

GLOSSARY ON TERMS OF INDUSTRY 4.0

Translated into Russian by experts:

B. M. Pozdneev, Philip Bushina, A. N. Levchenko,
V. I. Sharovатов (under the General editor by PHD of technical
Sciences, prof. B.M. Pozdneev)

GLOSSAR DER BEGRIFFE INDUSTRIE 4.0

Übersetzung auf Deutsch durchgeführt von den Experten:

B. M. Pozdneev, Philip Bushina, A. N. Levchenko, V. I. Sharovатов
(unter der Redaktion von PHD, Prof. B.M. Pozdneev)

ГЛОССАРИЙ ТЕРМИНОВ В ОБЛАСТИ ИНДУСТРИИ 4.0

Перевод на русский язык выполнен экспертами:

Б.М. Позднеев, Ф. Бушина, А.Н. Левченко, В.И. Шароватов
(под общей редакцией д.т.н., проф. Б.М. Позднеева)



УДК 004:62 (038)

ББК 73:30.606Я2

М 90

ГЛОССАРИЙ ТЕРМИНОВ В ОБЛАСТИ ИНДУСТРИИ 4.0

Глоссарий в области ИНДУСТРИИ 4.0 на немецком и английском языках доступен:

<https://www.plattform-i40.de/PI40/Navigation/EN/Industrie40/Glossary/glossary.html>

Перевод глоссария на русский язык — авторский коллектив (руководитель — Позднеев Б.М.):



Позднеев Б.М.



Бушина Ф.



Левченко А.Н.



Шароватов В.И.

В данном издании представлен глоссарий основополагающих терминов в области ИНДУСТРИИ 4.0, включающий систематизированные термины и определения на немецком, английском и русском языках. Глоссарий предназначен для широкого использования руководителями и специалистами, исследователями, преподавателями и студентами университетов, а также экспертами в области стандартизации и практического применения ИНДУСТРИИ 4.0.

ISBN

© Позднеев Б.М. и авторский коллектив,
русскоязычный глоссарий, 2021

© Оформление, издание, КОДЕКС, 2021

Электронная версия глоссария терминов в области Индустрии 4.0 включена в профессиональные справочные системы «Кодекс» и «Техэксперт», разработанные АО «Кодекс».

АО «Кодекс» возглавляет консорциум разработчиков IT-решений, Информационную сеть «Техэксперт» и является членом РСПП, Торгово-промышленной палаты России, НП «РУССОФТ», информационным сертифицированным партнёром Microsoft, национальным центром распространения информации ЕЭК ООН, официальным поставщиком стандарта ECLASS в России.

АО «Кодекс» принимает активное участие в деятельности Российско-Германского Совета по техническому регулированию и стандартизации для цифровой экономики. Президент Консорциума Сергей Тихомиров возглавляет рабочую группу «Онтология и семантика», одной из главных задач которой является выработка понятийных моделей изделий и языка взаимодействия между различными техническими системами.

CONTENT | INHALT | СОДЕРЖАНИЕ

Preface Vorwort Предисловие	4
Opening speech to the Glossary of terms in Industry 4.0 Eröffnungsrede zum Glossar der Begriffe in Industrie 4.0 Вступительное слово к Глоссарию терминов в области Индустрии 4.0	6
Abbreviations Abkuerzungen Аббревиатуры	16
English-German-Russian Glossary of Industry 4.0 terms Englisch-Deutsch-Russisches Glossar der Fachbegriffe für Industrie 4.0 Англо-немецко-русский Глоссарий терминов в области Индустрии 4.0	17
Notes Anmerkung Примечания	40
Bibliography Bibliographie Библиография	44



PREFACE

The purpose of this Glossary is to provide a list of the main terms in the field of “Industry 4.0” used in Industry 4.0 documents. The Terms are given in English, German and Russian.

In the era of the Fourth industrial revolution, a common understanding of digitalization processes has a significant impact on business competitiveness, international cooperation, and the economic development of countries. To build an effective system of cooperation in the field of digital technologies between Russian, German and international experts, it is necessary to create conditions for interaction of experts at the national and international level. This requires a common terminology firstly.

This Glossary in the field of Industry 4.0 was developed within the framework of the Council for technical regulation and standardization for the digital economy of the RSPF Committee for technical regulation, standardization and conformity assessment and the Eastern Committee of the German Economy by the Expert group “Smart manufacturing”. The Glossary is based on the Industry 4.0 Platform vocabulary — <https://www.plattform-i40.de/PI40/Navigation/EN/Industrie40/Glossary/glossary.html>.

Experts from leading German and Russian companies, government agencies, public and scientific organizations participated in the creation of the document.

The document can become a working document for the Russian and German government authorities, as well as a source of reference information for all interested parties, which will help to establish a better understanding between experts.



VORWORT

Ziel dieses Glossars ist es, eine Liste der grundlegenden Begriffe im Bereich «Industrie 4.0» vorzulegen, die in den Dokumenten zu Industrie 4.0 verwendet werden. Die Begriffe sind in Englisch, Deutsch und Russisch angegeben.

Im Zeitalter der Vierten industriellen Revolution hat ein einheitliches Verständnis der Prozesse der Digitalisierung einen bedeutenden Einfluss auf die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen, die internationale Zusammenarbeit und die wirtschaftliche Entwicklung der Länder. Um ein effektives System der Zusammenarbeit auf dem Gebiet der digitalen Technologien zwischen Russischen, deutschen und internationalen Experten aufzubauen, müssen die Bedingungen für die Zusammenarbeit von Experten auf nationaler und internationaler Ebene geschaffen werden. Dies erfordert in Erster Linie eine einheitliche Terminologie.

Dieses Glossar für Industrie 4.0 wurde im Rahmen des Rates für technische Regulierung und Standardisierung für die digitale Wirtschaft des Ausschusses für technische Regulierung, Standardisierung und Compliance und des ostausschusses der deutschen Wirtschaft von der Arbeitsgruppe «Smart Manufacturing»

entwickelt. Das Glossar, das auf der Plattform Industrie 4.0 entwickelt wurde, wurde als Grundlage genommen — <https://www.plattform-i40.de/PI40/Navigation/EN/Industrie40/Glossary/glossary.html>.

Experten aus führenden deutschen und Russischen Unternehmen, Behörden, öffentlichen und wissenschaftlichen Organisationen nahmen an der Erstellung des Dokuments Teil.

Das Dokument kann ein Arbeitspapier für die staatlichen Behörden Russlands und Deutschlands sowie eine Quelle von Hintergrundinformationen für alle beteiligten werden, die als ein besseres Verständnis zwischen den Experten dienen wird.



ПРЕДИСЛОВИЕ

Цель настоящего Глоссария — представить перечень основных терминов в области «Индустрии 4.0», используемых в документах по Индустрии 4.0. Термины приведены на английском, немецком и русском языках.

В эпоху Четвертой промышленной революции единое понимание процессов цифровизации оказывает значительное влияние на конкурентоспособность бизнеса, международную кооперацию, экономическое развитие стран. Для построения результативной системы кооперации в области цифровых технологий между российскими, немецкими и международными экспертами необходимо создать условия для взаимодействия экспертов на национальном и международном уровне. Для этого в первую очередь требуется единая терминология.

Данный Глоссарий в области Индустрии 4.0 был разработан в рамках Совета по техническому регулированию и стандартизации для цифровой экономики Комитета РСПП по техническому регулированию, стандартизации и оценке соответствия и Восточного комитета немецкой экономики Рабочей группой «Умное производство». За основу был взят глоссарий, разработанный на платформе Индустрия 4.0 — <https://www.plattform-i40.de/PI40/Navigation/EN/Industrie40/Glossary/glossary.html>.

