес-инкубаторов. Источниками финансирования прикладных исследований могут являться как государственные, так и средства частных инвесторов.

На следующем этапе проводятся опытно-конструкторские и экспериментальные работы. Они могут проводиться как в специализированных лабораториях образовательных учреждений, опытных производствах, НИИ, так и в специализированных конструкторских бюро, в научно-производственных подразделениях крупных промышленных предприятий и компаний. На этом этапе для финансирования работ, кроме внешних источников, могут также использоваться собственные средства организаций.

Завершающим этапом инновационно-инвестиционной деятельности обычно становится этап коммерциализации нового продукта, который заключается в запуске его в производство и выхода на рынок. Осуществление данного этапа может потребовать значительных инвестиций в организацию производства, создание (расширение) имеющихся производственных мощностей, подготовки технологических процессов и персонала, различных форм продвижения и др.

В инновационных преобразованиях экономики, связанных с изменением ее технологической основы и действующей экономической модели, крайне важным и стратегическим направлением является развитие малого инновационного предпринимательства как наиболее мобильного и перспективного сегмента отечественной экономики. В процессе цифровой трансформации экономики важнейшим конкурентным преимуществом становится способность быстрого создания новых инновационных продуктов относительно небольшими партиями и с широкими возможностями по кастомизации продукции, чему формы малых инновационных предприятий соответствуют в наибольшей степени.

Очевидно, что разработка и освоение нововведений осложняются множеством факторов, к числу которых можно отнести отсутствие у малых предприятий необходимых экономических навыков, знаний и опыта, недостаток кадрового потенциала, материально-технических и финансовых ресурсов и т.п. В этой связи, грамотное использование методологии инвестиционного проектирования должно стать инструментом повышения эффективности инновационно-инвестиционной деятельности и способствовать снижению уровня инновационных рисков [1, 2].

Использование современного инструментария инвестиционного проектирования в практической деятельности должно опираться на научный подход, в основе которого находится ряд аналитических методов и процедур, таких как:

- сбор, обработка и анализ исходных данных;
- методы проведения экспериментальных работ;
- проведение технической экспертизы и оценки проекта;
- методы бизнес-планирования, а также оценки финансово-экономической эффективности проекта и др.

Для более эффективного применения указанных методов в процессе инвестиционного проектирования широко используются аппаратные и программные средства, которые в совокупности представляют собой автоматизированные системы проектирования (АСП). Использование подобных систем позволяет вывести инвестиционное проектирование на качественно иной уровень, соответствующий современным требованиям и условиям.

Поскольку главной целью инвестиционного проектирования является разработка инвестиционно привлекательного проекта, т.е. обеспечивающего вложение свободных финансовых ресурсов с целью получения будущих имущественных и финансовых выгод, то необходимо правильно формулировать задачи инвестиционного проектирования. Можно выделить несколько ключевых задач, ответы на которые должны быть получены в ходе инвестиционного проектирования.

1. Обеспечение всестороннего и комплексного анализа рыночного потенциала разрабатываемого проекта, включая оценку целевых потребительских сегментов и величины рынка сбыта.
2. Разработка маркетинговой стратегии реализации проекта и продвижения продукции с целью достижения планируемых рыночных показателей, а также удовлетворения потребностей потребителей.
3. Разработка производственной составляющей проекта, включая планирование необходимых материальных, нематериальных, трудовых и других видов ресурсов, необходимых для реализации проекта.
4. Разработка финансового плана и стратегии финансирования проекта, в том числе аналитический расчет показателей эффективности инвестиционного проекта с учетом действующих условий и возможностей их изменения в будущем.

5. Анализ рисков, сопутствующих реализации проекта, включая анализ чувствительности проекта к изменениям рисков факторов, сценарный анализ и планирование действий по снижению уровня рисков.

6. Разработка организационного плана реализации проекта, включая выбор наиболее подходящей организационно-правовой формы реализации проекта, структуры и цены капитала, организационной структуры управления.

Первые две группы задач отвечают за анализ и оценку внешней среды проекта и, в основном, определяются действующими условиями и ограничениями со стороны законодательства и рыночной конъюнктуры. Остальные группы задач в большей степени направлены на раскрытие внутренних возможностей по достижению поставленных целей.

Финансовый план и стратегия финансирования являются главными составляющими, определяющими инвестиционную привлекательность проекта, его экономическую эффективность с учетом обоснования необходимых объемов и источников финансирования, что, как правило, представляет приоритетный интерес для инвесторов или кредиторов, привлекаемых для финансирования проекта. При разработке стратегии финансирования определяется за счет каких источников, собственных и заемных, должно осуществляться финансирование различных этапов реализации проекта с целью формирования оптимальной структуры капитала с точки зрения его величины и цены, а также исключения возможного дефицита капитала. Таким образом, финансово-инвестиционный анализ является одним из важнейших методов инвестиционного проектирования и при его использовании необходимо принимать во внимание следующие факторы:

- учет действующих условий формирования собственного и заемного капитала и возможностей их изменения;
- доступность необходимых источников финансирования инвестиций на всех этапах реализации проекта;
- возможные колебания рыночного спроса, цен на продукцию, используемые ресурсы;
- возможные изменения рыночной конъюнктуры и конкурентной среды;
- появление новых конкурентов или видов продукции;
- наличие факторов, приводящих к изменению стоимости денежных ресурсов с течением времени, в том числе инфляционного характера;
- многообразие критериев и показателей эффективности инвестиционных проектов и др.

