

# Моделирование устойчивого развития угледобывающих регионов России в условиях цифровизации\*

## Modeling the sustainable development of coal mining regions of Russia in the context of digitalization

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2025-4-76-81>

### ЛЫЩИКОВА Ю.В.

Канд. экон. наук, доцент,  
доцент кафедры прикладной экономики  
и экономической безопасности  
ФГАОУ ВО «Белгородский государственный  
национальный исследовательский университет»,  
308015, г. Белгород, Россия,  
e-mail: lyshchikova@bsuedu.ru

### ДОБРОДОМОВА Т.Н.

Канд. экон. наук, доцент,  
доцент кафедры прикладной экономики  
и экономической безопасности  
ФГАОУ ВО «Белгородский государственный  
национальный исследовательский университет»,  
308015, г. Белгород, Россия,  
e-mail: dobrodomova\_t@bsuedu.ru

В статье на основе обобщения результатов предыдущих исследований авторов предложены модель «умной» устойчивой территории и система показателей ее оценки в разрезе шести основных направлений. С использованием качественных методов исследования отобраны факторные и резульативный признаки устойчивого развития угледобывающих регионов в условиях цифровизации. После проверки на мультиколлинеарность на основе корреляционно-регрессионного анализа в пакете анализа данных Microsoft Excel построена модель множественной регрессии, подтверждены теснота связи между факторными и результирующим показателем и статистическая значимость модели. Определены дальнейшие направления исследования: многопараметрическое моделирование устойчивого развития угледобывающих регионов; тестирование взаимосвязи и взаимовлияния признаков, характеризующих цифровую инфраструктуру и охрану окружающей среды; дифференцированный подход к учету в модели факторов цифровизации угледобывающих регионов в зависимости от уровня их цифровой зрелости и устойчивости.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, цифровая трансформация, региональная экономика, модель множественной регрессии, «умная» устойчивая территория.

**Для цитирования:** Лыщикова Ю.В., Добродомова Т.Н. Моделирование устойчивого развития угледобывающих регионов России в условиях цифровизации // Уголь. 2025;(4):76-81. DOI: 10.18796/0041-5790-2025-4-76-81.

### Abstract

Based on the generalization of the results of previous research by the authors, the article proposes a model of a smart sustainable territory and a system of indicators for its assessment in the context of six main directions. Using qualitative research methods, factorial and effective signs of sustainable development of coal mining regions in the context of digi-

\* Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-28-01636, <https://rscf.ru/project/23-28-01636/>.

talization were selected. After checking for multicollinearity, a multiple regression model was built based on correlation and regression analysis in the Microsoft Excel data analysis package, the closeness of the relationship between the factorial and the resulting indicator and the statistical significance of the model were confirmed. Further directions of research are defined: multiparametric modeling of sustainable development of coal mining regions; testing the interconnection and mutual influence of features characterizing digital infrastructure and environmental protection; a differentiated approach to taking into account the factors of digitalization of coal mining regions in the model, depending on the level of their digital maturity and sustainability.

#### Keywords

Sustainable development, digital transformation, regional economy, multiple regression model, smart sustainable territory.

#### Acknowledgements

The research was carried out at the expense of the grant of the Russian Science Foundation No. 23-28-01636, <https://rscf.ru/project/23-28-01636/>.

#### For citation

Lyshchikova Yu.V., Dobrodomova T.N. Modeling the sustainable development of coal mining regions of Russia in the context of digitalization. *Ugol'*. 2025;(4):76-81. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2025-4-76-81.

## ВВЕДЕНИЕ

Согласно классической парадигме устойчивого развития, основной целью экономических субъектов микро-, мезо- и макроуровней становится обеспечение высоких экономических результатов за счет бережного и эффективного использования ресурсов без ущерба для будущих поколений с учетом социальной направленности и экологической безопасности. В то же время сейчас устойчивое развитие экономических систем любого уровня происходит в условиях перманентного внедрения цифровых инноваций, которые при этом не должны служить некоей самоцелью, а являются инструментом стимулирования экономического, социального и экологического развития.