В создании документа принимали участие эксперты из ведущих немецких и российских компаний, органов власти, общественных и научных организаций.

Документ может стать рабочим документом для органов государственной власти России и Германии, а также источником справочной информации для всех заинтересованных сторон, что послужит налаживанию лучшего взаимопонимания между экспертами.



OPENING SPEECH TO THE GLOSSARY OF TERMS IN INDUSTRY 4.0



ERÖFFNUNGSREDE ZUM GLOSSAR DER BEGRIFFE IN INDUSTRIE 4.0



ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО К ГЛОССАРИЮ ТЕРМИНОВ В ОБЛАСТИ ИНДУСТРИИ 4.0



Dmitry Pumpyanskiy

- Chairman of the RSPP Committee on technical regulation, standardization and conformity assessment.
- Chairman of the Board of Directors PJSC «TMK».



At the forum Innoprom-2018, the Russian Union of Industrialists and Entrepreneurs and the Eastern Committee of the German economy (OAOEV) signed an Agreement on cooperation in the field of technical regulation.

The Council for technical regulation and standardization for the digital economy of the RSPP Committee for technical regulation, standardization and conformity assessment and the Eastern Committee of the German economy was established.

The goal is to bring together the regulatory framework of Russia and Germany in the field of digital transformation of production and in the development of quality infrastructure, and to work together on standards for creating digital platforms.

Several expert groups have been created within the Council to implement the tasks set, including in the area of Digital transformation, and a number of joint initiatives are being implemented.

The presented multilingual Glossary of terminology “Industry 4.0” is one of the first results of the Council’s work and a very important step towards a common understanding of the system of digital transformation of production not only in Russia and Germany, but also at the international level.

The Glossary will allow Russian companies, on the one hand, to better understand the principles of the “Industry 4.0” platform, to develop cooperation within the framework of the German-Russian initiative for digitalization (GRID), and, on the other hand, to lay the foundation for creating similar digital platforms in Russia.



Dmitry Pumpyanskiy

- Vorsitzender des RSPP-Ausschusses für technische Regulierung, Normung und Konformitätsbewertung.
- Vorsitzender des Verwaltungsrats PJS «TMK».

Auf dem forum Innoprom-2018 unterzeichneten die russische Union der industriellen und Unternehmer und der ostausschuss der deutschen Wirtschaft (OAOEV) Ein Abkommen über die Zusammenarbeit im Bereich der technischen Regulierung.

Der Rat für technische Regulierung und Normung für die digitale Wirtschaft des RSPP-Ausschusses für technische Regulierung, Normung und Konformitätsbewertung und des ostausschusses der deutschen Wirtschaft wurde eingesetzt.

Ziel ist es, die regulatorischen Rahmenbedingungen Russlands und Deutschlands im Bereich der digitalen transformation der Produktion und bei der Entwicklung von qualitätsinfrastruktur zusammenzuführen und an standards für die Schaffung digitaler Plattformen zu arbeiten.

Zur Umsetzung der gestellten Aufgaben, auch im Bereich der Digitalen transformation, wurden im Rat mehrere Expertengruppen eingesetzt, und es werden eine Reihe gemeinsamer Initiativen umgesetzt.

Das Vorgestellte Mehrsprachige Glossar der Terminologie “Industrie 4.0” ist eines der ersten Ergebnisse der arbeiten des rates und ein sehr wichtiger schritt hin zu einem gemeinsamen Verständnis des Systems der digitalen transformation der Produktion nicht nur in Russland und Deutschland, sondern auch auf internationaler Ebene.

Das Glossar ermöglicht es Russischen Unternehmen einerseits, die Prinzipien der Plattform “Industrie 4.0” besser zu verstehen, die Zusammenarbeit im Rahmen der Deutsch-Russischen Initiative für Digitalisierung (GRID) zu entwickeln und andererseits die Grundlage für die Schaffung ähnlicher digitaler Plattformen in Russland zu legen.



Д.А. Пумпянский

- Председатель Комитета РСПП по техническому регулированию, стандартизации и оценке соответствия.
- Председатель Совета директоров ПАО «ТМК».

На форуме «Иннопром — 2018» Российским союзом промышленников и предпринимателей и Восточным комитетом германской экономики было подписано соглашение о взаимодействии в области технического регулирования.

Создан Совет по техническому регулированию и стандартизации для цифровой экономики Комитета РСПП по техническому регулированию, стандартизации и оценке соответствия и Восточного комитета германской экономики.

Цель — сближение нормативной базы России и Германии в области цифровой трансформации производства и в вопросах развития инфраструктуры качества, совместная работа над стандартами для создания цифровых платформ.

Для реализации поставленных задач в составе Совета создано несколько экспертных групп, в том числе по направлению «Цифровая трансформация», реализуется ряд совместных инициатив.

Представленный мультязычный Глоссарий терминологии «Industry 4.0» является одним из первых итогов работы Совета и очень важным шагом на пути к общему пониманию системы цифровой трансформации производства не только в России и Германии, но и на международном уровне.

Наличие глоссария позволит российским компаниям, с одной стороны, лучше понять принципы функционирования платформы «Industry 4.0», развить сотрудничество в рамках Германо-Российской инициативы по цифровизации (GRID), а с другой стороны — заложить основы для создания аналогичных цифровых платформ в России.



Burkhard Dahmen

- CEO SMS group GmbH, Chairman of the Board



Currently, everyone is talking about digitalization. And the crisis caused by coronavirus infection has once again clearly shown that companies of the future must be positioned in a digital format in order to survive in the market. At the same time, we automatically think of such terms as “Big Data”, “Cloud computing”, “Cybersecurity”, “E-Commerce”, “Augmented reality” and so on. But how does digitalization affect classic industries? What changes in the physical world, where it is dirty and loud? Where are machines, factories, cars and trains made, liquid steel is thrown out of the blast furnace, and huge excavators dig up the earth? The answer of the German economy and science to this is The concept of 4.0. People, Machines, Processes, factories, logistics — no less than all stations in the value chain — should be able to communicate and interact with each other at the preliminary stage of development. The complete process includes all life cycles from ordering and consulting on delivery, technical, service and development to the processing process and is focused on the customer’s needs.

In many areas, Industry 4.0 is no longer just a concept, but a reality. And in the global world, interaction does not end at the borders of countries or within companies. Every manufacturer, every supplier that wants to be part of the value chain in the future must undergo radical changes to benefit from this progress, some even talk about a revolution. Everything starts with the language, you can also say “in the beginning was the word”. If people and machines all over the world need to understand each other, they also need to use the same terms to make it possible to communicate with each other. Specialists in Germany have developed a Glossary for this purpose, which is available to everyone on the Industry 4.0 platform of the German Federal Ministry of economy and technology. The information and terms collected there combine knowledge and know-how and form the basis for common rules for both language and content.

Our Russian partners of the project on harmonization of technical regulations have carefully translated this Glossary into Russian in order to use it both for teaching in Universities and in industrial production as a basis for implementing the “Industry 4.0” concept. As a result, almost nothing stands in the way of mutual

understanding between the two language and economic zones. Thus, Industry 4.0 is not just a single national solution, but a global model. This shows once again that people understand each other better when they talk to each other and learn from each other. I wish you every success in publishing and distributing this Glossary in the Russian Federation.