Таким образом, инвестиционное проектирование представляет собой комплексный и многомерный процесс разработки, анализа, планирования и оценки эффективности инновационно-инвестиционных проектов с учетом условий внешней среды и внутренних возможностей по реализации проекта, требующий определенных навыков, знаний и умений в области разработки и вывода на рынок инновационной продукции.

Библиографический список

1. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов утв. Минэкономики РФ, Минфином РФ, Госстроем РФ 21.06.1999 N ВК 477.

2. Lashmanova N.V., Kosukhina M.A., Syrovatskaya O.Yu. Improving the management of the activities of small innovative enterprises in the implementation of the technology consulting. / IEEE VI Forum Strategic Partnership of Universities and Enterprises of Hi-Tech Branches (Science. Education. Innovations) (SPUE). 2017. С. 175-176.

3. Что такое инвестиционное проектирование. URL: <https://sprintinvest.ru/chto-takoe-investicionnoe-proektirovanie> (дата обращения: 10.09.2020).

УДК 331.668

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ КОМПАНИИ

М.В. Озябкина,

ст. преподаватель

Высшая школа технологии и энергетики СПбГУПТД

Аннотация. Для предприятий, имеющих филиалы за рубежом, необходима разработка функционала по обмену данными между Российской системой «1С: Зарплата и управление персоналом» и Зарубежной системой «WorkDay» для предоставления сведений по страховым взносам сотрудников. Также это дает возможность упрощения работы кадрового и финансового отделов.

Ключевые слова: экономические информационные системы, WorkDay, 1С: Зарплата и управление персоналом».

INFORMATION SUPPLY OF THE PERSONNEL MANAGEMENT SYSTEM OF THE ORGANIZATION FOR ENTERPRISES WITH BRANCHES OUTSIDE THE RUSSIAN FEDERATION

M. Ozyabkina,

senior lecturer

Higher School of Technology and Energy SPbGUPTD

Abstract. For enterprises with branches abroad, it is necessary to develop functionality for the exchange of data between the Russian system "1C: Salary and Personnel Management" and the Foreign System "WorkDay" to provide information on insurance payments of employees. It also makes it possible to simplify the work of the HR and financial department.

Keywords: encryption-decryption system, corporate information systems, economic information systems. WorkDay, 1C: Salary and Human Resources Management ”.

В рамках системы управления персоналом в современной компании происходит большое количество согласованных управленческих решений, разработка которых осуществляется на основе информации, формируемой в системе бухгалтерского учета. Причем результативная проработка данных решений с точки зрения достижения поставленных экономических результатов деятельности компании требует очень качественного информационного обеспечения.

Персонал для компании представляет интерес своими знаниями, опытом, коммуникационными связями и формирует имидж предприятия. Для обеспечения же конкурентоспособности современных предприятий необходимо не только постоянное совершенствование производственных и управленческих процессов, но и повышение качества персонала. В связи с ростом производственных объемов у отдельных организаций возникает необходимость расширения производственных и территориальных масштабов. Как следствие – развитие отрасли за рубежом. В таких случаях может возникать необходимость адаптации привычной информационной системы организации к информационной системе, используемой для кадрового, бухгалтерского и управленческого учета в другой стране согласно законодательству, принятому в другой стране.

Современная HR (Human Resources) система – это комплекс технологий, автоматизирующих и облегчающих работу с персоналом на всех уровнях, от оперативного (повседневный учет данных) до стратегического (принятие решений по развитию компании) [1]. В качественно выстроенной системе работа этих технологий подчинена общей логике управления персоналом в соответствии с принятой стратегией, выраженной в бизнес-процессах, автоматизированных посредством электронного документооборота. HR-система способна эффективно взаимодействовать с финансовыми, производственными и т.п. системами, использующими в своих процессах данные персонала.

Конкретная структура информации, конкретные правила ее передачи и алгоритмы ее преобразования определяются той задачей, которую призвана решить данная информационная система. Например, это может быть система шифрования-дешифрования данных или система управления городским движением и т.п. Если же говорить о системе поддержки работы организации, о системе управления бизнесом, то такие системы принято называть корпоративными информационными системами или экономическими информационными системами.

Важным моментом автоматизации различного рода учета является правильный выбор программного продукта. Информационные технологии постоянно развиваются, и вместе с ними идет процесс развития программ, за счет этого на рынке существует достаточно большое их количество. Система

программ "1С:Предприятие" предназначена для автоматизации управления и учета на предприятиях различных отраслей, видов деятельности и типов финансирования, она включает в себя решения для комплексной автоматизации производственных, торговых и сервисных предприятий, продукты для управления финансами холдингов и отдельных предприятий, ведения бухгалтерского учета ("1С:Бухгалтерия" – самая известная учетная программа в ряде стран), расчета зарплаты и управления кадрами, для учета в бюджетных учреждениях, разнообразные отраслевые и специализированные решения. Система "1С:Предприятие" состоит из передовой технологической платформы (ядра) и разработанных на ее основе прикладных решений ("конфигураций").

Рассмотрим пример интеграции программных продуктов WorkDay и 1С:Зарплата и управление персоналом».