Изучению влияния инновационной активности и цифровизации на устойчивое развитие посвящено множество научных работ отечественных и зарубежных ученых. В рамках одного из исследований отмечается, что правительствам развивающихся стран следует больше инвестировать в использование искусственного интеллекта для достижения целей устойчивого развития в области инноваций, развития инфраструктуры и сокращения бедности [1]. В статье китайских авторов исследовано влияние технологических и цифровых инноваций на развитие региональной экономики [2]. Основанная на данных региональной статистики статья еще одного китайского ученого направлена на эмпирическое изучение влияния технологических инноваций на загрязнение окружающей среды и рассматривает сдерживающую роль развития Интернета в этой сфере [3].

Интересным представляется исследование влияния инновационных факторов на развитие региональных экономических систем в условиях цифровой экономики, основанное на использовании моделей нелинейной дина-

мики [4]. Полученные авторами параметры динамических изменений позволили установить темпы изменения исследуемых функций развития региональных экономических систем в условиях цифровизации, а также выявить наиболее оптимальные параметры для управления развитием региональных экономических систем под воздействием инновационных факторов. Весьма актуальными видятся попытки многокритериальной оценки устойчивого развития и поиска сбалансированных показателей по различным направлениям для достижения оптимального уровня устойчивого развития регионов на основе многопараметрических моделей с использованием методов математического моделирования, нейронных сетей и кластерного анализа [5]. В качестве отдельного направления моделирования можно выделить разработку цифровых инструментов, сервисов и платформ для исследования, визуализации и прогнозирования влияния цифровизации и научно-технического прогресса на устойчивое развитие регионов [6].

Поскольку территориальное устройство России характеризуется широким пространственным охватом, высоким уровнем дифференциации, разнообразием уникальных количественных и качественных характеристик, то устойчивое развитие в нашей стране не может быть реализовано без устойчивого развития регионов. Это касается и угледобывающих регионов России, устойчивое развитие которых может характеризоваться целым рядом специфических экономических [7], социальных [8] и экологических [9] проблем. При этом в российском и зарубежном научном дискурсе наблюдается определенный дефицит исследований в области моделирования устойчивого развития угледобывающих регионов в современных условиях, в том числе в контексте цифровизации.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве объекта исследования определены 23 угледобывающих региона Российской Федерации, территориально расположенные в различных федеральных округах, отдельные аспекты устойчивого развития которых в условиях цифровой трансформации были уже проанализированы нами ранее [10]. Предметом исследования является процесс развития региональной экономики с точки зрения экономических, социальных и экологических приоритетов ее устойчивости во взаимосвязи с процессами цифровизации. Таким образом, исследование направлено на оценку вероятных последствий воздействия цифровизации на устойчивость регионального развития, возможностей минимизации негативных последствий цифровизации с точки зрения приоритетов региональной устойчивости и поддержки положительных последствий для последующей разработки системы рекомендаций по адаптации политики обеспечения устойчивости регионального развития к экономическому и технологическому контексту цифровизации.

Для отбора факторных и результативных признаков устойчивого развития регионов в условиях цифровизации были использованы качественные методы (экспертный опрос, фокус-группы и глубинные интервью с учеными-экспертами в области региональной и пространственной экономики, устойчивого развития, цифровизации) и статистические методы проверки показателей на мультикол-

линейность. Методы корреляционно-регрессионного анализа были использованы для построения регрессионной модели, определения степени влияния изменения значений факторов на результирующий показатель, оценки надежности и адекватности модели.

Эмпирической основой исследования выступили материалы статистического сборника «Регионы России. Социально-экономические показатели 2023» [11]. Все аналитические расчеты проводились в пакете анализа данных Microsoft Excel.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Устойчивое развитие регионов, как правило, оценивается на основе показателей, определяющих степень достижения экономических, социальных и экологических критериев для удовлетворения заинтересованных сторон. При этом показатели должны иметь количественную характеристику, достаточно полно охватывать различные аспекты деятельности региона, не дублировать друг друга и быть официально опубликованы государственными органами для обеспечения объективности и прозрачности выводов.

На основе обобщения результатов собственных исследований, проведенных ранее [12], в рамках эволюционной концепции «умного» устойчивого развития,

предполагающей содействие цифровым технологиям, человеческому капиталу, инновациям, жизнестойкости и устойчивому развитию территориальных сообществ, нами предложены модель «умной» устойчивой территории и система показателей ее оценки в разрезе шести основных направлений (рис. 1).

