

ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ ПРИ УПРАВЛЕНИИ УСТОЙЧИВЫМ РАЗВИТИЕМ ПРОМЫШЛЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ

И.П. Точилин

ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», г. Москва

С усилением внешнего политико-экономического давления и введением санкций со стороны недружественных стран, переход российской промышленности к технологически устойчивой модели с учетом и новых присоединенных регионов России, стал единственно возможным вектором развития. Ключевыми аспектами восстановления приоритетных отраслей промышленности (металлургия, угледобыча, электроэнергетика, машиностроение и т.д.) на новых присоединенных регионах России является достижение ключевых показателей эффективности производства и обеспечение устойчивого развития промышленных комплексов на базе передовых научно-технических решений, роботизации/автоматизации производственных процессов. Целью исследования является анализ существующих методик оценки экономической эффективности инвестиционных проектов по внедрению робототехнических комплексов на промышленных предприятиях. В качестве методологической основы использовался многофакторный (мультимодальный) подход к оценке экономической эффективности реализуемых проектов. Рассмотрены основные факторы, генерирующие экономический эффект от реализации научно-технологических решений на примере использования робототехники на промышленных комплексах. Особый интерес уделен исследованию влияния технической эффективности роботизированного средства на генерируемый в будущем экономический эффект от его эксплуатации. Полученные результаты показали, что эффект от применения робототехнических комплексов на предприятиях может быть экономическим (прибыль, снижение затрат, рост производительности труда), социальным (снижение безработицы, повышение квалификации работников) и политическим (укрепление обороноспособности страны, обеспечение экономической независимости страны). Перспективы исследования лежат в области расширения состава факторов, влияющих на устойчивое развитие промышленных комплексов и развитие методов оценки эффективности внедрения робототехнических комплексов в процесс производства высокотехнологичной продукции.

Ключевые слова: *инновационные проекты, промышленные комплексы, роботизация, управление устойчивым развитием.*

Введение

Рост промышленного производства, который произошел в нашей стране в 2023 г. (в сравнении с 2022 г. – на 3,5 %, с 2021 г. – на 4,2 %) стал одним из наиболее значимых за последние десять лет. Основной вклад в положительную динамику внес прирост выпуска обрабатывающей промышленности: + 7,5 % в сравнении с 2022 г., а в сравнении с уровнем 2021 г. + 7,8 %. Такая динамика подтверждает успешную адаптацию предприятий к внешнеэкономическим условиям и говорит о наличии ресурсов для дальнейшего развития. В то же время, промышленные отрасли на территориях Донецкой народной республики (ДНР) и Луганской народной республики (ЛНР) только начинают восстанавливаться. Глава ДНР Денис Пушилин заявил о планах восстановить и возобновить работу таких гигантов тяжелой промышленности как "Азовсталь", ММК им. Ильича, "Азовмаш", "Стирол" и другие, из числа тех, которые на данный момент переведены в режим горячей консервации. В настоящее время разрабатывается Стратегия развития промышленности ДНР, в рамках которой основное внимание будет направлено на восстановление и обеспечение устойчивого развития, интеграцию промышленности ДНР в общероссийские программы развития, укрепление межрегионального сотрудничества, создание промышленных кластеров и технопарков.

Управление устойчивым развитием промышленных предприятий в наши дни позволяет выявить ключевые направления и факторы, оказывающие значительное воздействие на позитивную динамику их деятельности. Устойчивое развитие представляет собой процесс существенных изменений, при котором сохраняется экономический потенциал, реализуется экономический рост, происходит инновационное развитие, эффективное использование трудовых, финансовых и имущественных ресурсов, а также удовлетворение потребностей сотрудников и клиентов в настоящее время, не угрожая этим тенденциям в будущем.

Внутренние факторы, способствующие устойчивому развитию промышленных предприятий, включают:

- финансово-экономические;
- научно-технические;
- социально-организационные;
- экологические.