Узлы передачи информации:

- 1 SFTP сервер
- 2 Web service
- 2.1 Staffing Web Service
- 2.2 Human Resources Web Service

Передача данных реализована двумя путями – процессы, которые доступны для влияния на документы по сотруднику из программы WorkDay, выгружаются на специально выделенный SFTP сервер в формате XML файла. Регламентным заданием, настроенным по расписанию, данные считываются программой 1С и вносят данные в соответствующие справочники, регистры и документы.

Процессы, которые доступны из информационной базе WorkDay:

- создание вакансии
- кадровый перевод
- кадровый перевод списком
- изменения условий оплаты труда

Инициация этих процессов происходит пользователями WorkDay, далее информация об этих процессах попадает на SFTP сервер в формате XML, откуда потом 1С регламентными заданиями будет считывать файлы и загружать себе в систему.

Процессы, которые доступны из информационной базы 1С:

- прием на работу
- изменение личной контактной информации
- изменение рабочей контактной информации

Поставленные задачи решают следующие проблемы:

- сокращение трудозатрат на использование системы, так как в изначальном варианте данные в обеих системах приходилось вводить вручную, что занимало много времени и была возможность не уследить изменения в одной из систем;

- удовлетворение требований Российского законодательства. Подтверждение можно просмотреть в журнале регистрации событий,

которые будут доказательством о заведении данных сначала в систему 1С, а уже потом с неё считываются данные и отображаются в WorkDay.

Таким образом, хорошо налаженная система информационного обеспечения компании в области управления персоналом и ее непрерывное совершенствование поможет достичь преимуществ полного владения экономической информацией. Для решения этой проблемы компании следует определиться, как и где зарождается экономическая информация. После определения целей, профилировав их, следует создать механизм фиксации информации. Причем расстояния от точки фиксации до пользователя должны быть минимальными, как и время их "доставки". В дальнейшем становится возможной обработка информации с использованием программных продуктов, которая позволит осуществить планирование и анализ с наибольшей точностью, что принесет ощутимую экономию всех видов ресурсов. Останется только подсчитать экономический эффект, сопоставив экономию с затратами на все оптимизационные мероприятия, включая внедрение информационных технологий.

Библиографический список

1. Информационные системы управления персоналом. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://clck.ru/RqXWr> (дата обращения: 07.11.2020)

УДК 656.02

ИННОВАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ В УПРАВЛЕНИИ ЦЕПЯМИ ПОСТАВОК

Т.Р. Терешкина,
зав.кафедрой
Р.С. Алиев,
магистр

Высшая школа технологии и энергетики СПбГУПТД

Аннотация. Постоянно растущие требования потребителей вызывают необходимость поиска новых инновационно-технологических решений для максимального удовлетворения ожиданий клиентов в отношении заказываемых товаров и/или услуг. Для сохранения конкурентоспособности на рынке компании должны строить более гибкие цепи поставок. В статье рассмотрены основные вызовы, стоящие сегодня перед цепями поставок, а также современные технологические тренды, которые позволили бы их усовершенствовать.

Ключевые слова: управление цепями поставок, логистика, ритейл, геолокационный анализ, искусственный интеллект, блокчейн, интернет-вещей.

INNOVATIVE AND TECHNOLOGICAL SOLUTIONS IN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

T. Tereshkina,
head of department

R. Aliev,
master

Higher School of Technology and Energy
Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

Abstract. The ever-increasing demands of consumers necessitate the search for new innovative and technological solutions in order to meet customers' expectations regarding ordered goods and/or services to the maximum extent possible. To remain competitive in the market, companies must build more flexible supply chains. The article looks at the main challenges facing supply chains today, as well as modern technological trends that could improve them.

Keywords: supply chain management, logistics, retail, geolocation analysis, artificial intelligence, blockchain, internet of things.

Многие компании в современную эпоху нескончаемых нововведений стремятся оптимизировать свои цепочки поставок с целью максимального устранения всех лишних издержек, образующихся во время движения логистических потоков.

Прогресс в торговле привел к тому, что потребители повысили свои базовые ожидания. Рост поставок в день заказа или на следующий день создали так называемый стандарт спроса, который оказывает новое давление на бизнес. В связи с этим вся цепочка поставок быстро превращается из функционально-ориентированной в глобальную и взаимосвязанную сеть данных и процессов. Передовые технологии, такие как искусственный интеллект (ИИ), блокчейн и автоматизация, интегрируются в цифровую сеть поставок, которая объединяет данные и информацию из различных источников для управления распределением производимых товаров по всей цепочке создания ценности [1].

Каковы основные вызовы, стоящие сегодня перед цепочкой поставок?

- *Увеличение расходов.* Каждый поставщик во всей цепочке ожидает увеличения расходов. Сохранение низких затрат при высоком качестве является сложной задачей.
- *Удовлетворение ожиданий клиентов в условиях цифровой экономики.* Многоканальная связь теперь является требованием заказчика, которое должно быть удовлетворено. Это также включает в себя переключение каналов на более персонализированную модель клиента.
- *Управление рисками.* Проблемы с прозрачностью в сложной цепи поставок повышают риски каких-либо непредвиденных или злонамеренных действий, таких как кибератаки. Данные, генерируемые и используемые цепочками поставок, подвергаются риску внешних воздействий.

