

УДК [004:33]:622.323/.324

*Т. И. Ломаченко*Российский государственный университет нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина,  
Москва, e-mail: Lomachenko37@yandex.ru**КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ГЛОБАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ  
ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ  
НА УРОВНЕ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА**

**Ключевые слова:** глобализация, цифровая трансформация, конкурентоспособность, нефтегазовый комплекс, пользователь-ориентированная система, бизнес-процесс, цифровые технологии, интеллектуальное управление.

В статье проанализирована роль новых цифровых преобразований на глобальном, национальном уровнях. Определены ключевые вызовы цифровизации национальных экономик в условиях формирования глобальной конкуренции. Выявлены три основных направления процесса цифровизации национальных экономик: усиление международной конкуренции стран и экономических союзов; внедрение пользователь-ориентированной системы в экономические, политические и социальные структуры, а также изменение климата и трансформация условий ведения бизнеса. Представлена концептуальная модель глобального развития цифровой трансформации экономики на уровне нефтегазового комплекса, которая состоит из схемы взаимосвязанных компонентов глобализации и цифровизации национальных экономик, определении задач государства и создание благоприятных условий для социального и экономического эффекта на региональном, национальном и глобальном уровне, выбранного приоритетного развития с устойчивой конкурентоспособностью и направлениями развития, а также влияния глобальной цифровизации на национальные цели развития РФ и нефтегазовый комплекс. Выделены факторы цифровизации нефтегазовой отрасли в контексте глобальных цифровых трендов. Определены внутренние и сдерживающие факторы, предприятий нефтегазовой отрасли. Своевременное выявление проблем и факторов, способствующих ослаблению процессов цифровизации позволит обеспечить конкурентоспособность отрасли и страны в целом. Автором представлены определения цифровой трансформации и дана характеристика цифровой трансформации на уровне предприятия, учитывающие современный подход экономических и социальных процессов, а также изменение бизнес-процессов и институтов управления.

*Т. И. Ломаченко*Gubkin Russian State University of Oil and Gas (NIU), Moscow,  
e-mail: Lomachenko37@yandex.ru**CONCEPTUAL MODEL OF GLOBAL DEVELOPMENT  
OF DIGITAL TRANSFORMATION OF THE ECONOMY  
AT THE OIL AND GAS COMPLEX LEVEL**

**Keywords:** globalization, digital transformation, competitiveness, oil and gas complex, user-oriented system, business process, digital technology, intelligent management.

The article analyzes the role of new digital transformations at the global and national levels. The key challenges of digitalization of national economies in the formation of global competition were identified. Three main directions of the process of digitalization of national economies have been identified: increasing international competition of countries and economic unions; implementation of user-oriented system in economic, political and social structures, as well as climate change and transformation of the business environment. A conceptual model of global development of digital transformation of the economy at the level of the oil and gas complex, which consists of a scheme of interrelated components of globalization and digitalization of national economies, the definition of state objectives and creating favorable conditions for social and economic effects at the regional, national and global level, the selected priority development with sustainable competitiveness and development directions, as well as the impact of global digitalization on national goals of development is presented. The factors of digitalization of the oil and gas industry in the context of global digital trends are highlighted. The internal and constraining factors of the oil and gas industry were identified. Timely identification of problems and factors contributing to the weakening of digitalization processes will ensure the competitiveness of the industry and the country as a whole. The author provides definitions of digital transformation and characterizes the digital transformation at the enterprise level, taking into account the modern approach of economic and social processes, as well as changes in business processes and management institutions.

### Введение

В настоящее время, понимания характера влияния цифровых технологий на существующие бизнес-процессы имеет ключевое значение для получения конкурентных преимуществ не только предприятий, отрасли, но и страны в целом. Стратегия развития цифровой трансформации происходит с учетом процессов цифровизации национальных экономик в условиях усиления конкуренции стран и экономических союзов, смены парадигмы, изменения климата и трансформации условий ведения бизнеса. Таким образом, актуальность выбранной темы обусловлена стимулированием цифровых разработок для преобразования традиционных и создания новых отраслей экономики, что позволит обеспечить новые факторы экономического роста.

**Цель исследования** является разработка концепции глобального развития цифровой трансформации экономики на уровне нефтегазового комплекса.

### Материал и методы исследования

Открытые аналитические отраслевые отчеты. При проведении исследования применялся аналитический метод, метод сравнения, моделирование. Приемы сбора, обработки и анализа информации определялись конкретными целями исследования на основе системной концепции.