Особый интерес представляют собой научно-технические факторы, определяющие инновационное развитие предприятий. Эффект от использования передовых технологий может быть обусловлен общей экономией и оптимизацией:

1. затрат, связанных с внедрением высокоэффективных робототехнических комплексов в процесс производства продукции (материалоемкость, снижение брака продукции, расходы на оплату труда производственных рабочих, сервисные и эксплуатационные затраты обслуживания технических средств) (рис. 2);

2. затрат, связанных с рационализацией технологий и повышением экономической отдачи в связи с увеличением производительности, качества продукции и эффективности производства, связанными с совершенствованием технологий обработки и производства продукции, технологической оснастки в процессе производства продукции посредством внедрения таких высокоэффективных технологий, как робототехника.

Согласно аналитическому отчету Международной Федерации Робототехники (IFR) за 2023 г. (рис. 1), промышленная роботизация в России находится на начальной стадии своего развития. Например, в Японии на каждые 10 000 сотрудников приходится около 850 роботов, а в Корее – примерно 930 манипуляторов, в то время как в нашей стране этот показатель составляет всего лишь 6 роботов на 10 000 работников, что является значительно меньшим, чем минимальный уровень в 134 единицы. В основном робототехнические системы в России применяются в автомобиле- и машиностроении.

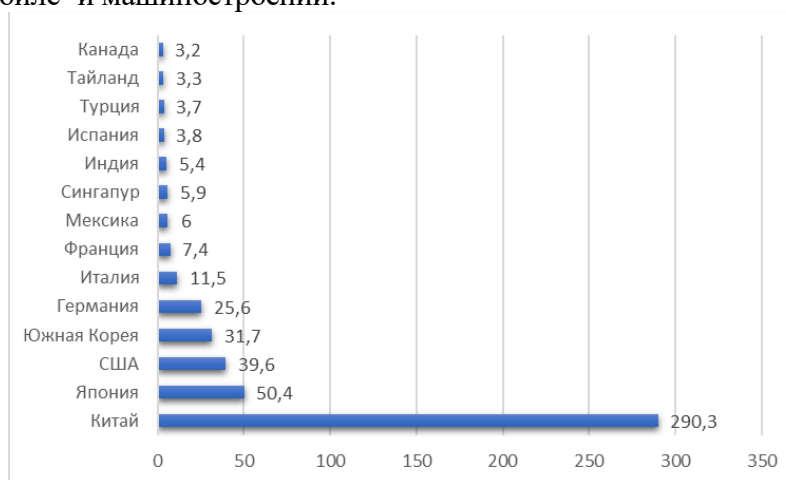


Рис. 1. Количество внедренных промышленных роботов в разрезе стран за 2022 год (тыс. штук.) [10]

Внедрение автоматизации и роботизации на производстве предполагает не только повышение эффективности, но и ряд дополнительных преимуществ:

- экономия на обеспечении условий труда, таких как закупка специальной защитной одежды (СИЗ), поддержание оптимального температурного режима в помещениях и обеспечение адекватного освещения;
- сокращение числа производственных травм и, следовательно, снижение числа больничных;
- уменьшение себестоимости продукции благодаря повышению производительности и качества выпускаемой продукции, а также сокращению затрат на заработную плату;

- повышение конкурентоспособности компании путем снижения конечной цены для потребителя и улучшения качества выпускаемой продукции.

В связи с вышеизложенным, актуальной задачей становится формирование действенного инструментария управления ресурсами и определение подходов, обеспечивающих устойчивое развитие промышленных комплексов при внедрении инновационных решений и технологий. Это обеспечит устойчивое развитие и конкурентоспособность соответствующих хозяйственных структур в промышленности.

Важной научной и практической задачей является разработка эффективной модели управления конкурентоспособностью российской промышленности, основанной на новой системе устойчивого развития на предприятиях приоритетных промышленных отраслей. В данной системе устойчивого развития предлагается использовать мультимодальный подход к оценке экономического эффекта от внедрения и эксплуатации робототехнических комплексов в промышленности, основанный на комплексной оценке и моделировании технико-экономической эффективности реализуемого проекта на промышленных предприятиях России в процессе восстановления.