- *Рационализация и оптимизация цепи.* Это жизненно важное требование к эффективности цепочки и снижению количества точек отказа, поскольку цепочка усложняется многочисленными партнерами. Оптимизация приводит к сокращению сроков выполнения заказов и снижению затрат на товарно-материальные запасы [5].

Инновационно-технологические решения могут обеспечить поддержку компаний в подготовке ответов на вызовы и провокации рынка. Индустрия 4.0, развивающая «Интернет-вещей» (IoT), автоматизацию и робототехнику, позволяет перестроить существующие цепочки поставок. GartnerInc, [3] прогнозирует, что к 2023 г. 50 % крупных компаний будут использовать искусственный интеллект, передовую аналитику и IoT в своей работе с цепочками поставок для того, чтобы:

- повысить прозрачность информационных потоков;
- сократить расходы по операциям;
- позволить компаниям лучше анализировать данные, прогнозировать требования и оптимизировать уровни запасов [4].

Ниже приведены основные тенденции, которые могут помочь компаниям перейти к модели цепочки поставок 4.0:

- *Искусственный интеллект (ИИ).* Технология ИИ играет важную роль в современной оптимизации цепочки поставок. Многогранные объёмные данные из разных географических регионов в сочетании с данными on-line позволяют смоделировать цепи поставок, основанные на времени, событиях и условиях в рамках определенного сегмента клиентов. Таким образом, ритейлер может использовать ИИ для прогнозирования того, какие товары более экономичны при хранении на определенном складе, исходя из их близости к определенным регионам. Демографические, поведенческие или какие-либо внешние факторы определяют, как и что будет храниться на складе. К примеру, если в определенном районе ожидается жара, розничным торговцам необходимо будет запастись большим количеством кондиционеров, и это увеличение поставок будет прогнозироваться с помощью ИИ [1].

- *Блокчейн.* В последнее время достаточно много говорится о технологии блокчейн. Блокчейн – это совместно используемый неизменный реестр, предназначенный для записи транзакций. Это могут быть финансовые операции, учёт активов или данные о транспортируемом грузе. Это бесценный актив в цепочке поставок, поскольку он повышает уровень доверия между участниками, требуя от каждого участника "цепочки" проверки вводимых данных и гарантируя, что эти данные не могут быть изменены после их внесения в цифровую бухгалтерскую книгу. Таким образом, предприятия получают постоянную информацию о грузе по всей цепи поставок, указывая при этом место, время прибытия или даже условия окружающей среды на протяжении всего маршрута. С течением времени агрегированная информация из блокчейна может выявить узкие места в цепи поставок и помочь организациям оптимизировать свою деятельность [1].

- *Автоматизация поставок.* Спрос на товары значительно превысил возможности многих предприятий по их поставке. Более половины ритейлеров предлагают доставку в день заказа, однако покупатели все еще ожидают, что эти товары будут доставлены по той же цене. В последнее время доставка со склада до клиента становится все более актуальной проблемой, особенно в мегаполисах, поскольку клиентам нужна быстрая доставка. Автоматизация некоторых из систем доставки товаров может быть решением для этой проблемы. Это отвечает и требованиям потребителей, и в то же время не требует больших накладных расходов. Поскольку небольшие распределительные центры для доставки конечным потребителям строятся на расстоянии не более 10-15 км от крупных мегаполисов, работа по доставке заказов может осуществляться как традиционными способами, так и с помощью автономных транспортных средств или даже беспилотных летательных аппаратов[1].

- *Цифровая модель цепочки поставок.* Цепочки поставок будущего усложняются их глобальным характером. В условиях, когда организации распределены по всему миру, события, нарушающие целостность цепи поставок, могут привести к катастрофическим последствиям, что может поставить под угрозу выполнение важнейших обязательств по обслуживанию клиентов. Как только руководство организации обнаружит корень проблемы, это может стать уже слишком поздно для того, чтобы принять меры по её устранению, особенно если участники цепи действуют в разных часовых поясах. Геолокационный анализ дает полное представление обо всех звеньях цепочки поставок, а самое главное, позволяет персоналу знать, что происходит и где происходит, в режиме, близком к реальному времени. Геолокационный анализ значительно увеличивает скорость и точность обнаружения событий, а также повышает эффективность реагирования компании [1].

- *Расширенная прогнозная аналитика.* Цепочка поставок производит огромные объемы данных. Для интерпретации данных можно использовать инструменты прогнозного анализа. Ожидается, что инструменты прогностического анализа будут все шире применяться в цепочке поставок для принятия более обоснованных операционных решений и рационализации операций[4].

- *Интернет-вещей (IoT).* Экосистемы цепочек поставок охватывают IoT. Датчики в устройствах IoT измеряют местоположение, движение, температуру, влажность и многие другие факторы. Некоторые примеры использования IoT в цепочках поставок включают в себя отслеживание активов, управление запасами и управление автопарком [2]. Ожидается, что рост рынка IoT в логистике к 2024 г. составит 13,6 % в год [7].

- *Робототехника и автономные операции.* Ожидается, что к 2022 г. 938000 роботизированных устройств будут работать наряду с людьми. Роботизация процессов и оборудования в зданиях, а также автономное

управление ими, вероятно, окажут существенное влияние на мобильность и инфраструктуру в рамках существующих цепей поставок и логистических операций. Кроме того, можно рационализировать повседневные задачи, не требующие больших затрат, в рамках операций по управлению цепочками поставок и свести к минимуму человеческие ошибки для снижения рисков [5].