### Результаты исследования и их обсуждение

В исследование проблем глобализации и цифровизации национальных экономик и стратегического развития топливно-энергетического комплекса России, а также региональных аспектов развития, существенный вклад внесли такие исследователи, как Авдеенко Т.В. [1], Бабакин А.В. [2], Вертакова Ю.В. [3], Ильинский А.А. [4], Конторович А.Э. [5], Мешалкин В.П. [6] и др. Однако, возникающие проблемы в области развития цифровой трансформации в условиях глобальной конкуренции, отсутствие единых стандартов, неопределенности сдерживают потенциал цифровой экономики и требуют системного подхода и адаптирования на региональном, национальном и глобальном уровнях.

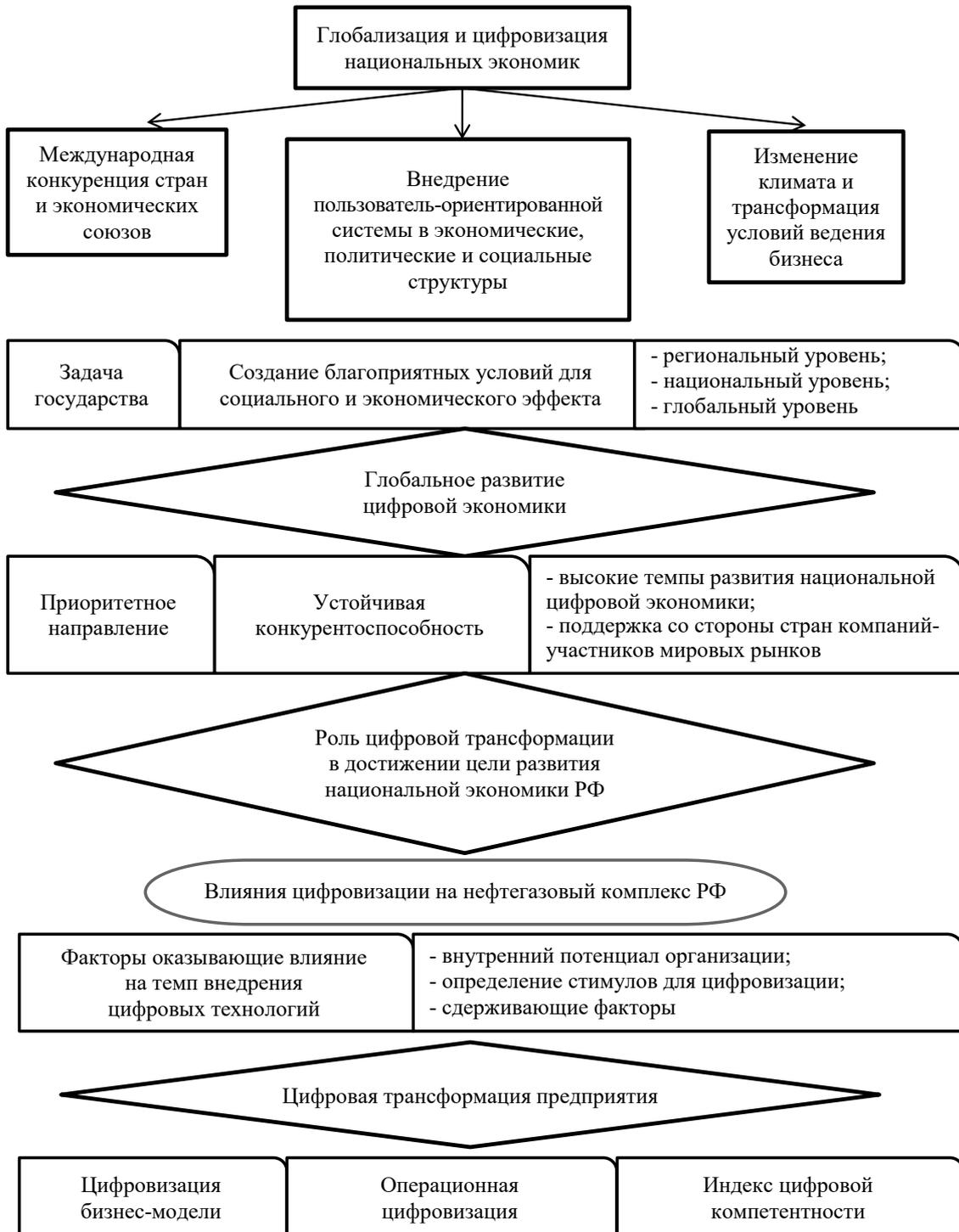
Готовность России к технологическому прорыву, закрепленное в программе «Цифровая экономика Российской Федерации», позволяет проводить в стране кардинальные