2. Особенности оценки инновационных проектов на примере промышленных робототехнических комплексов

Экономическая эффективность внедрения робототехнических комплексов (далее РТК) может быть обусловлена (рис. 2) общей экономией и оптимизацией затрат предприятия, связанных с внедрением высокоэффективных робототехнических комплексов в процесс производства продукции (материалоемкость, снижение брака продукции, расходы на оплату труда производственных рабочих, сервисные и эксплуатационные затраты обслуживания технических средств), а также других затрат, связанных с рационализацией технологий и повышением экономической отдачи в связи с ростом производительности, качества продукции и эффективности производства, связанной с совершенствованием технологий обработки и производства продукции, технологической оснастки в процессе производства продукции посредством внедрения высокоэффективных робототехнических комплексов.

Применяемые в России, США, Италии, Англии, ФРГ, Франции, Швеции методы определения экономической эффективности прогрессивных технологий и оборудования, к которым относятся промышленные РТК (табл. 1), можно разделить на две группы.

В первую группу входят методы, базирующиеся на расчетах показателей срока окупаемости, коэффициента рентабельности инвестиций (капитальных вложений), а также метод аннуитета. Эти методы применимы к инвестиционным проектам, характеризующимся стабильной величиной ежегодно обеспечиваемых полезных результатов и коротким периодом инвестирования. Методы первой группы широко применяются при оценке эффективности внедрения промышленных роботов.



Рис. 2. Факторы, формирующие экономический эффект от использования РТК на предприятиях

Источник: разработано автором по материалам [9]

Зарубежные методы второй группы основаны на использовании показателя чистой текущей стоимости проекта, коэффициента внутренней рентабельности, рентабельности проекта, периода возврата капиталовложений. Эти методы являются более универсальными, точными, но и более трудоемкими. В отечественной практике сформировались методы по оценке годового экономического эффекта от внедрения наукоемких, инновационных технических средств в зависимости от направления модернизации на производстве. Также при расчетах используются экономические показатели, характеризующие величину капитальных вложений и инвестиций в модернизацию посредством внедрения инновационных наукоемких технологий.

Поскольку методы оценки эффективности использования промышленных роботов существенно отличаются как по количеству учитываемых в расчетах статей доходов и расходов, так и другим факторам, существенно отличается точность и обоснованность полученных на их основе результатов. Оценивая возможности применения методов первой группы для определения экономической эффективности внедрения наукоемких технологий, в частности промышленных РТК, необходимо отметить следующее. Приведенные методы необходимы для обеспечения динамичного освоения производства новой продукции. Поэтому в данном случае об установившемся серийном или массовом производстве речи идти не может. В то же время формулы (3)-(8), (11)-(12) справедливы лишь для случая установившегося производства. Поэтому применение методов первой группы для определения экономической эффективности разработки и внедрения наукоемких технологий в целях динамичного освоения производства новых изделий невозможно.

Зарубежные методы основаны на использовании показателя чистой текущей стоимости проекта, коэффициента внутренней рентабельности, рентабельности проекта, периода возврата капиталовложений. Эти методы являются более универсальными, точными, но и более трудоемкими. В первую очередь их следует использовать для оценки эффективности проектов, характеризующихся нестабильной величиной ежегодно обеспечиваемых экономических результатов и продолжительным периодом инвестирования.

Можно видеть, что методы второй группы по сравнению с методами первой группы более приемлемы для оценки экономической эффективности разработки и внедрения наукоемких технологий. Из рассмотрения формул (9), (10) видно, что эти формулы содержат в качестве основного компонента прибыль. В то же время прибыль образуется за счет реализации продукции. Однако главным недостатком методов является сложность отделения той части прибыли от реализации продукции, которая должна быть отнесена на разработанную или внедренную наукоемкую технологию, в частности промышленного РТК.