Burkhard Dahmen

- CEO SMS group GmbH, Vorsitzender der Geschäftsführung

Jeder spricht augenblicklich von Digitalisierung. Und die Corona-Krise hat noch einmal deutlich gezeigt, dass die Firmen der Zukunft digital aufgestellt sein müssen, um am Markt zu überleben. Automatisch denken wir dabei an Begriffe wie Big Data, Cloud-Computing, Cyber Security, E-Commerce, Augmented Reality und ähnliche. Wie aber wirkt sich die Digitalisierung auf die klassischen Branchen aus? Was ändert sich in der physischen Welt, dort wo es schmutzig und laut ist? Wo Maschinen, Anlagen, Autos und Züge produziert werden, flüssiger Stahl aus dem Hochofen schießt und riesige Bagger das Erdreich umgraben? Die Antwort der deutschen Wirtschaft und Wissenschaft darauf ist das Konzept 4.0. Menschen, Maschinen, Prozesse, Anlagen, die Logistik — nicht weniger als alle Stationen der Wertschöpfungskette — sollen am vorläufigen Ende dieser Entwicklung miteinander kommunizieren und interagieren können. Ein End-to-end-Prozess der von der Bestellung und Beratung über die Lieferung, Wartung, Service und Entwicklung bis zum Recycling alle Lebenszyklen einschließt und am Kundenbedürfnis orientiert ist.

In vielen Bereichen ist Industrie 4.0 nicht mehr nur ein Konzept, sondern schon Wirklichkeit geworden. Und in einer globalen Welt endet die Vernetzung nicht an Landesgrenzen oder innerhalb der Unternehmen. Jeder Produzent, jeder Lieferant, der künftig Teil der Wertschöpfungskette sein will, muss sich einem radikalen Wandel unterwerfen, um von diesem Fortschritt, manche sprechen sogar von einer Revolution, profitieren zu können. Dabei beginnt alles mit der Sprache, man könnte auch sagen „am Anfang war das Wort“. Wenn Menschen und Maschinen rund den Globus sich verstehen sollen, müssen sie auch die gleichen Begriffe verwenden, um Kommunikation untereinander möglich zu machen. In Deutschland haben Spezialisten dafür ein Glossar entwickelt, das auf der Plattform Industrie 4.0 des BMWi jedermann zugänglich ist. Die dort zusammen getragenen Informationen und Begriffe bündeln Wissen und Know-how und bilden den Grundstock für eine einheitliche sprachliche und inhaltliche Regelung.

Dieses Glossar haben unsere russischen in akribischer Arbeit ins Russische übersetzt, um es sowohl im Lehrbetrieb an den Universitäten als auch in der industriellen Produktion als Grundlage bei der Einführung von Industrie 4.0 zu verwenden. Einer guten Verständigung zwischen beiden Sprach- und Wirtschaftsräumen steht damit kaum noch etwas im Wege. Industrie 4.0 ist also nicht nur eine singuläre nationale Lösung, sondern ein globales Modell. Die Wirtschaft zeigt damit wieder einmal, dass man sich besser versteht, wenn man miteinander redet und voneinander lernt. Ich wünsche Ihnen viel Erfolg bei der Publikation und Verbreitung des vorliegenden Glossars in der Russischen Föderation.



Буркхард Дамен

- Генеральный директор SMS group GmbH, Председатель правления

В настоящее время все говорят о цифровизации. Кризис, вызванный коронавирусной инфекцией, ещё раз наглядно показал, что компании будущего должны позиционироваться в цифровом формате, чтобы выжить на рынке. При этом мы автоматически думаем о таких терминах, как «Big Data», «Облачные вычисления», «Кибербезопасность», «Электронная коммерция», «Дополненная реальность» и подобных. Но как цифровизация влияет на классические отрасли? Ответ немецкой экономики и науки на это — Концепция «Промышленность 4.0». Люди, Машины, Процессы, Заводы, Логистика — все элементы цепочки создания стоимости без исключения — должны быть в состоянии общаться и взаимодействовать друг с другом ещё на предварительном этапе развития. Полный процесс включает в себя все жизненные циклы — от заказа и обсуждения условий поставки до производства, сервисного обслуживания и утилизации — и должен быть ориентирован на потребности клиента.

Во многих областях Industry 4.0 — это уже не просто концепция, а реальность. И в глобальном мире взаимодействие не заканчивается у границ стран или внутри компаний. Каждый производитель, каждый поставщик, который хочет в будущем стать частью цепочки создания добавочной стоимости, должен претерпеть радикальные изменения, чтобы извлечь выгоду из этого прогресса, некоторые даже говорят при этом о революции. Всё начинается с языка, можно также сказать «в начале было Слово». Если люди и машины во всём мире должны понимать друг друга, они также должны использовать одни и те же термины, чтобы сделать возможным взаимодействие друг с другом. Специалисты в Германии разработали для этой цели глоссарий, который доступен для всех на платформе Industry 4.0 Федерального министерства экономики и технологий Германии. Собранные там информация и термины объединяют знания и ноу-хау и образуют основу для единых правил, предъявляемых как к языку, так и к содержанию.

Российские эксперты в процессе скрупулёзной работы перевели этот глоссарий на русский язык, чтобы использовать его для преподавания в университетах и в промышленном производстве как основу для внедрения концепции «Промышленность 4.0». В результате этого практически уже ничего не стоит на пути взаимопонимания двух языковых и экономических зон. Таким образом, Industry 4.0 является не просто единичным национальным решением, а глобальной моделью. Люди лучше понимают друг друга, когда они разговаривают друг с другом и учатся друг у друга. Желаю вам всяческих успехов в издании и распространении этого глоссария на территории Российской Федерации.



B.M. Pozdneev

- Doctor of Science, professor.
- Full member of the Academy of Quality Problems.
- Co-chairman of workgroup “Smart manufacturing”.
- Chairman of the Board of Association “Digital innovations in mechanical engineering” (ADIME).



The study and analysis of the terminology base in the field of Industry 4.0, initially presented in German and English, became the basis for the systematic work of Russian experts in the framework of the activities of the Expert Group “Smart Production” in the direction of “Digital Transformation” of the Council for Technical Regulation and Standardization for the Digital Economy.

For the correct translation into Russian of the terms and definitions included in the glossary, it was necessary not only to form a group of experienced experts in the field of standardization, but also to apply modern means of semantic analysis of the main concepts in the field of Industry 4.0. It was found that the terms presented in the glossary are widely used in many international and national standards, being a kind of “key” for their understanding. Thanks to the creation of the Russian-language version of the glossary, the development of a number of national Russian standards GOST R (GOST R), which are a modification of the fundamental international standards ISO/IEC (ISO/IEC) in the field of “Industry 4.0” — including IEC PAS 63088 “Smart manufacturing — Reference architecture model Industry 4.0 (RAMI4.0)” (Smart manufacturing. The Industry 4.0 Reference Architecture Model (RAMI 4.0)), etc.

The publication of the glossary in German, English and Russian will not only help to overcome the language barrier in the development and application of standards, but also ensure the semantic interoperability of automation systems, which is so important for Industry 4.0. Currently, at the initiative of the Russian side, versions of the glossary in Czech and Burmese have been developed. It is highly likely that French, Chinese and Korean versions may be developed in the near future, which will promote international cooperation in the field of Industry.

According to Russian experts, it would be very desirable to expand the terminology base of the glossary to 200-250 terms, including new concepts in the field of digital technologies, smart manufacturing, industrial Internet, artificial intelligence, etc. The development of the international standard ISO/IEC “Industry 4.0. Basic provisions and vocabulary”, which is desirable to develop in the three official ISO languages: English, Russian and French, could be a continuation of the work. At the same time, in the appendices to the standard. It is advisable to present the basic terminology in German, which sets out the basic principles of the concept of “Industry 4.0”.