Серьезной проблемой в задачах моделирования устойчивого развития территорий становится сокращение размерности в системах показателей, поскольку компоненты устойчивого развития характеризуются множеством взаимозависимых показателей, имеющих стохастический характер формирования. При этом многие показатели также демонстрируют разнонаправленный характер взаимовлияния. Например, экологические показатели быстро улучшаются при сокращении производства. Социальные показатели, с одной стороны, зависят от полученной прибыли, а с другой – снижают перспективную прибыль и, соответственно, будущие инвестиции в основной капитал.

Для отбора наиболее релевантных факторных и результирующих признаков устойчивого развития угледобывающих регионов в условиях цифровизации нами были использованы качественные методы (экспертный опрос, фокус-группы и глубинные интервью с экспертами). В итоге в качестве результирующего признака был определен объ-

ем валового регионального продукта на душу населения. Также были определены факторные признаки, характеризующие цифровую и физическую инфраструктуру, охрану окружающей среды, экономическое развитие, человеческий капитал и социальное равенство (рис. 2). Следует отметить, что выбор показателей ограничивался доступными данными российской региональной статистики за 2022 г., поэтому релевантные показатели по направлению «Умное» управление» так и не были подобраны.

На следующем этапе исследования была проведена проверка независимых переменных модели на мультиколлинеарность. Для этого мы построили матрицу коэффициентов корреляции по шести факторным признакам (табл. 1).

Поскольку коэффициент корреляции между параметрами  $X_1$  и  $X_2$  принимает значение больше 0,7, между ними существует тесная связь, то есть наблюдается явление мультиколлинеарности. Наличие в угледобывающих регионах России прямой тесной взаимосвязи между затратами на внедрение и использование цифровых технологий и улавливанием загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников, безусловно, заслуживает внимания и дополнитель-



Рис. 1. Направления и составляющие «умного» устойчивого развития территорий (составлено авторами)

Fig. 1. Directions and components of the “smart” sustainable development of territories (compiled by the authors)

ного дальнейшего исследования с точки зрения оценки влияния развития цифровой инфраструктуры на сохранение окружающей среды. Но, поскольку данные факторные признаки характеризуются мультиколлинеарностью, мы исключили параметры  $X_1$  и  $X_2$  и построили матрицу коэффициентов корреляции по оставшимся четырем факторным признакам (табл. 2).

После того, как мы и убедились в отсутствии тесной связи между независимыми переменными, на основе корреляционно-регрессионного анализа нами было получено уравнение регрессии, отражающее зависимость результативного признака от факторных признаков, которое имеет вид:

$$y = 7328,59 + 0,002x_3 - 0,61x_4 + 17845,1x_5 + 89,9x_6.$$

Далее мы оценили тесноту связи между результативным признаком и факторными признаками по шкале Чеддока. Коэффициент множественной корреляции равен 0,72, следовательно, между результативным признаком и факторными признаками существует сильная связь.

Исходя из построенной модели, изменение валового регионального продукта на душу населения в угледобывающих регионах России на 51,9% может быть объяснено изменениями инвестиций в основной капитал, заболеваемости на 1000 чел. населения, коэффициента Джини и общей площади жилых помещений, приходящейся в среднем на одного жителя, а также на 48,1% – неучтенными в нашей модели факторами.

Также согласно выводам, в пакете анализа данных Microsoft Excel на основе F-критерия Фишера мы определили, что с вероятностью 0,95 наше уравнение линейной множественной регрессии является статистически значимым.

Согласно построенной модели, валовой региональный продукт на душу населения угледобывающих регионов России может изменяться следующим образом:

- вырасти на 0,002 тыс. руб., если инвестиции в основной капитал изменятся на 1 млрд руб. при условии, что остальные факторы останутся неизменными;
- снизиться на 0,61 тыс. руб., если заболеваемость на 1000 чел. населения изменится на 1‰ при условии, что остальные факторы останутся неизменными;

– вырасти на 17845,1 тыс. руб., если коэффициент Джини изменится на 1‰ при условии, что остальные факторы останутся неизменными;

– вырасти на 89,9 тыс. руб., если общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя, изменится на 1 м<sup>2</sup> при условии, что остальные факторы останутся неизменными.