Методы определения экономической эффективности от применения новых видов техники и оборудования

№	Наименование направления применения метода	Методы оценки экономической эффективности внедрения технического средства	Расшифровка	Критерии оценки экономической эффективности	Ограничения
1	2	3	4	5	6
1	Планирование новых технологических средств	$\mathcal{E}_r = (Z_1 - Z_2) \cdot A_2 = [(C_1 + E_n \cdot K_1) - (C_2 + E_n \cdot K_2)] \cdot A_2;$ [3]	\mathcal{E}_r – годовой экономический эффект (руб.); $C_1; C_2$ – себестоимость единицы продукции, производимой с новой и старой техникой; E_n – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений; A_2 – годовой объем производства продукции, производимой с новой техникой в расчетном году в натуральных единицах. Z_1, Z_2 – Приведенные затраты на ед. продукции, производимой новой и старой техникой соответственно	1. Приведенные затраты на ед. продукции, производимой новой техникой $Z_1 = C_1 + E_n \cdot K_1$; 2. Приведенные затраты на ед. продукции, производимой старой техникой $Z_2 = C_2 + E_n \cdot K_2$ 3. Срок окупаемости $T_{ок} = (K_2 - K_1) / (C_1 - C_2)$ 4. Себестоимость годового выпуска продукции $C = Из + Ип.у + Ипр + Иу.с.п + Иб + Ипл + Исл + Ир + Иу + Из + Ив$	1. Не учитываются технико-эксплуатационные характеристики внедряемых технологий в экономических расчетах 2. Отсутствуют показатели, учитывающие динамические параметры и изменение экономических показателей во времени 3. Непроработанность абсолютной величины используемого нормативного коэффициента эффективности капитальных вложений в условиях применения промышленной робототехники
2	Внедрение технологий для комплексного использования сырья для расширения номенклатуры выпускаемой продукции	$\mathcal{E}_r = [(Z_1 - Z_2) + (Ц_2 - Ц_1)] \cdot A_2$ [4]	$Ц_1; Ц_2$ – полная стоимость всей продукции, рассчитанной по оптовым ценам предприятий, полученной из единицы сырья при использовании старой и новой техники соответственно (руб.). A_2 – годовой объем производства продукции, производимой с новой техникой в расчетном году в натуральных единицах. Z_1, Z_2 – Приведенные затраты на ед. продукции, производимой новой и старой техникой соответственно		
3	Освоение новых видов продукции или повышения качества существующей	$\mathcal{E}_r = (П - E_n \cdot K) \cdot A_2$ [5]	$П$ – прибыль от реализации единицы новой продукции или прирост прибыли ($П_2 - П_1$) от реализации продукции улучшенного качества (руб.); K – удельные капитальные вложения на производство новой продукции или ее улучшения (руб.).		

1	2	3	4	5	6
4	Внедрение робототехники в промышленное производство	$T = \frac{C}{R-Z} [6]$ $P = k \cdot (R - Z) [7]$	С - стоимость робота, Z - затраты на его содержание в течение года R - годовую экономию рабочей силы k - параметр, зависящий от срока службы робота и процента его амортизации (0,9;7,5)	4.1 Т- срок окупаемости робота в годах 4.2 Р – прибыль от деятельности робота	1.Невозможность применения метода в условиях замены одной технологии другой 2. Отсутствуют показатели, учитывающие динамические параметры и изменение экономических показателей во времени 3. Прибыль и срок окупаемости не дают полноценную оценку экономической эффективности от внедрения РТК 4. Отсутствует поэлементный расчет экономических критериев и учет технико-эксплуатационных характеристик
5	Экономический эффект от производства и применения одного промышленного робота	$\Delta_{ед} = \left(Ц_1 \cdot \frac{B_2}{B_1} \cdot \left(\frac{P_1 + E_H}{P_2 + E_H} \right) \right) +$ $\left((И_1 - И_2) - E_H \cdot \left(\frac{K_2 - K_1}{P_{ам} + E_H} \right) \right) -$ $Ц_2 (8)$	Ц1, Ц2 — стоимость оборудования, р.; B2/B1— коэффициент, учитывающий рост производительности единицы нового оборудования по сравнению с базовым; И1, И2— годовой объем продукции, производимой при использовании единицы базового и нового оборудования, в натуральных единицах; P1, P2— доля отчислений от балансовой стоимости на полное восстановление базового и нового оборудования, р.; Eн— нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений	5.1 Решение о целесообразности разработки и внедрения РТК $\Delta = \Delta_{ед} \Delta 2$ 5.2 Сопутствующие капитальные вложения 5.3 Годовые эксплуатационные издержки потребители	
6	Чистый дисконтированный доход и индекс доходности	$ЧДД = \sum_{t=1}^{T_p} (\Delta_t - 3_t) \alpha_t [9]$ $ИД = \frac{\sum_{t=1}^{T_p} (\Delta_t - 3_t) \alpha_t}{\sum_{t=1}^{T_p} K_t \alpha_t} [10]$	Δ_t – эффект (прибыль) в t-м году 3_t – инв. затраты в t-м году, руб.; Tр – расчетный период (срок реализации проекта), годы; t – номер временного интервала; α_t – коэффициент дисконтирования K_t – капитальные вложения в инновационный проект в t-м году руб.	6.1 ЧДД – чистый дисконтированный доход; 6.2 ИД – индекс доходности;	1.Сложность отделения части эффекта, формируемого технологией от общего экономического эффекта 2.Отсутствие учета специфики применения наукоемких технологий
7	Обобщенный показатель экономической эффективности – срок окупаемости	$D = \frac{E}{L-P} [11]$ $D = \frac{E}{L-P \pm (L+Z)} [12]$	D - срок окупаемости, год; E - затраты по роботизации технологических операций (процессов), руб; L - годовая экономия фонда зарплаты, руб; P - величина годовых эксплуатационных расходов, руб. q - коэффициент, определяющий насколько ПР работает быстрее (+) или медленнее (-) оператора, %; Z - годовые амортизационные отчисления на оборудование, обслуживаемое роботом, рублей.	7.1 Прибыль от эксплуатации П = $K \cdot (L - P)$ 7.2 Коэффициент прибыли	То же, что в п. 1-3