I express my deep gratitude for the support of the leadership of the Council for Technical Regulation and Standardization for the Digital Economy of the RSPP Committee and the Eastern Committee of the German Economy, the Kodeks Consortium, the Techexpert Information Network, who actively participate

in the work of the Council, leading the expert group “Ontology and Semantics” from the Russian side, and personally S. G. Tikhomirov, who made it possible to prepare and publish a multilingual glossary. Special words of gratitude to my colleagues who have done a great job in analyzing and correctly translating this important terminology into Russian:

- Philip Bushina, Ph. D., PhD, expert of ACIM (ADIME)
- Alexander Levchenko, ADIME Expert
- Viktor Sharovатов, Master of the Moscow State Technical University “STANKIN” (MSUT STANKIN).

In electronic format the Glossary will be included in the Kodeks/ Techexpert systems



B.M. Pozdneev

- Doktor der Wissenschaften, professor.
- Vollmitglied der Akademie für Qualitätsprobleme.
- Co-Vorsitzender der Arbeitsgruppe “Smart manufacturing”.
- Vorsitzender des Vorstandes der Gesellschaft “Digitale Innovationen im Maschinenbau” (ADIME).

Die zunächst auf Deutsch und Englisch Vorgestellte Studie und Analyse der terminologischen Basis für Industrie 4.0 war die Grundlage für die Systemarbeit der Russischen Experten im Rahmen der Tätigkeit der Expertengruppe «Intelligente Produktion» im Bereich «Digitale Transformation» des Rates für technische Regulierung und Standardisierung für die digitale Wirtschaft.

Für die korrekte Übersetzung der im Glossar enthaltenen Begriffe und Definitionen war es nicht nur notwendig, eine Gruppe von erfahrenen Experten auf dem Gebiet der Standardisierung zu bilden, sondern auch moderne Mittel der semantischen Analyse der grundlegenden Konzepte auf dem Gebiet der Industrie 4.0 anzuwenden. Es wurde festgestellt, dass die im Glossar vorgestellten Begriffe in vielen internationalen und nationalen Standards weit verbreitet sind und eine Art «Schlüssel» für Ihr Verständnis darstellen. Die Entwicklung einer Reihe von nationalen Russischen Standards GOST R (GOST R), die eine Modifikation der grundlegenden internationalen Standards ISO/IEC (ISO/IEC) im Bereich der «Industrie 4.0» — darunter IEC pas 63088 «Smart manufacturing — Reference architecture model Industry 4.0 (RAMI4.0)» (Smart Manufacturing. Das Modell der Referenzarchitektur der Industrie 4.0 (RAMI 4.0)) u.a.

Die Veröffentlichung des Glossars in Deutsch, Englisch und Russisch wird nicht nur dazu beitragen, die Sprachbarriere bei der Entwicklung und Anwendung von Standards zu überwinden, sondern auch die für Industrie 4.0 so wichtige semantische Interoperabilität von Automatisierungssystemen zu gewährleisten. Derzeit werden auf Initiative der Russischen Seite Versionen des Glossars in tschechischer und burmanischer Sprache entwickelt.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass in Naher Zukunft Versionen in Französisch, Chinesisch und Koreanisch entwickelt werden können, was die internationale Zusammenarbeit im Bereich Industry fördern wird.

Nach der Meinung der russischen Experten wäre es sehr wünschenswert, die terminologische Basis bis zu 200-250 Glossar der Begriffe zu erweitern, indem Sie neue Konzepte im Bereich der digitalen Technologien, intelligenten Produktion, der industriellen Internets, der künstlichen Intelligenz u.a. die Fortsetzung der Arbeit könnte zu der Entwicklung des internationalen Standards ISO/IEC „Industry 4.0. Grundregeln und Wörterbuch“, das in den drei Amtssprachen der ISO entwickelt werden soll: Englisch, Russisch und Französisch. Dabei, in den Anlagen zum Standard. Es ist ratsam, eine grundlegende Terminologie auf Deutsch vorzulegen, in der die Grundprinzipien des Konzepts „Industry 4.0“ dargelegt werden.

Ich drücke meine tiefe Dankbarkeit für die Unterstützung der Führung des Rates für technische Regulierung und Standardisierung für die digitale Wirtschaft des RSP-Аusschusses und des Ost-Ausschusses der deutschen Wirtschaft, Konsortium „Kodex“, Informationsnetz „Techexpert“, die sich aktiv in die Arbeit des Rates den Vorsitz der Expertengruppe „Ontologie und semantics“ mit russischer Seite und persönlich S. G. Tikhomirov, durch die zu einer möglichen Vorbereitung und Ausgabe des mehrsprachigen Glossars. Einzelne Worte der Dankbarkeit — meinen Kollegen, die große Arbeit an der Analyse und korrekten Übersetzung dieser wichtigen Terminologie ins Russische geleistet haben:

- Philip Bushina, Ph. D., PhD, ACIM-Experte (ADIME);
- Alexander Levchenko, Experte ACIM (ADIME);
- Viktor Sharovатов, Magister der MSTU „STANKIN“ (MSUT STANKIN).

In elektronischer form wird das Glossar in die Systeme «Kodex»/«Techexpert» aufgenommen.

Б.М. Позднеев

- Д.т.н., профессор.
- Действительный член Академии проблем качества.
- Сопредседатель рабочей группы «Умное производство».
- Председатель правления Ассоциации «Цифровые инновации в машиностроении» (АЦИМ).

Изучение и анализ терминологической базы в области Индустрии 4.0, представленные изначально на немецком и английском языках, стали основой для системной работы российских экспертов в рамках деятельности Экспертной группы «Умное производство» по направлению «Цифровая трансформация» Совета по техническому регулированию и стандартизации для цифровой экономики.

Для корректного перевода на русский язык включённых в глоссарий терминов и определений потребовалось не только сформировать группу из опытных экспертов в области стандартизации, но и применить

современные средства семантического анализа основных понятий в области Индустрии 4.0. Было установлено, что представленные в глоссарии термины широко используются во многих международных и национальных стандартах, являясь своеобразным «ключом» для их понимания. Благодаря созданию русскоязычного варианта глоссария была существенно ускорена разработка целого ряда национальных российских стандартов ГОСТ Р (GOST R), являющихся модификацией основополагающих международных стандартов ИСО/МЭК (ISO/IEC) в области «Industry 4.0» — в их числе IEC PAS 63088 «Smart manufacturing — Reference architecture model Industry 4.0 (RAMI4.0)» (Умное производство. Модель эталонной архитектуры Индустрии 4.0 (RAMI 4.0)) и др.

Издание глоссария на немецком, английском и русском языках будет не только способствовать преодолению языкового барьера в сфере разработки и применения стандартов, но и обеспечивать столь важную для Industry 4.0 семантическую интероперабельность систем автоматизации. В настоящее время по инициативе российской стороны разработаны версии глоссария на чешском и бирманском языках. Весьма вероятно, что в ближайшем будущем могут быть разработаны версии на французском, китайском и корейском языках, что будет способствовать развитию международного сотрудничества в области Industry.

По мнению российских экспертов, было бы весьма желательно расширить терминологическую базу глоссария до 200–250 терминов, включив в него новые понятия в области цифровых технологий, умного производства, промышленного интернета, искусственного интеллекта и др. Продолжением работы могла бы стать разработка международного стандарта ISO/IEC «Industry 4.0. Основные положения и словарь», который желательно разработать на трёх официальных языках ISO: английском, русском и французском. При этом в приложениях к стандарту целесообразно представить основополагающую терминологию на немецком языке, на котором изложены базовые принципы концепции «Industry 4.0».