- *Процессная аналитика (ProcessMining)*. Многие компании не знают о состоянии своих логистических процессов. Когда их спрашивают, как происходят их бизнес-процессы, то они обычно ссылаются на стандарты ISO или другой нормативный документ. Проблема заключается в том, что эти стандарты показывают идеальное состояние процесса, а не его фактическое. Именно здесь можно использовать процессную аналитику для обзора логистических процессов в режиме реального времени и основанного на фактах, что позволяет выявить узкие места [6].

Компании, приступившие к реализации программ по трансформации цепочки, смогли добиться значительной экономии в сфере транспорта или управления запасами. Опыт Lingaro Group показывает, что такие компании могут снизить операционные затраты от 8 до 13 %[5].

Представленные выше технологии станут основой новой эры Supply Chain 4.0. Внедрение таких инноваций в цепь поставок будет способствовать развитию бизнеса, ориентированного на будущее, и поможет преодолеть существующие вызовы. Таким образом, те компании, которые инвестируют в такие технологии, смогут добиться сокращения расходов, снижения рисков, улучшения взаимодействия с поставщиками, повышения удовлетворенности клиентов и, в конечном счёте, роста устойчивости и конкурентоспособности.

Библиографический список

1. Kazemi Y. How The Modern Supply Chain Is Evolving [Электронный ресурс] // Forbes.Режим доступа: <https://www.forbes.com/sites/yasamankazemi/2019/06/27/how-the-modern-supply-chain-is-evolving/#4cc41cd8169b>(дата обращения 29.10.2020.).
2. Lawrence A. Future IoT Trends in Supply Chain Management and Healthcare[Электронный ресурс] // IoT For All.Режим доступа: <https://www.iotforall.com/iot-solutions>(дата обращения 29.10.2020.).
3. Meulen R. Improve the Supply Chain With Advanced Analytics and AI [Электронный ресурс] // Gartner, Inc.Режим доступа: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/improve-the-supply-chain-with-advanced-analytics-and-ai/>(дата обращения 29.10.2020.).
4. Panetta K. Gartner Predicts 2019 for Supply Chain Operations [Электронный ресурс] // Gartner, Inc.Режим доступа: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-predicts-2019-for-supply-chain-operations/> (дата обращения 29.10.2020.).
5. Supply Chain Analytics. 5 Supply Chain Technology Trends for 2020 [Электронный ресурс] // Lingaro Group. Режим доступа: <https://lingarogroup.com/supply-chain-trends/> (дата обращения 29.10.2020.).

6. Wang G. Process Mining and Automation in Logistics [Электронный ресурс] // UiPath. Режим доступа: <https://processgold.com/blog/process-mining-and-automation-in-logistics/> (дата обращения 29.10.2020.).

7. Wood L. Internet of Things (IoT) in Logistics Market - Global Industry Analysis, Trends, Market Size, and Forecasts up to 2024 [Электронный ресурс] // Business Wire. Режим доступа: <https://www.businesswire.com/news/home/20190412005201/en/Internet-Things-IoT-Logistics-Market---Global> (дата обращения 29.10.2020.).

УДК 658.5.011

**ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ
ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ СФЕРЫ КАК ФАКТОР
ФОРМИРОВАНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СТРАТЕГИИ
КОНКУРЕНТНОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Н.В. Яковлева,

ст. преподаватель

Высшая школа технологии и энергетики СПбГУПТД

Е.С. Царева,

доцент

Санкт-Петербургский государственный
экономический университет

Аннотация. Представлен общий анализ динамики потребительской сферы как структурной составляющей интегрального пространства позиционирования предприятия, содержание её специфических изменений в условиях цифровой трансформации, существенно определяющих формирование его логистической стратегии конкурентного позиционирования.

Ключевые слова: предприятие, логистический функционал, цифровая трансформация, цифровые технологии, потребительская сфера, сетевые структуры, логистическая стратегия.

**DIGITAL TRANSFORMATION OF CONSUMER SPHERE
AS A LOGISTICS STRATEGY FORMATION FACTOR
OF ENTERPRISE COMPETITIVE POSITIONING**

N. Yakovleva,

senior lecturer

Higher School of Technology and Energy

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design

Abstract. A general analysis of the dynamics of the consumer sphere as a structural component of the integrated enterprise positioning space is presented. The content of specific changes in the space under the conditions of digital transformation, which significantly determine the formation of its logistics strategy for competitive positioning, is considered.

Keywords: enterprise, logistics functionality, digital transformation, digital technologies, consumer sphere, network structures, logistics strategy.