Разработано автором по материалам [4, 6]

Однако, метод определения экономической эффективности использования наукоемких технологий, в частности промышленных РТК, в условиях массового и установившегося производства, должны учитывать следующие важные аспекты:

1. Учет возможности колебания цены реализации продукции.
2. Изменение прямых переменных затрат предприятия под влиянием многочисленных причин, например, при изменении цен на используемое сырье, материалы, комплектующие, топливо, энергию, оборудование, при возрастании расходов на зарплату основных производственных рабочих.
3. Возможность изменения условно-постоянных затрат, которые могут быть связаны с совершенствованием системы управления предприятием.
4. Модернизация производства, его развитие, расширение и совершенствование.
5. Возможный учет структурных сдвигов продукции.
6. Возможное изменение производственной программы.
7. Существующая дискретность производства, его многономенклатурный, многоассортиментный характер.

Таким образом, использование в методах определения экономической эффективности параметра Π – прибыли, как единственного критерия оценки экономической эффективности применения наукоемких и инновационных технологий, в частности промышленной робототехники и современных моделей управления устойчивым развитием, следует совершенствовать для развития более комплексного и всестороннего подхода к оценке и моделированию экономического эффекта при внедрении передовых научно-технических решений на предприятиях.

На этапе предварительных экономических исследований (предпроектный этап) необходимо использовать критерий, основанный на наиболее общих представлениях об эффективности тех или иных технологий. Здесь наиболее адекватным представляется применение результатов, полученных посредством функционально-стоимостного анализа (ФСА).

Применительно к оценке экономической эффективности целевую функцию будем называть комплексным показателем эффективности (КПЭ), подразумевая под экономической эффективностью отношение полезного эффекта к затратам на его достижение. При этом КПЭ является комплексным показателем, состоящим из частных показателей экономической и технико-экономической эффективности. Таким образом, при сравнительной оценке различных наукоемких технологий путем построения КПЭ сложная задача – сравнение технологий как таковых – сводится к решению нескольких более простых задач – сравнению между собой различных видов внедряемых наукоемких технологий, оборудования, технических средств по отдельным частным показателям эффективности (ЧПЭ). Для проведения оценки технико-экономических параметров робототехнических комплексов предлагается система критериев,

представленная в табл. 2. Данные критерии способны дополнительно учесть специфику инновационных технологий, в частности робототехнических комплексов.