Выражаю глубокую признательность за поддержку руководству Совета по техническому регулированию и стандартизации для цифровой экономики Комитета РСПП и Восточного комитета германской экономики, Консорциуму «Кодекс», Информационной сети «Техэксперт», которые принимают активное участие в работе Совета, возглавляя экспертную группу «Онтология и семантика» с российской стороны, и лично С.Г. Тихомирову, благодаря которому стали возможными подготовка и издание мультиязычного глоссария. Отдельные слова благодарности — моим коллегам, выполнившим большую работу по анализу и корректному переводу на русский язык этой важной терминологии:

- Филипу Бушине, к.э.н., PhD, эксперту АЦИМ (ADIME);
- Александру Левченко, эксперту АЦИМ (ADIME);
- Виктору Шароватову, магистру МГТУ «СТАНКИН» (MSUT STANKIN).

В электронном виде Глоссарий будет включён в системы «Кодекс»/«Техэксперт».

ACRONYMS | АСРОНЫМЫ | АББРЕВИАТУРЫ

AAS *Asset administration shell*
Asset administration shell
Административная оболочка

CPS *Cyber-Physical System*
Cyber-Physical System
Киберфизическая система

CPPS *Cyber-Physical Production System*
Cyber-Physical Production System
Киберфизическая производственная система

I4.0 Industry 4.0
Industrie 4.0
Индустрия 4.0

IEC/МЭК International electrotechnical Commission
Международная электротехническая комиссия

QOS Quality of service
Quality of service
Качество обслуживания



ENGLISH-GERMAN-RUSSIAN GLOSSARY
OF INDUSTRY 4.0 TERMS



ENGLISCH-DEUTSCH-RUSSISCHES GLOSSAR
DER FACHBEGRIFFE FÜR INDUSTRIE 4.0



АНГЛО-НЕМЕЦКО-РУССКИЙ ГЛОССАРИЙ
ТЕРМИНОВ В ОБЛАСТИ ИНДУСТРИИ 4.0

English	Deutsch	Русский
Administration shell	Verwaltungsschale	Административная оболочка
Virtual digital and active representation of an I4.0 component in the I4.0 system.	Virtuelle digitale und aktive Repräsentanz einer I4.0-Komponente im I4.0-System. <i>Weitere Informationen finden Sie in den Anmerkungen 1 und 2.</i>	Виртуальное цифровое и реальное представление компонента Индустрии 4.0 в системе Индустрии 4.0. <i>Подробнее смотрите в Примечаниях 1 и 2.</i>
Architecture	Architektur	Архитектура
Combination of elements of a model based on principles and rules for the purpose of its construction, development and utilization.	Kombination von Elementen eines Modells aufbauend auf Prinzipien und Regeln zum Zweck seiner Konstruktion, Weiterentwicklung und Nutzung.	Комбинация элементов модели на основе принципов и правил с целью её построения, разработки и использования.
Archive world	Archivwelt	Архивный мир
Totality of all information in the information world whose validity or up-to-dateness has expired and which can, thus, no longer be changed <i>For more information, see Notes 3 and 4.</i>	Gesamtheit aller Informationen in der Informationswelt, deren Gültigkeit oder Aktualität abgelaufen ist und die damit nicht mehr veränderbar sind <i>Weitere Informationen finden Sie in den Anmerkungen 3 und 4.</i>	Совокупность всей информации в информационном мире, срок действия или актуальность которой истёк и которая, таким образом, больше не может быть изменена. <i>Подробнее смотрите Примечания 3 и 4.</i>
Asset	Asset	Ресурс
Entity which is owned by or under the custodial duties of an organization, having either a perceived or actual value to the organization.	Entität, die einen wahrgenommenen oder tatsächlichen Wert für eine Organisation hat und der Organisation gehört oder von ihr individuell verwaltet wird.	Сущность, находящаяся в собственности или под опекой организации, имеющая либо предполагаемую, либо реальную ценность для организации.
Attribute	Attribut	Атрибут
Representation of a property in information technologies.	Informationstechnische Repräsentation eines Merkmals.	Представление свойств в информационных технологиях.

English	Deutsch	Русский
Choreography between services	Choreografierung zwischen Diensten	Взаимодействие между услугами
(Self-organizing) interaction between service users in the context of higher-level specifications.	(Selbstorganisierende) Interaktion von Dienstteilnehmern im Rahmen von übergeordneten Vorgaben.	(Самоорганизация) взаимодействие между пользователями услуг в контексте спецификаций более высокого уровня.
Classification of communication & presentation	Communication & Presentation -Klassifikation	Классификация связи и отображения
Classification of communication and identification capability. <i>For more information, see Notes 5.</i>	Klassifikation der Kommunikations- und Identifikationsfähigkeit <i>Weitere Informationen finden Sie in den Anmerkungen 5.</i>	Классификация связей и идентификационных возможностей. <i>Подробнее смотрите Примечание 5.</i>
Command (instruction)	Anweisung	Команда (инструкция)
Request to carry out an action.	Aufforderung eine Aktion auszuführen.	Запрос на выполнение действия.
Communication ability	Kommunikationsfähigkeit	Коммуникационная способность
The manner in which data are exchanged with a participant or the participant can exchange these data and whether the participant exchanges data.	Art und Weise, wie mit einem Teilnehmer Daten ausgetauscht werden oder wie dieser Daten austauschen kann und ob der Teilnehmer Daten austauscht.	Способ обмена данными с участниками.
Communication behavior	Kommunikationsverhalten	Коммуникационный режим
Specific manifestation of communications. <i>For more information, see Note 6.</i>	spezifische Ausprägung der Kommunikation. <i>Weitere Informationen finden Sie in den 6.</i>	Специфическое проявление сетевых коммуникаций. <i>Подробнее смотрите Примечание 6.</i>
Communication channel	Kommunikationskanal	Коммуникационный канал
Connection between a transmitter/ sender and recipient/receiver which allows the exchange of information.	Verbindung zwischen Sender und Empfänger, die einen Informationsaustausch ermöglicht.	Связь между отправителем и получателем, которая позволяет обмениваться информацией.

English	Deutsch	Русский
Component manager	Komponenten-Manager	Диспетчер компонентов
The organizer of self-management and of access to the resources of the I4.0 component. <i>For more information, see Note 7.</i>	Organisator der Selbstverwaltung und des Zugriffs auf die Ressourcen der I4.0-Komponente. <i>Weitere Informationen finden Sie in den 7.</i>	Организатор самоуправления и доступа к ресурсам компонента Индустрии 4.0. <i>Подробнее смотрите Примечание 7.</i>
Context	Kontext	Контекст
Additional information from a relationship or an environment that can be taken into consideration.	Zusätzliche Information aus einem Zusammenhang oder Umfeld, die berücksichtigt werden kann.	Дополнительная информация о соотношениях или окружающей среде, которая может быть принята во внимание.
Core model	Kernmodell	Модель ядра
Reference model of basic concepts and contexts which concern a general aspect of systems.	Referenzmodell von grundlegenden Konzepten und Zusammenhängen, die einen allgemeinen Aspekt von Systemen betreffen.	Ссылочная модель базовых понятий и контекстов, касающихся общего аспекта систем.
CPS platform	CPS-Plattform	Платформа киберфизической системы
Implementation of a communication and system infrastructure with necessary management and production services and defined QoS (quality of service) characteristics for the efficient construction and integration of CPS for an application domain.	Implementierung einer Kommunikations- und Systeminfrastruktur mit erforderlichen Management- und Produktivdiensten und definierten QoS (Quality of Service)-Eigenschaften zum effizienten Aufbau und der Integration von CPS für eine Anwendungsdomäne.	Внедрение инфраструктуры связи и системы с необходимыми услугами управления и производства и определёнными характеристиками QoS (качества обслуживания) для эффективного построения и интеграции CPS (Киберфизической системы) для прикладной области.
Cyber-Physical Production System — CPPS	Cyber-Physical Production System (CPPS)	Киберфизическая производственная система (CPPS)
Cyber-Physical System which is used in production.	Cyber-Physical System, das in der Produktion eingesetzt wird.	Киберфизическая система, используемая в производстве.