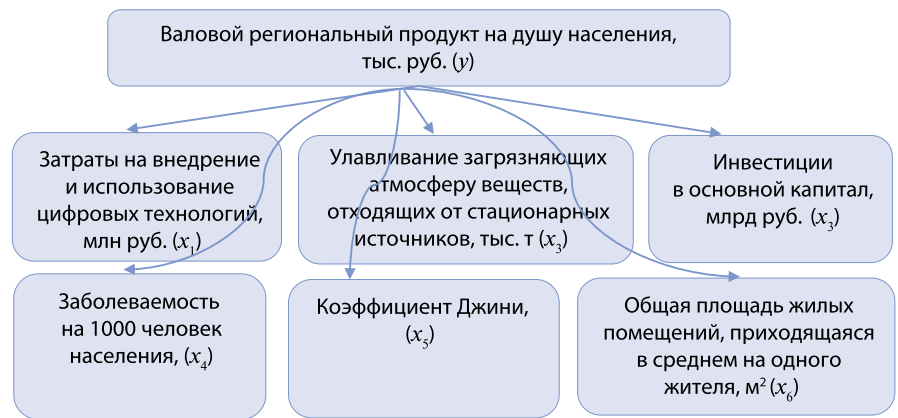


Рис. 2. Модель взаимосвязи результативного и факторных признаков устойчивого развития региона

Fig. 2. A model of the relationship between the resultant and factor attributes of the sustainable regional development

Таблица 1

### Матрица коэффициентов корреляции по шести независимым переменным\*

Matrix of correlation coefficients for six independent variables

	y	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	x <sub>3</sub>	x <sub>4</sub>	x <sub>5</sub>	x <sub>6</sub>
y	1	–	–	–	–	–	–
x <sub>1</sub>	0,173633	1	–	–	–	–	–
x <sub>2</sub>	0,279628	0,705272	1	–	–	–	–
x <sub>3</sub>	0,506915	0,492031	0,619627	1	–	–	–
x <sub>4</sub>	0,060424	–0,08679	–0,07984	0,080367	1	–	–
x <sub>5</sub>	0,541895	0,155591	0,093895	0,34402	0,170301	1	–
x <sub>6</sub>	0,320533	0,203159	0,132784	0,135454	0,197797	0,016629	1

\* Рассчитано авторами по данным Федеральной службы государственной статистики РФ. Регионы России. Социально-экономические показатели 2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 15.03.2025).

Таблица 2

### Матрица коэффициентов корреляции по четырем независимым переменным\*

Matrix of correlation coefficients for four independent variables

	y	x <sub>3</sub>	x <sub>4</sub>	x <sub>5</sub>	x <sub>6</sub>
y	1	–	–	–	–
x <sub>3</sub>	0,506915	1	–	–	–
x <sub>4</sub>	0,060424	0,080367	1	–	–
x <sub>5</sub>	0,541895	0,34402	0,170301	1	–
x <sub>6</sub>	0,320533	0,135454	0,197797	0,016629	1

\* Рассчитано авторами по данным Федеральной службы государственной статистики РФ. Регионы России. Социально-экономические показатели 2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 15.03.2025).



Таким образом, в результате нашего исследования мы выяснили, что на размер ВРП на душу населения угледобывающих регионов России из шести предложенных нами факторов оказывают влияние только четыре. К ним относятся инвестиции в основной капитал, заболеваемость на 1000 чел. населения, коэффициент Джини и общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя, то есть на устойчивое развитие территорий оказывали влияние такие составляющие из предложенных нами в модели «умной» устойчивой территории, как экономическое развитие, человеческий капитал, социальное равенство и физическая инфраструктура.

При этом следует отметить необходимость дальнейшего тестирования иных возможных факторных признаков, характеризующих цифровую инфраструктуру и охрану окружающей среды, а также исследования их взаимовлияния для последующего включения данных переменных в модель. Также следует констатировать, что, поскольку 48,1% возможного изменения валового регионального продукта на душу населения угледобывающих регионов России может быть объяснена неучтенными в полученной нами модели факторами, это ставит вопрос о расширении перечня факторных признаков, характеризующих все шесть предложенных направлений «умного» устойчивого развития, что, безусловно, будет учтено и реализовано в дальнейших исследованиях.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение следует отметить, что формирующаяся в настоящее время эволюционную концепцию «умного» устойчивого развития следует рассматривать как основу для повышения экономической эффективности, экологической безопасности, качества жизни и управления в угледобывающих регионах, одновременно требующую инновационных цифровых инструментов и методов для обеспечения успешной реализации.