Таблица 2

Критерии оценки технико-экономической эффективности РТК

Критерий	Обозначение
Трудоемкость (количество затрачиваемых на изготовление тонны продукции человеко-часов и машино-часов). Снижение трудоемкости – положительный фактор.	K_1
Сложность технологического оборудования и технологической оснастки РТК. Более низкая сложность – положительный фактор.	K_2
Влияние на сроки освоения РТК в производстве. Уменьшение сроков освоения – положительный фактор.	K_3
Первоначальные затраты на приобретение, монтаж и пуско-наладочные работы для внедрения РТК в производство. Более низкие первоначальные затраты – положительный фактор.	K_4
Полезная отдача за весь срок службы РТК. Характеризуется сроком окупаемости. Более короткий срок окупаемости – положительный фактор.	K_5
Затраты на обслуживание и ремонт РТК, включая затраты на электроэнергию. Более низкие затраты – положительный фактор.	K_6
Качество производимой продукции с использованием РТК. Повышение качества продукции заслуживает положительной оценки.	K_7
Рабочая зона, рабочее пространство, зона обслуживания. Более низкая рабочая зона – положительный фактор.	K_8
Вероятность брака продукции, ошибки позиционирования. . Снижение вероятности брака и ошибок – положительный фактор.	K_9
Материалоемкость, производительность с использованием РТК. Повышение производительности и снижение материалоемкости – положительный фактор.	K_{10}

Разработано автором по материалам [5]

3. Заключение

Из изложенного можно заключить, что показатели экономической эффективности (комплексный показатель эффективности технологии и критерий удельной эффективности технологии) содержат в себе и позволяют вычленить оценки эффективности инвестиций по системе международных показателей, а именно: показатель внутренней нормы доходности, показатель чистого приведенного дохода, показатели рентабельности инвестиций, срока окупаемости инвестиций, экономическое обоснование отбора лучшего варианта инвестиционных вложений, эффективность инвестиционных вложений, что особенно актуально и применимо для реализации проектов по внедрению наиболее современных научно-технологических решений на промышленных предприятиях. Существующая на данный момент необходимость в восстановлении предприятий промышленности в приоритетных отраслях на новых

территориях России, на которых наблюдается недостаток рабочей силы, современного оборудования, необходимых мощностей и притока инвестиций, требует создания научно-производственного фундамента, основанного на интеграции передовых технологий, в частности внедрения робототехнических комплексов.

Основными факторами, определяющими целесообразность внедрения и эксплуатации робототехнических комплексов на промышленных предприятиях приоритетных отраслей России и на новых присоединенных территориях в период их восстановления с точки зрения их экономической эффективности, являются более высокие показатели производительности, точности и скорости выполняемых операций, более низкие удельные эксплуатационные и сервисные затраты, а также капиталовложения на их разработку, приобретение и внедрение в долгосрочном периоде по сравнению с достигаемым технико-экономическим эффектом посредством использования человеческого труда и технологического переоснащения производственных мощностей.

Список литературы

1. Концепция технологического развития РФ на период до 2030 года // Распоряжение Правительства Российской Федерации от 20 мая 2023 г. № 1315-р
2. Федеральный закон от 04.08.2023 № 478-ФЗ "О развитии технологических компаний в Российской Федерации" <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202308040087> (Дата опубликования: 04.08.2023).
3. Методические рекомендации по разработке паспорта, типового плана создания (оформления) крупных проектов технологического суверенитета (мега-проектов), утвержденных Заместителем Председателя Правительства Российской Федерации-Министром промышленности и торговли Российской Федерации Д.В. Мантуровым и Первым заместителем Председателя Правительства Российской Федерации А.Р. Белоусовым от 28 августа 2023 г. № 7456п-П13
4. Лычкина Н.Н. Имитационное моделирование экономических процессов: учеб. пособие - М: ИНФРА-М, 2012. 254 с.
5. Рябченко И.Я. Современные формы и прогрессивные методы освоения производства новых конструкций машин. Львов: Изд-во Львовского университета, 1963, 96 с.
6. Силуянова М.В., Курицына В.В., Бойцов В.А. Модели и методы технологического аудита наукоемких производств. М.: Изд-во МАИ, 2017. – 160 с. (Монография)
7. Точилин И.П. Методические аспекты проектирования экономической эффективности робототехнических комплексов для обслуживания ЖКХ // E-Scio, - 18 с. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://e-scio.ru/wp-content/uploads/2021/02/Точилин-И.-П.pdf>
8. Точилин И.П., Усов С.В., Евстигнеев А.Р. Прогнозирование ценообразования на инновационную лазерную медицинскую технику // А.Л. Чижевский. Вклад в науку и культуру Материалы