English	Deutsch	Русский
Cyber-Physical System (CPS)	Cyber-Physical System (CPS)	Киберфизическая система (CPS)
System which links real (physical) objects and processes with information-processing (virtual) objects and processes via open, in some cases global, and constantly interconnected information networks. <i>For more information, see Note 8.</i>	System, das reale (physische) Objekte und Prozesse verknüpft mit informationsverarbeitenden (virtuellen) Objekten und Prozessen über offene, teilweise globale und jederzeit miteinander verbundene Informationsnetze. <i>Weitere Informationen finden Sie in den 8.</i>	Система, которая связывает реальные (физические) объекты и процессы с обрабатывающими информацию (виртуальными) объектами и процессами через открытые, в некоторых случаях глобальные, и постоянно взаимосвязанные информационные сети. <i>Подробнее смотрите Примечание 8.</i>
Deployment view	Verteilungssicht	Дислокация представления
Structural mapping of applications to resources. <i>For more information, see Note 9.</i>	Strukturelle Verortung von Anwendungen auf Ressourcen. <i>Weitere Informationen finden Sie in den 9.</i>	Структурное отображение ресурсов приложений. <i>Подробнее смотрите Примечание 9.</i>
Deterministic interaction	Deterministische Interaktion	Детерминированное взаимодействие
Interaction, in which the state transition which can be observed is unambiguously determined due to the information received.	Interaktion, bei der der beobachtbare Zustandsübergang auf Grund der empfangenen Informationen eindeutig festgelegt ist.	Взаимодействие, при котором наблюдаемый переход из одного состояния в другое однозначно определяется по полученной информации.
Digital twin	Digitales Zwilling	Цифровой двойник
Definition 1: Virtual digital representation of physical assets. <i>For more information, see Notes 10 and 11.</i> Definition 2: Simulation model.	Definition Digitaler Zwilling 1: Virtuelle digitale Repräsentanz physischer Assets <i>Weitere Informationen finden Sie in den 10 und 11.</i> Definition Digitaler Zwilling 2: Simulationsmodell.	Определение 1: Виртуальное цифровое представление физических ресурсов. <i>Подробнее смотрите Примечания 10 и 11.</i> Определение 2: Смоделированный объект.
Domain	Domäne	Домен
Context of application.	Anwendungskontext.	Контекст приложения.

English	Deutsch	Русский
Ecosystem	Ökosystem	Экосистема
Loose community of various autonomous players connected in a network with a common goal of creating products and/or services based on a (standardized) communication and system infrastructure. <i>For more information, see Notes 12,13,14.</i>	Lose Gemeinschaft von verschiedenen autonomen Akteuren verbunden in einem Netzwerk mit gemeinsamem Ziel, Produkte und/oder Dienstleistungen zu erzeugen, die auf einer (standardisierten) Kommunikations- und Systeminfrastruktur aufsetzt. <i>Weitere Informationen finden Sie in den 12, 13, 14.</i>	Свободное сообщество различных автономных членов, связанных через сеть с общей целью создания продуктов и/или услуг на основе (стандартизированной) коммуникационной инфраструктуры и инфраструктуры систем. <i>Подробнее смотрите Примечания 12, 13, 14.</i>
Entity	Entität	Сущность
Uniquely identifiable item which is managed on account of its importance in the information world.	eindeutig identifizierbarer Gegenstand, der aufgrund seiner Bedeutung in der Informationswelt verwaltet wird.	Уникально идентифицируемый элемент, который управляется с учётом его важности в информационном мире.
Event	Ereignis	Событие
Sudden change that can be observed.	beobachtbare plötzliche Veränderung.	Внезапное изменение, которое можно наблюдать.
Flexibility	Flexibilität	Гибкость
Characteristic of an item, to adopt it with little effort to changes which were unknown during planning.	Eigenschaft eines Gegenstands, ihn mit geringem Arbeitsaufwand an Änderungen, die zum Planungszeitpunkt bekannt waren, anzupassen.	Характеристика незначительной изменчивости элемента, которая изначально не предполагалась.
Horizontal integration	Horizontale Integration	Горизонтальная интеграция
Integration within a functional/organizational hierarchical level across system boundaries.	Integration innerhalb einer funktionalen/organisatorischen Hierarchie-Ebene über Systemgrenzen hinweg.	Интеграция на функциональном/организационно-иерархическом уровне через границы системы.

English	Deutsch	Русский
Horizontal interaction	Horizontale Interaktion	Горизонтальное взаимодействие
Interaction within a functional/organizational hierarchy level across system boundaries.	Interaktion innerhalb einer funktionalen/organisatorischen Hierarchie-Ebene über Systemgrenzen hinweg.	Взаимодействие на уровне функциональной/организационной иерархии через границы системы.
Human machine interaction	Mensch-Technik-Interaktion	Взаимодействие между человеком и машиной
Collaboration between users and technology, such as computers, machines or CPS. <i>For more information, see Notes 15, 16, 17.</i>	Zusammenarbeit zwischen Anwender und Technik, z.B. Computer, Maschinen oder CPS. <i>Weitere Informationen finden Sie in den 15, 16, 17.</i>	Взаимодействие между пользователями и технологиями, такими как компьютеры, машины или CPS. <i>Подробнее смотрите Примечания 15, 16, 17.</i>
14.0 compliant	14.0-Konform	Совместимый с Индустрией 4.0
Compliant to criteria which are still to be defined (currently no definition of the content exists).	Konform zu noch zu definierenden Kriterien (aktuell noch keine inhaltliche Definition vorhanden).	Соответствие критериям, которые ещё предстоит определить (в настоящее время не существует определённого содержания).
14.0 component	14.0-Komponente	Компонент Индустрии 4.0
Globally uniquely identifiable participant with communication capability consisting of administration shell and asset (corresponds to CP24, CP34 or CP44) within an I4.0 system which there offers services with defined QoS. <i>For more information, see Notes 18, 19.</i>	Weltweit eindeutig identifizierbarer kommunikationsfähiger Teilnehmer bestehend aus Verwaltungsschale und Asset mit digitaler Verbindung (entspricht CP24, CP34 oder CP44) eines I4.0-Systems, der dort Dienste mit definierten QoS. <i>Weitere Informationen finden Sie in den 18, 19.</i>	Глобально уникально идентифицируемый участник с возможностью связи, состоящей из административной оболочки и ресурса (соответствует CP24, CP34 или CP44) в системе Индустрии 4.0, которая предлагает услуги с определёнными характеристиками QoS. <i>Подробнее смотрите Примечания 18, 19.</i>
Domain	Domäne	Домен
Context of application.	Anwendungskontext.	Контекст приложения.