Формирование новой модели «умного» устойчивого экономического развития способствует изменению отраслевой структуры экономики угледобывающих регионов, определению новых технологических и социальных приоритетов, поскольку отрасли постиндустриальной экономики (высокотехнологичная промышленность, информационные технологии и коммуникации, научные исследования и разработки и т.д.), характеризующиеся более низкой ресурсо- и энергоемкостью, способны расти темпами, опережающими рост валового регионального продукта в целом, в результате чего их доля в ВРП увеличивается.

В качестве дальнейших направлений исследования нужно отметить многопараметрическое моделирование устойчивого развития угледобывающих регионов, определение факторных и результативных показателей устойчивого развития с включением показателей внедрения и использования цифровых технологий и дифференцированного подхода к учету факторов цифровизации угледобывающих регионов в зависимости от уровня их цифровой зрелости и устойчивости. Это может позволить

найти оптимальный баланс факторных и результативных признаков на основе оценки и анализа взаимосвязей между показателями и поиска оптимального решения.

### Список литературы • References

- Mhlanga D. Artificial intelligence in the 4.0 industry and its impact on poverty, innovation, infrastructure development, and sustainable development goals: Lessons from emerging economies? *Sustainability*. 2021;13(11):5788. DOI: 10.3390/su13115788.
- Liu X., Chen Z. Research on the Impact of Technological Innovation on Regional Economic Development under the Background of Internet. In: Xu Z., Parizi R.M., Loyola-González O., Zhang X. (eds) *Cyber Security Intelligence and Analytics*. CSIA 2021. *Advances in Intelligent Systems and Computing*. 2021. Vol. 1343. Springer, Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-69999-4-43>.
- Wu J. Research on the Impact of Technological Innovation on Environmental Pollution – Based on the Moderating Effect of Internet Development. *Proceedings of 2nd International Symposium on Architecture Research Frontiers and Ecological Environment*. 2019. Vol. 143(2). 02054. DOI: 10.1051/e3sconf/202014302054.
- Tulchynska S., Popelo O., Garafonova O., Yaroshenko I., Semyulina I. Modeling the influence of innovative factors on sustainable development of regions in the context of digitalization. *Journal of Management Information and Decision Sciences*. 2021;24(8):1-8.
- Leonova T., Vinogradov L., Burylov V., Mozaleva, N. Modeling of Regions Sustainable Development Based on Digital Technologies. In Kovalev I.V., Voroshilova A.A., Budagov A.S. (Eds.). *Economic and Social Trends for Sustainability of Modern Society (ICEST-II 2021)*. 2021. Vol. 116. European Proceedings of Social and Behavioural Sciences (pp. 707-716). European Publisher. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2021.09.02.79>.
- Bolsunovskaya M.V., Kudryavtseva T.Y., Rudskaya I.A., Gintciak A.M., Zhidkov D.O., Fedyaevskaya D.E., Burlutskaya Z.V. Digital Platform for Modeling the Development of Regional Innovation Systems of Russian Federation. *International Journal of Technology*. 2023;14(8):1779-1789. <https://doi.org/10.14716/ijtech.v14i8.6843>.
- Цивилева А.Е., Голубев С.С. Методология стратегического управления угледобывающими предприятиями в чрезвычайный период // Стратегирование: теория и практика. 2022. Т. 2. № 4. С. 470-482. DOI: 10.21603/2782-2435-2022-2-4-470-482. Tsvileva A.E., Golubev S.S. Methodology of strategic management of coal mining enterprises in an emergency period. *Strategizing: theory and practice*. 2022;2(4):470-482. DOI: 10.21603/2782-2435-2022-2-4-470-482. (In Russ.).
- Уколова Л.И. Прогнозирование потребности в научно-педагогических кадрах для развития высшего горного образования в области угледобычи // Уголь. 2024. № 2. С. 23-30. DOI: 10.18796/0041-5790-2024-2-23-30. Ukolova L.I. Forecasting the need for scientific and pedagogical personnel for the development of higher mining education in the field of coal mining. *Ugol'*. 2024;(2):23-30. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2024-2-23-30.
- Шутько Л.Г. Процесс управления нарушенными землями в угледобыче как фактор снижения эколого-социальных ограничений развития региона // Уголь. 2023. № 6. С. 30-35. DOI: 10.18796/0041-5790-2023-6-30-35. Shutko L.G. Management of disturbed lands in coal mining as a factor to reduce the environmental and social constraints in the region's

development. *Ugol'*. 2023;(6):30-35. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2023-6-30-35.