- II Международной научно-практической конференции, посвященной сохранению творческого наследия и развитию идей А.Л. Чижевского. 2019. С. 116–119.
9. Трапезников В.А. Управление и научно-технический прогресс. М.: Наука, 1983. 224 с.
10. World Robotics 2022 – Industrial Robots [Электронный ресурс] // IFR – Международная федерация робототехники. URL: https://ifr.org/img/worldrobotics/Executive_Summary_WR_Industrial_Robots_2022.pdf (Дата обращения 04.03.2024).

Об авторе:

ТОЧИЛИН Илья Павлович – аспирант, направление «Региональная и отраслевая экономика» ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (12599300, г. Москва, ГСП-3, Ленинградский пр-т, д. 49), e-mail: wayne1976@mail.ru, ORCID: 0000-0002-6657-1485, SPIN-код: 4113-0839.

Сведения о научном руководителе:

ДАНИЛОВА Ольга Викторовна – доктор экономических наук, профессор Департамента корпоративных финансов и корпоративного управления, ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (12599300, г. Москва, ГСП-3, Ленинградский пр-т, д. 49), e-mail: danilovaov@yandex.ru, Orcid: 0000-0003-3821-6408, SPIN-код автора: 8379-8969.

PECULIARITIES OF INNOVATIVE PROJECTS ASSESSMENT IN THE MANAGEMENT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL COMPLEXES

I.P. Tochilin

FGOBU VO “Financial University under the Government of the Russian Federation”, Moscow

With the strengthening of external political and economic pressure and the imposition of sanctions by unfriendly countries, the importance of the Russian industry's transition to a technologically sustainable development model has become more obvious. In recent years, Russia has started to form national/regional innovation systems and technological platforms, which coincided with the beginning of the process of reindustrialization and development of the knowledge economy. In connection with the restoration of priority industries (metallurgy, coal mining, electric power, machine building, etc.) to ensure the sustainable development of enterprises in Russia, including in the territory of the newly annexed regions [1, 2]. The key aspects of the restoration of priority industries (metallurgy, coal mining, electric power, machine building, etc.) in the newly annexed regions of Russia are: the problem of production efficiency and management of sustainable

development of enterprises. The foundation for industrial recovery in the modern economy is the introduction of advanced scientific and technological solutions, in particular robotization/automation of production processes. The effect of the application of robotic complexes at enterprises can be economic (profit, cost reduction, labor productivity growth), social (reduction of unemployment, improvement of workers' skills) and political (strengthening the country's defense capability, ensuring the country's economic independence). As the main approach in the management of sustainable development of industrial complexes it is proposed to consider a multifactor (multimodal) approach to the assessment of economic efficiency of the realized projects for the introduction of robotic complexes at industrial enterprises. The article analyzes the existing methodologies for assessing the economic efficiency of investment projects. The main factors generating economic effect from the realization of scientific and technological solutions on the example of the use of robotics at industrial complexes are considered. Special interest is given to the study of the influence of the technical efficiency of the robotized means on the economic effect generated in the future from its operation.

Keywords: *innovation projects, industrial complexes, robotization, sustainable development management.*

About the author:

TOCHILIN Il'ja Pavlovich – postgraduate student, direction "Regional and branch economy", FGOBU VO "Financial University under the Government of the Russian Federation" (12599300, Moscow, GSP-3, Leningradsky Prospekt, 49), e-mail: wayne1976@mail.ru, ORCID: 0000-0002-6657-1485, SPIN-code: 4113-0839.

About the research supervisor:

DANILOVA Ol'ga Viktorovna – doctor of Economics, Professor Department of corporate governance, FSOBU HE "Financial University under the Government of the Russian Federation" (2599300, Moscow, Leningradsky prospect, 49), e-mail: danilovaov@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 14.02.2024 г.

Статья подписана в печать 18.03.2024 г.