English	Deutsch	Русский
I4.0 platform	I4.0-Plattform	Платформа Индустрии 4.0
<p>Implementation of a (standardized) communication and system infrastructure with the necessary management and production services and defined QoS (quality of service) characteristics as a basis for the efficient construction and integration of I4.0 systems in an application domain.</p> <p>Note 1: To ensure interoperability, an I4.0 platform must be based on a reference architecture.</p> <p>Note 2: An I4.0 platform must define a relation to the I4.0 system.</p>	<p>Implementierung einer (standardisierten) Kommunikations- und Systeminfrastruktur mit erforderlichen Management- und Produktivdiensten und definierten QoS (Quality of Service)-Eigenschaften als Basis für den effizienten Aufbau und die Integration von I4.0-Systemen in einer Anwendungsdomäne.</p> <p>Anmerkung 1: Um Interoperabilität sicherzustellen, muss einer I4.0-Plattform eine Referenzarchitektur zugrunde liegen.</p> <p>Anmerkung 2: Eine I4.0-Plattform muss eine Relation zum I4.0-System definieren.</p>	<p>Внедрение (стандартизированной) инфраструктуры связи и системы с необходимыми услугами управления и производства и определёнными характеристиками QoS (качества обслуживания) в качестве основы для эффективного построения и интеграции систем Индустрии 4.0 в прикладном домене.</p> <p>Примечание 1: Для обеспечения интероперабельности платформа Индустрии 4.0 должна основываться на ссылочной архитектуре.</p> <p>Примечание 2: Платформа Индустрии 4.0 должна определять отношение к системе Индустрии 4.0.</p>
I4.0 system	I4.0-System	Система Индустрии 4.0
<p>System, consisting of I4.0 components and components of a lower CP classification, which serves a specific purpose, has defined properties, and supports standardized services and states.</p> <p>Note 1: A system may be present as a component in a further I4.0 system.</p> <p>Note 2: An I4.0 system must define a relation to the I4.0 platform.</p> <p>Note 3: Flexibility, transformability, etc. are features of an I4.0 system.</p>	<p>System aus I4.0-Komponenten und Komponenten geringerer CP-Klassifizierung, das einem bestimmten Zweck dient, definierte Eigenschaften aufweist und standardisierte Dienste und Zustände unterstützt.</p> <p>Anmerkung 1: Ein System kann als Komponente in einem weiteren I4.0-System auftreten.</p> <p>Anmerkung 2: Ein I4.0-System muss eine Relation zur I4.0-Plattform definieren.</p> <p>Anmerkung 3: Ein I4.0 System zeichnet sich z.B. durch folgende Anforderungen aus: Flexibilität, Wandelbarkeit.</p>	<p>Система, состоящая из компонентов Индустрии 4.0 и компонентов с более низкой CP, которая служит определённой цели, имеет определённые свойства и поддерживает стандартизированные услуги и состояния.</p> <p>Примечание 1: Система может присутствовать в качестве компонента в другой системе Индустрии 4.0.</p> <p>Примечание 2: Система Индустрии 4.0 должна определять отношение к платформе Индустрии 4.0.</p> <p>Примечание 3: Гибкость, трансформируемость и др. являются особенностями системы Индустрии 4.0.</p>

English	Deutsch	Русский
Identifier	Identifikator (ID)	Идентификатор
<p>Identity information that unambiguously distinguishes one entity from another one in a given domain.</p> <p>Note: there are specific identifiers, e.g. UUID Universal unique identifier, IEC 15418 (GS1).</p>	<p>Identitätsinformation, die eine Entität innerhalb einer bestimmten Domäne eindeutig von einer anderen unterscheidet.</p> <p>Anmerkung 1: Es gibt spezifische Identifikatoren, z.B.: UUID Universal unique identifier, IEC 15418 (GS1).</p>	<p>Идентичная информация, которая однозначно отличает одну сущность от другой в данном домене.</p> <p>Примечание: Есть определённые идентификаторы, например UUID (Универсальный уникальный идентификатор), МЭК 15418 (GS1).</p>
Identity	Identität	Идентичность
<p>Set of properties related to an entity.</p> <p>Note: In a particular domain of applicability, an identity can become a distinguishing identity or an identifier to allow entities to be distinguished or uniquely recognized within that domain.</p>	<p>Menge von Eigenschaften einer Entität.</p> <p>Anmerkung 1: Innerhalb einer bestimmten Anwendungsdomäne kann die Identität die unterschiedene Identität werden oder ein Identifikator genutzt werden, um Entitäten eindeutig innerhalb dieser Domäne zu nutzen.</p>	<p>Набор свойств, связанных с сущностью.</p> <p>Примечание: В конкретном домене применимости идентификационная информация может стать идентификатором, чтобы позволить сущностям различаться или уникально распознаваться в этом домене.</p>
Individual concept	Individualbegriff	Индивидуальный концепт
<p>Term, which represents or designates an individual item or instance.</p>	<p>Begriff, der einen einzelnen Gegenstand/eine Instanz vertritt/benennt.</p>	<p>Термин, который обозначает отдельный элемент или экземпляр.</p>
Information world (digital world – cyber world)	Informationswelt	Информационный мир (цифровой мир – кибермир)
<p>Ideas, thought constructs, algorithms, models, and the totality of representations of physical objects and people in a virtual environment.</p> <p>Note 1: The frame of reference of the totality in question must be defined.</p> <p>Note 2: The elements of the information world can be related to each other via semantics.</p>	<p>Ideen, Gedankenkonstrukte, Algorithmen, Modelle, sowie die Gesamtheit der Abbildungen der physischen Gegenstände und Menschen in virtueller Umgebung.</p> <p>Anmerkung 1: Der Betrachtungsrahmen der jeweiligen Gesamtheit muss definiert sein.</p> <p>Anmerkung 2: Die Elemente der Informationswelt können über Semantik miteinander in Beziehung stehen.</p>	<p>Идеи, мысленные конструкции, алгоритмы, модели и совокупность представлений физических объектов и людей в виртуальной среде.</p> <p>Примечание 1: Должна быть определена система отсчёта рассматриваемой совокупности.</p> <p>Примечание 2: Элементы информационного мира могут быть связаны друг с другом посредством семантики.</p>

English	Deutsch	Русский
Instance	Instanz	Экземпляр
Specific entity which has the properties and manifestations of a type.	Konkrete Entität, die Merkmale und deren Ausprägung eines Typs erfüllt.	Конкретная сущность, которая имеет свойства и проявления определённого типа.
Integrated engineering	Durchgängiges Engineering	Комплексный инжиниринг
<p>Engineering tasks over the entire life cycle of a technical system for which the information flow via interfaces is guaranteed preserving:</p> <ul style="list-style-type: none"> consistency of information interpretability of information traceability of information <p>Note 1: Tools with digital models simplify the integrated engineering</p> <p>Note 2: The digital models can be part of an I4.0 component.</p>	<p>Engineering-Tätigkeiten über den gesamten Lebenszyklus eines technischen Systems, bei denen der Informationsfluss über die Schnittstellen (auch außerhalb eines Unternehmens und über verschiedene Disziplinen) hinweg gewährleistet ist, unter Wahrung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> Konsistenz der Information Interpretierbarkeit der Information Rückverfolgbarkeit der Information <p>Anmerkung 1: Tools mit digitalen Modellen erleichtern das durchgängige Engineering</p> <p>Anmerkung 2: Die digitalen Modelle können Teil einer Industrie 4.0 Komponente sein.</p>	<p>Инженерные задачи на протяжении всего жизненного цикла технической системы, для которой гарантируется сохранение потока информации через:</p> <ul style="list-style-type: none"> согласованность информации; интерпретируемость информации; прослеживаемость информации. <p>Примечание 1: Инструменты с цифровыми моделями упрощают интегрированное проектирование.</p> <p>Примечание 2: Цифровые модели могут быть частью компонента Индустрии 4.0.</p>
Interaction	Interaktion	Взаимодействие
<p>Related actions of two or more entities.</p> <p>Note: An interaction can be, for example, deterministic, non-deterministic, asynchronous, synchronous, stateful or stateless.</p>	<p>Aufeinander bezogenes Handeln zweier oder mehrerer Entitäten.</p> <p>Anmerkung 1: eine Interaktion kann z.B. deterministisch, nicht-deterministisch, asynchron, synchron, zustandsbehaftet, zustandslos sein.</p>	<p>Связанные действия двух или более сущностей.</p> <p>Примечание: Взаимодействие может быть, например, детерминированным, недетерминированным, асинхронным, синхронным, с состоянием или без состояния.</p>