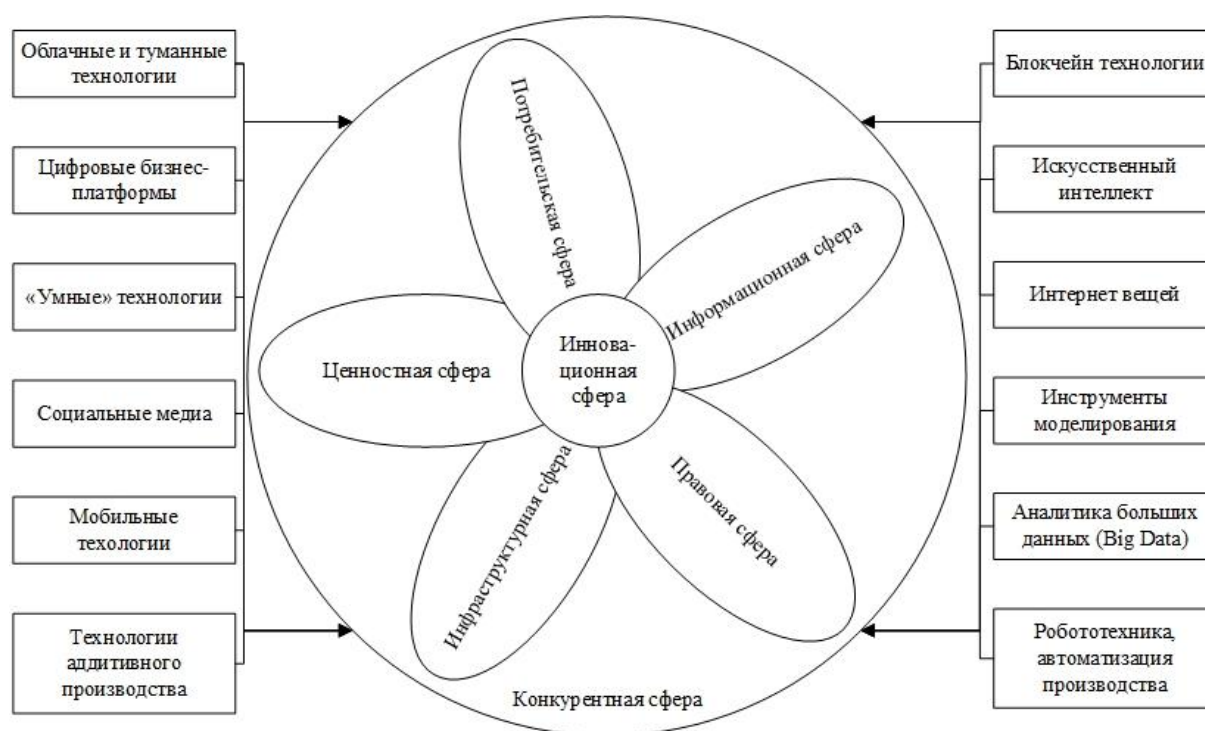
Широкое применение активно и динамично развивающихся актуальных информационных, в частности, цифровых технологий ведёт к существенным изменениям как собственно внутреннего информационного и в целом организационного пространства, так и пространства внешнего позиционирования производственных предприятий, форм и инструментов их взаимодействия с партнёрами в процессе создания ценности, что, в свою очередь, в итоге обуславливает существенную трансформацию поведения предприятий на рынке, их конкурентную стратегию и стратегию позиционирования в силу высокой динамики изменения внешней и внутренней сред предприятия.

Потребительская сфера – одна из системных составляющих интегрального пространства позиционирования предприятия, расширенная авторская (по сравнению с базовой моделью Д.Л. Роджерса [3]) модель которого представлена на рисунке.

Структурно-содержательный общий анализ модели и других её составляющих представлен в работах [1, 2, 4]. Ниже будут рассмотрены основные положения трансформации именно потребительской сферы.

Цифровые технологии, являющиеся средством взаимодействия и, как следствие, взаимовлияния с субъектами предложения и друг с другом, существенно меняют характер и организацию связей и взаимоотношений предприятий с потребителями и обуславливают следующие основные трансформационные изменения:

- сетевую организацию потребителей (клиентов), определяющую возможности их ценностной ориентации – точного проявления и оперативного удовлетворения потребностей соответственно логистическому функционалу субъектов предложения;
- сетевой характер взаимодействия на основе активной обратной связи;
- потенциальную приверженность потребителей-клиентов;
- вариантное воспроизводство ценностных потоков и взаимоотношений;
- потенциальный совокупный ресурс экономичности (при прочих равных) обмена.



Расширенная модель цифровой трансформации пространства позиционирования предприятия

Особую «сверхроль» в цифровой трансформации потребительской сферы играют социальные медиа: социальные сети, подкасты, форумы, блоги, электронная почта, социальные агрегаторы, онлайн-игры, сайты отзывов, – расширяющие пространство и вариативность взаимодействия потребителей как с предприятиями, так и друг с другом. Нацеленность на долгосрочное и устойчивое пребывание предприятий на рынке востребует от них адекватного конкурентного позиционирования в его (рынка) интегрированном пространстве в режиме постоянной актуализации соответствующих профилей.

Сетевые структуры расширяют потребительские возможности активного поведения и в известном смысле и мере контруправления на следующей совокупной основе обеспечения следующих ключевых условий:

- вариативного, направленного и быстрого отклика и доступа: мобильная (QR) торговля, многоканальный доступ, облачные услуги, обслуживание по запросу;
- активного динамического взаимодействия: демонстративность предложения, описательность, функциональность, представительность;
- адресности и индивидуализации взаимоотношений: рекомендательная направленность; персонализация интерфейса, ценностного продвижения и предложения;
- структурно-содержательного согласования целей, интересов и потребностей – социализация взаимоотношений в сетевых структурах;

- потенциального и реального сотрудничества: краудсорсинг и пассивные, и активные, в том числе, и конкурентные формы проектного сотрудничества.