изменения не только в жизни людей, учебе, досуге, но и позволяют нам думать, планировать и принимать решения по-новому. Ведь ускорение темпов технологических изменений открывают новые возможности цифровых преобразований на глобальном, национальном, и региональных уровнях. Новый шаг – цифровое правительство, цифровой бизнес, цифровое рабочее пространство, цифровые инновации – важнейший механизм цифровой трансформации, новых способов управления социальными и экономическими изменениями, новых возможностей экономического роста страны. Скорость технологических изменений набирает обороты и одновременно бросает новые вызовы и новичкам в процессах цифровой трансформации и глобальным лидерам цифровизации. Задача правительства страны обеспечить защиту ее базовых интересов и субъектов с одной стороны, обеспечение конкурентоспособности и ускорения экономического роста на основе применения новых технологий с другой стороны. Для Российской Федерации цифровая трансформация является приоритетным направлением и ее ключевая роль была сформулирована в майском указе Президента Российской Федерации в 2018 году «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации до 2024 года», в 2019 году вышло Постановление Правительства РФ № 234 «О системе управления реализацией национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и в июле 2020 года Президентом РФ был подписан указ о национальных целях развития страны на период до 2030 года, где на ближайшие 10 лет определена «Цифровая трансформация страны». Глобальный международный опыт показывает, что цифровые технологии существенно меняют бизнес-модели, поэтому необходимость нахождения максимальных выгод в социальном и экономическом развитии на региональном, национальном и глобальном уровне, задача директивных органов страны.

В условиях глобализации цифровизация национальных экономик способствует росту интеграционных процессов государств, регионов, а также активному перемещению населения, расширения национальных границ, с учетом распространения цифровой информации. В ее основе лежат такие направления как: глобальная конкурентоспособность, определяющая лидерские по-

зиции государств в глобальном цифровом пространстве и формирование цифровой инфраструктуры, способствующей благоприятному развитию инноваций и безопасной цифровой экосистемы. Сам процесс цифровизации происходит под влиянием

процессов усиления международной конкуренции стран, внедрения пользователь-ориентированной системы в экономические, политические и социальные структуры, климатической стратегии и трансформации условий ведения бизнеса (рисунок).



Концептуальная модель глобального развития цифровой трансформации на уровне нефтегазового комплекса

Факторы цифровизации нефтегазовой отрасли  
в контексте глобальных цифровых трендов

Внутренние факторы	Сдерживающие факторы
Реализация стратегического решения цифровой трансформации отрасли	Сложная система государственного управления и недостаточный приток иностранных инвестиций
Развитие сопутствующих направлений и отраслей	Высокие риски вложения инвестиций
Внутренний потенциал предприятия, способствует решению сложных технических задач	Значительный рост затрат на изучение и освоение месторождений
Высокий уровень адаптации к меняющимся условиям	Отсутствие инфраструктуры для добычи и транспортировки ресурсов
Доступность инвестиций, гибкость принятия решений входа и выхода из проекта в условиях рискованных инвестиций	Отсутствие постоянных налоговых стимулов для потенциальных инвесторов
Компетентность и качество стратегии управления руководством предприятия	Отсутствие нормативно-технической базы
Недостаточный уровень цифровых компетенций и навыков	Промышленная безопасность

В таких условиях создание благоприятных условий для социального и экономического эффекта достигается на региональном, национальном и глобальном уровнях развития цифровой экономики и является национальной задачей государства. Приоритетное направление, стоящее на повестке дня для ведущих стран мира, становится устойчивая конкурентоспособность, зависящая от сохранения темпов развития национальной цифровой экономики и поддержки со стороны стран компаний-участников мировых рынков.

Роль цифровой трансформации РФ и необходимость ее укрепления во всех отраслях экономики на национальном, региональном уровнях, а также во всех уровнях государственного управления, промышленности и сферы услуг – одна из стратегических задач национального развития.

Кроме этого, развитие внутреннего рынка и заинтересованность результатами цифровой трансформации промышленных предприятий и корпораций, с целью улучшения делового климата, повышения спроса на инновации, преференции и льготы для игроков рынка на местах и регионах позволит государству выйти на лидирующие позиции и получить соответствующие дивиденды.

Для нефтегазовой отрасли усиление методов конкуренции на энергетических рынках, с учетом геополитического аспекта оказывают влияние на развитие отрасли, а также на темп внедрения цифровых технологий, что в свою очередь сказывается на внутреннем потенциале предприятий не-

фтегазового комплекса. В таблице представлены факторы, влияющие на развитие предприятий нефтегазового комплекса и на уровень внедрения цифровых технологий.