10. Лышчикова Ю.В. Проблемы и перспективы внедрения концепции «Умный регион» в угледобывающих субъектах Российской Федерации // *Уголь*. 2024. № 1. С. 25-31. DOI: 10.18796/0041-57902024-1-25-31.  
Lyshchikova Yu.V. Problems and prospects of implementation of the "Smart Region" concept in the coal mining regions of the Russian Federation. *Ugol'*. 2024;(1):25-31. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2024-1-25-31.
11. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ. Регионы России. Социально-экономические показатели 2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 15.03.2025).
12. Лышчикова Ю.В. Концепция «умная деревня» как новый подход к устойчивому развитию сельских территорий // *АПК: экономика, управление*. 2024. № 3. С. 103-116. DOI: 10.33305/243-103.  
Lyshchikova Yu.V. The concept of "smart village" as a new approach to sustainable development of rural areas. *APK: ekonomika, upravlenie*. 2024;(3):103-116. DOI: 10.33305/243-103. (In Russ.).

#### Authors Information

**Lyshchikova Yu.V.** – PhD (Economic), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Applied Economics and Economic Security of the Belgorod State National Research University, Belgorod, 308015, Russian Federation, e-mail: lyshchikova@bsuedu.ru

**Dobrodomova T.N.** – PhD (Economic), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Applied Economics and Economic Security of the Belgorod State National Research University, Belgorod, 308015, Russian Federation, e-mail: dobrodomova\_t@bsuedu.ru

#### Информация о статье

Поступила в редакцию: 3.12.2024

Поступила после рецензирования: 28.02.2025

Принята к публикации: 25.03.2025

#### Paper info

Received December 3, 2024

Reviewed February 28, 2025

Accepted March 25, 2025

## «Динамические Системы» представила новый продукт СКАТ для автоматизации терминалов

27 февраля 2025 г. в Сочи состоялся Первый международный контейнерный конгресс TransNova 2025, собравший ведущих экспертов в области логистики и транспорта.

Главная задача TransNova 2025 – объединить профессионалов мирового контейнерного бизнеса для обсуждения ключевых вопросов, обмена опытом и установления сотрудничества между отраслевыми лидерами.

Участники мероприятия рассмотрели важнейшие темы, касающиеся развития контейнерных перевозок, внедрения цифровых решений в логистические процессы и использования инновационных технологий в транспортной инфраструктуре. Особое внимание было уделено вопросам, связанным с доставкой грузов по РЖД, включая перегруженность железнодорожных магистралей; необходимости разработки цифровых моделей для мониторинга перемещения контейнеров, таких как электронные трекары; а также росту потребности в развитии и строительстве новых «сухих портов» на территории России.

На конгрессе были представлены современные решения для улучшения логистических цепочек и усиления конкурентоспособности российских и зарубежных компаний.

**Самуэль Левин, генеральный директор компании «Динамические Системы»** в своем докладе представил



новое решение СКАТ (система комплексной автоматизации терминала), которая обрабатывает данные о вагонах, используя информацию из натурального листа (ТГНЛ), получаемого через железнодорожную систему ЭТРАН или другие автоматизированные программы доставки грузов. Продукт оснащен российским программным обеспечением и совместим с различными системами управления.

Самуэль Левин отметил готовность компании поддержать инициативы РЖД по полной автоматизации подъездных путей для крупных владельцев железнодорожных ветвей, акцентируя внимание на значимости железнодорожной логистики для производственных предприятий.

«Компания уже реализовала проекты, обеспечивающие вывод вагонов с погрузочных площадок горнодобывающих и металлургических предприятий. В рамках этих проектов внедренная технология показала свою экономическую эффективность в решении задач повышения производительности, сокращения времени разгрузки и распределения товаров на складах, а также уменьшения потребностей в технике и снижении нагрузки на диспетчеров для обработки грузопотоков», – подчеркнул в своем докладе **Самуэль Левин**.