Специфика новых возможностей поведения потребителей в структуре сетевого взаимодействия, в свою очередь, обуславливает специфику стратегической направленности предприятия на формирование и реализацию конкурентного преимущества и достижение конкурентного позиционирования, процесс генерации которой в общем случае представляется следующей последовательностью, конкретное воплощение которого исходит из достигнутой на период (момент) формирования рыночной позиции предприятия:

- определение стратегического целеполагания и иерархической структуры задач как на стратегическом, так и на операционном уровнях;
- выявление и формирование целевых потребительских групп и их потребительских запросов и предпочтений;
- формирование стратегического поведения в структуре сетевой потребительской среды;
- определение и формулирование акцентированной концепции адресной направленности продвижения и предложения в структуре предлагаемой интегральной ценности в условиях сетевого взаимодействия.

Помимо центральной, продуктовой (ресурсной), дополняемой другими известными составляющими логистического функционала, его расширительное представление образуется следующими условиями динамичного позиционирования в потребительских сетях:

- доступностью: времени, в том числе и скорости отклика; места, условий, способов и средств; экономичности;
- взаимодействием: интерактивностью прямой и обратной связей;
- адресной направленностью и индивидуализацией: как собственно ресурсами, так и условиями и организацией обеспечения ими;
- согласованностью и взаимной социальной признательностью: статуса, потребностей и прав как потребителей, так и субъектов предложения;
- содействием и сотрудничеством: поддержание, укрепление и повышение общественного статуса всех сторон и участников взаимодействия.

Данные условия являются дополняющим, расширительным, фактором реализации классической сбытовой логистической стратегии, включающей стратегии охвата, проникновения (продвижения) и управления. Последняя определённо обретает интерактивный характер, предполагающий и в определённой мере допускающий, как уже отмечалось выше, контруправление взаимодействующих субъектов.

Стратегия охвата, как известно, определяется интенсивностью, избирательностью и исключительностью сбыта как доступных форм удовлетворения потребительских запросов. В свою очередь, стратегия проникновения – коммуникационная стратегия – ориентирована на достижение максимального уровня спроса и потребительской

приверженности. В новых, интерактивных, условиях её реализация в большей степени акцентирована на вытягивающий механизм реализации.

В заключение следует подчеркнуть, что рассмотренные выше положения являют собой обусловленное динамикой развития и применения новых информационных, в основе цифровых, технологий; расширенное принципиальное представление о специфике, возможностях и перспективах стратегического поведения предприятия в потребительской среде в направлении формирования, содержательного наполнения и реализации логистического функционала и логистической стратегии во исполнение своей корпоративной миссии и достижения конкурентного превосходства и развития.

Библиографический список

1. Козлов В.К. Ценностная составляющая логистического функционала предприятия в условиях цифровой трансформации сферы конкуренции / В.К. Козлов, Е.С. Царева, Н.В. Яковлева // Логистика и управление цепями поставок: сборник научных трудов. – 2020. – №4(47). – С. 77-82.

2. Козлов В.К. Цифровые технологии как фактор формирования логистической стратегии конкурентного позиционирования предприятия / В.К. Козлов, Е.С. Царева // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2020. – № 2 (122). – С. 188-195.

3. Роджерс Д.Л. Цифровая трансформация: практическое пособие/ Д.Л. Роджерс; пер. с англ. – М.: Издательская группа «Точка», 2017. – 344 с.

4. Яковлева Н.В. Цифровые технологии как фактор формирования пространства позиционирования предприятия / Н.В. Яковлева, В.К. Козлов, Е.С. Царева // Экономические и управленческие технологии XXI века: Теория и практика, подготовка специалистов: материалы методической и научно-практической конференции. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД. – 2019. – С. 97-100.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 3 ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕХОДА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ К УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ

В.Н. Белоусов, С.Н. Смородин

Перспективы развития экологически чистой водородной энергетики.....4

М.Ф. Замятина

Менеджмент организации в контексте
глобальных современных вызовов.....9

И. Г.Сергеева, Н. А. Схаб

Роль внедрения системы экологического менеджмента
на предприятиях нефтегазового сервиса.....14

Е.А. Симон, А.А. Гаврилина

Развитие концепции «зеленой» логистики в ОАО «РЖД».....18

С.Н. Смородин, В.Н. Белоусов

Утилизация отходов производства сульфитной целлюлозы.....23

С.В.Терещенко

Зеленые финансы: понятие и тенденции развития.....28

М.Г. Трейман

Управление в сфере природоохранной деятельности
на предприятиях водно-канализационного хозяйства.....31

А.Р. Фахретдинова, А.Г. Николаева

Экономические аспекты утилизации твёрдых бытовых отходов
государственными организациями.....35

Е.М.Фрейдкина

Биоэкономика как новая стратегия экономического развития.....41

Раздел 4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

П.В. Отрубянникова, Н.Г. Викторова

Организация процесса бюджетирования на предприятии:
информационно-технологическая составляющая.....46

Д.Ю. Воронова, А.Г. Абросов

Систематизация бизнес-процессов предприятий теплоэнергетического
комплекса на основе информационных технологий.....50

Н.Н. Голицова, А.М. Шудабаев

Роль инновационных технологий в формировании конкурентных
преимуществ предприятий ЦБП.....56