Серьезные трудности в отрасли, вызванные данными процесса, происходят на фоне истощения месторождений и сокращений числа новых, снижением темпов восполнения запасов, неэффективных методов добычи, несовершенством законодательства, нехваткой высококвалифицированных кадров и финансирования, усиления регулирования отрасли. Перечисленные проблемы повышают риски реализации нового этапа в развитии экономики – цифровой трансформации экономики, поэтому насколько быстро они будут решены зависит национальная безопасность государства. Однако, несмотря на трудности в отрасли, в целом результаты работы говорят о позитивной тенденции, так в 2020 году на российских месторождениях было добыто 560,2 млн т нефти, что эквивалентно 11,25 млн баррелей в сутки.

По данным International Energy Agency (IEA), в странах ОЭСР цена на нефть снизилась на 40,6% с марта по апрель 2020 года. Как следствие, компании нефтегазового сектора серьезно экспериментируют с современными технологиями для повышения своей эффективности и доходов. Искусственный интеллект (ИИ) имеет множество приложений в нефтегазовой отрасли, например оптимизация добычи с помощью компьютерного зрения для более быстрого анализа сейсмических и геологических

данных, минимизация времени простоя для профилактического обслуживания нефтегазового оборудования, понимание коллектора и моделирование для прогнозирования рисков коррозии нефти с целью снижения затрат на техническое обслуживание. Морской нефтегазовый бизнес использует ИИ, чтобы сделать сложные данные, используемые для разведки и добычи нефти и газа, более доступными, что позволяет компаниям открывать новые перспективы разведки или более эффективно использовать существующие инфраструктуры. Компании нефтегазового сектора отличаются масштабом – сотни подразделений, тысячи сотрудников, многие из которых задействованы на производстве и не имеют оперативного доступа к информационным системам. Все это диктует особые требования к информационным системам. Помимо готовых инструментов ИИ, предприятиям нефтегазового комплекса необходимы системы, решающие задачи проектирования и креативного инжиниринга. Сложность внедрения цифровых технологий заключается еще и в том, что предприятия не только должны испытать данные технологии, но и встроить их в регулярную деятельность компании, изменив при этом многие бизнес-процессы, подходы, мышление сотрудников. Сложные климатические условия работы, повышают потери

нефти и газа и для радикального повышения эффективности компаниям, минимизации затрат, необходимы новые материалы и высокотехнологичное оборудование для дальнейших перспективных исследований и направлений деятельности.

Следовательно, цифровая трансформация – процесс, направленный на комплексное преобразование бизнес-процессов и выстроенной концепции интеллектуального управления с целью повышения устойчивости и эффективности хозяйственной деятельности и принципиально новых возможностей для развития экономики и общества.

Цифровая трансформация на уровне предприятия – системный процесс преобразования традиционных методов управления на открытые системы, направленные на человека, с целью формирования и развития новых рынков товаров и услуг на основе современных бизнес-моделей.

#### Заключение

Таким образом, осуществление перехода к управлению, основанному на анализе данных с использованием новых цифровых инструментов, позволяет укрепить конкурентоспособность ключевых отраслей промышленности и способствовать скорейшему достижению национальным целям развития страны.

#### *Библиографический список*

1. Авдеенко Т.В., Алетдинова А.А. Цифровизация экономики на основе совершенствования экспертных систем управления знаниями // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2017. № 1. С. 7-18.
2. Бабакин А.В. Цифровая экономика и «Индустрия 4.0»: проблемы и перспективы // труды научно-практической конференции с международным участием / под ред. д-ра экон. наук, проф. А.В. Бабкина. Санкт-Петербург, 2017. 685 с.
3. Вертакова Ю.В., Клевцова М.Г., Положенцева Ю.С. Индикаторы оценки цифровой трансформации экономики // Экономика и управление. 2018. № 10 (156). С. 14-20.
4. Ильинский А.А., Шамалов Ю.В. Приоритетные стратегические инициативы развития нефтегазового комплекса Российской Федерации // Проблемы современной экономики. 2008. № 4. С. 39-43.
5. Конторович А.Э. Глобальные проблемы нефти и газа и новая парадигма развития нефтегазового комплекса России // Наука из первых рук. № 1. 2016. С. 6-17.
6. Мешалкин В.П., Белых Н.Ю. Управление региональным промышленным комплексом. Региональный промышленный комплекс как объект стратегического управления // Российское предпринимательство. 2009. № 7-2. С. 160-165.