Н.Н. Голишцова	
Стратегические приоритеты перехода к цифровой экономике.....	60
Д.В. Дьяков, Е.Д.Федорова, Т.Р. Мкртчян	
Использование адаптивных технологий	
для эффективного управления кадровыми ресурсами предприятия.....	63
А.А. Зайцев, П.А. Парамонов	
Цифровой аудит в государственном секторе.....	69
А.А. Копанская	
Исследование технологии «цифровых двойников» в горной отрасли.....	74
Н.В. Лашманова, И.А. Садырин, О.Ю. Сыроватская	
Использование методик инвестиционного проектирования	
малыми инновационными предприятиями.....	78
М.В. Озябкина	
Информационное обеспечение	
системы управления персоналом компании.....	83
Т.Р. Терешкина, Р.С. Алиев	
Инновационно-технологические решения	
в управлении цепями поставок.....	86
Н.В. Яковлева, Е.С. Царева	
Цифровая трансформация потребительской сферы	
как фактор формирования логистической стратегии конкурентного	
позиционирования предприятия.....	91

CONTENTS

Section 3

PROBLEMS OF THE RUSSIAN FEDERATION'S TRANSITION TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT

V. Belousov, S. Smorodin

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF ENVIRONMENTALLY
FRIENDLY HYDROGEN ENERGY4

M. Zamyatina

ORGANISATION MANAGEMENT IN THE CONTEXT
OF GLOBAL CONTEMPORARY CHALLENGES9

I. Sergeeva, N. Skhab

THE ROLE OF IMPLEMENTING AN ENVIRONMENTAL
MANAGEMENT SYSTEM AT OIL AND GAS SERVICE ENTERPRISES14

E. Simon, A. Gavrilina

DEVELOPMENT OF THE GREEN LOGISTICS CONCEPT IN
JSC "RUSSIAN RAILWAYS"18

S. Smorodin, V. Belousov

RECYCLING OF WASTE FROM THE PRODUCTION OF SULFITE PULP23

S. Tereshchenko

GREEN FINANCES: CONCEPT AND TENDENCIES OF DEVELOPMENT28

M. Treyman

MANAGEMENT IN THE SPHERE OF ENVIRONMENTAL ACTIVITIES
ON THE EXAMPLE OF AN ENTERPRISE WATER AND SEWER FACILITIES31

A. Fakhretdinova, A. Nikolaeva

ECONOMIC ASPECTS OF SOLID WASTE DISPOSAL
BY STATE ORGANIZATIONS35

E. Freidkina

BIOECONOMICS AS A NEW STRATEGY ECONOMIC DEVELOPMENT41

Section 4

INFORMATION AND DIGITAL TECHNOLOGIES IN SOLVING THE PROBLEMS OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

P. Otrubyanikova, N. Viktorova

ORGANIZATION OF THE BUDGETING PROCESS IN
THE ENTERPRISE: INFORMATION TECHNOLOGY COMPONENT46

D. Voronova, A. Abrosov

SYSTEMATIZATION OF BUSINESS PROCESSES OF HEAT
AND POWER COMPLEX ENTERPRISES BASED
ON INFORMATION TECHNOLOGIES50

N. Goliusova, A. Sadabaev

THE ROLE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN SHAPING
THE COMPETITIVE ADVANTAGES OF CBP ENTERPRISES56

N. Goliusova

THE STRATEGIC PRIORITIES OF THE TRANSITION
TO THE DIGITAL ECONOMY60

D. Dyakov, E. Fedorova, T. Mkrtchyan USE OF ADAPTIVE TECHNOLOGIES FOR EFFICIENT HUMAN RESOURCES MANAGEMENT	63
A. Zaytsev, P. Paramonov SMALL BUSINESS ROLE IN NATIONAL ECONOMICS.....	69
A. Kopanskaya RESEARCH ON THE TECHNOLOGY OF «DIGITAL DOUBLES» IN THE MINING INDUSTRY	74
N. Lashmanov, I. Sadyrin, O. Syrovatskaya USE OF INVESTMENT METHODS BY SMALL INNOVATIVE ENTERPRISES.....	78
M. Ozyabkina INFORMATION SUPPLY OF THE PERSONNEL MANAGEMENT SYSTEM OF THE ORGANIZATION FOR ENTERPRISES WITH BRANCHES OUTSIDE THE RUSSIAN FEDERATION.....	83
T. Tereshkina, R. Aliev INNOVATIVE AND TECHNOLOGICAL SOLUTIONS IN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT.....	86
N. Yakovleva, E. Tsaryova DIGITAL TRANSFORMATION OF CONSUMER SPHERE AS A LOGISTICS STRATEGY FORMATION FACTOR OF ENTERPRISE COMPETITIVE POSITIONING.....	91

Научное издание

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
И УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ
XXI ВЕКА:
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА,
ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ**

МАТЕРИАЛЫ

**методической и научно-практической конференции
(Санкт-Петербург, 20 ноября 2020 года)**

Редактор и техн. редактор Л.Я.Титова

Темплан 2020 г., поз.108

Сост., компьютерная верстка А.Р. Фахретдинова

Подп. к печати **08.11.2018**. Формат 60х84/16. Бумага тип.№ 1. Печать офсетная
6,5 печ.л. 6,5 уч.-изд.л. Тираж **45** экз. Изд. № 108. Цена «С». Заказ

Ризограф Высшей школы технологии и энергетики СПбГУПТД,
198095, Санкт-Петербург, ул. Ивана Черных,4