English	Deutsch	Русский
Interface	Schnittstelle	Интерфейс
<p>Defined connection point of a functional unit which can be connected to other functional units.</p> <p>Note 1: “Defined” means that the requirements and the assured properties of this connection point are described.</p> <p>Note 2: The connection between the interfaces of function units is also called an interface.</p> <p>Note 3: In an information system, the defined exchange of information takes place at this point.</p> <p>Note 4: Interface places certain requirements on the connection that is to be made.</p> <p>Note 5: Interface demands certain features.</p>	<p>Definierte Verbindungsstelle einer Funktionseinheit, über die diese mit anderen Funktionseinheiten verbunden werden kann.</p> <p>Anmerkung 1: Unter definiert ist zu verstehen, dass die Anforderungen und Zusicherungsmerkmale dieser Verbindungsstelle beschrieben sind</p> <p>Anmerkung 2: Die Verbindung zwischen den Schnittstellen von Funktionseinheiten wird ebenfalls als Schnittstelle bezeichnet.</p> <p>Anmerkung 3: In einem Informationssystem erfolgt an dieser Stelle der definierte Austausch von Information.</p> <p>Anmerkung 4: Schnittstelle stellt bestimmte Anforderung an die einzugehende Verbindung.</p> <p>Anmerkung 5: Schnittstelle fordert bestimmte Eigenschaften.</p>	<p>Определённая точка подключения функционального блока, который может быть подключён к другим функциональным блокам.</p> <p>Примечание 1: Слово «Определённая» означает, что описаны требования и гарантированные свойства этой точки подключения.</p> <p>Примечание 2: Связь между интерфейсами функциональных блоков также называется интерфейсом.</p> <p>Примечание 3: В информационной системе определённый обмен информацией происходит в этот момент.</p> <p>Примечание 4: Интерфейс предъявляет определённые требования к соединению, которые должны быть выполнены.</p> <p>Примечание 5: Интерфейс требует определённых функций.</p>
Interoperability	Interoperabilität	Интероперабельность
<p>Ability of different components, systems, technologies, or organizations to actively work together for a specific purpose.</p> <p>Note: Interoperation is collaboration put into practice.</p>	<p>Fähigkeit zur aktiven, zweckgebundenen Zusammenarbeit von verschiedenen Komponenten, Systemen, Techniken oder Organisationen.</p> <p>Anmerkung: Interoperation ist realisierte Zusammenarbeit.</p>	<p>Способность различных компонентов, систем, технологий или организаций активно взаимодействовать для определённой цели.</p> <p>Примечание: Взаимодействие — это сотрудничество, осуществляемое на практике.</p>

English	Deutsch	Русский
Item Unit which exists objectively, is demarcated and identifiable. Note 1: An item can be virtual or physical in nature. Note 2: An item can be a device, subsystem, software program, plan, living organism, organization or the like. Note 3: An item has a life cycle.	Gegenstand objektiv vorhandene, abgegrenzte und identifizierbare Einheit. Anmerkung 1: Ein Gegenstand kann virtueller oder physischer Natur sein. Anmerkung 2: Ein Gegenstand kann sein: Gerät, Subsystem, Software, Plan, Lebewesen, Organisation oder Ähnliches. Anmerkung 3: Ein Gegenstand hat einen Lebenslauf.	Элемент Единица, которая существует объективно, разграничена и идентифицируема. Примечание 1: Элемент может быть виртуальным или физическим по своей природе. Примечание 2: Элементом может быть устройство, подсистема, программа, план, живой организм, организация или тому подобное. Примечание 3: Элемент имеет жизненный цикл.
Layer Suggested structure for describing architectural aspects of I4.0 components and I4.0 systems. Note 1: vertical axis of RAMI4.0. Note 2: comparable/similar to IIRA viewpoints.	Schicht Strukturierungsvorschlag für die Beschreibung von Architekturаспектен von I4.0 Komponenten und I4.0 Systemen. Anmerkung 1: Vertikale Achse des RAMI4.0. Anmerkung 2: Vergleichbar/ähnlich: IIRA viewpoints.	Слой Предлагаемая структура для описания архитектурных аспектов компонентов Индустрии 4.0 и систем Индустрии 4.0. Примечание 1: вертикальная ось RAMI4.0. Примечание 2: сопоставимо/аналогично точкам зрения IIRA.
Life cycle Continuous number of processes which an item passes from creation to dissolution.	Lebenszyklus Ununterbrochene Folge von Prozessen, die ein Gegenstand von seinem Entstehen bis zu seinem Vergehen durchläuft.	Жизненный цикл Непрерывное количество процессов, которые элемент проходит от создания до утилизации.

English	Deutsch	Русский
Manifest Externally accessible defined set of meta-information, which provides information about the functional and non-functional properties of the I4.0 component. Note: The manifest can be regarded as similar to the manifest in computer science.	Manifest extern zugänglicher definierter Satz von Metainformationen, der Auskunft über die funktionalen und nicht funktionalen Eigenschaften der I4.0-Komponente gibt. Anmerkung: Das Manifest kann ähnlich zum Manifest in der Informatik betrachtet werden.	Манифест (список) Доступный извне определённый набор метаинформации, который предоставляет информацию о функциональных и нефункциональных свойствах компонента Индустрии 4.0. Примечание: манифест можно рассматривать как аналог манифеста в информатике.
Model Coherent, sufficiently detailed abstraction of aspects within a field of application.	Modell schlüssige, ausreichend detaillierte Abstraktion von Aspekten in einem Anwendungsbereich.	Модель Связная, достаточно подробная абстракция аспектов в области применения.
Model world The entirety of all meta documents, plans and descriptions in the information world.	Modellwelt Gesamtheit aller Metadokumente, Pläne und Beschreibungen in der Informationswelt.	Модель мира Совокупность всех метадокументов, планов и описаний в информационном мире.
Non-deterministic interaction Interaction, in which the state transition that can be observed is not unambiguously determined due to the information receive. Note: This is the case if a system behaves spontaneously in an Interaction, in which the state transition that can be observed is not unambiguously determined due to the information received.	Nicht deterministische Interaktion Interaktion, bei der der beobachtbare Zustandsübergang auf Grund der empfangenen Informationen nicht eindeutig festgelegt ist. Anmerkung 1: Dies ist der Fall, wenn sich ein System in einer Interaktion spontan verhält oder es mehrere alternative Verhalten zeigen kann, deren Auswahl nicht durch die empfangenen Informationen festgelegt wird.	Недетерминированное взаимодействие Взаимодействие, при котором наблюдаемый переход состояния неоднозначно определяется благодаря получению информации. Примечание: Это тот случай, когда система ведёт себя спонтанно во взаимодействии или может демонстрировать несколько альтернативных вариантов поведения, выбор которых не определяется полученной информацией.

English	Deutsch	Русский
Non-functional requirement	Nicht funktionale Anforderung	Нефункциональные требования
Requirement that does not belong to the actual system function. Note: Examples are availability, performance, usability, compatibility, maintainability, security.	Anforderung, die nicht zur eigentlichen Systemfunktion gehört. Anmerkung 1: Beispiele sind Verfügbarkeit, Performance, Usability, Kompatibilität, Instandhaltbarkeit, Security.	Требование, которое не относится к фактической системной функции. Примечание: Примерами являются доступность, производительность, удобство использования, совместимость, ремонтпригодность, безопасность.
Orchestration of services	Orchestrierung von Diensten	Инструментарий услуг
Flexible connection of individual services for a defined purpose. Note: This can be done during the planning phase and/or at runtime.	flexibles Verbinden von einzelnen Diensten für einen definierten Zweck. Anmerkung: Dies kann während der Planungsphase und/oder zur Laufzeit erfolgen.	Гибкое подключение отдельных услуг для определённой цели. Примечание: Это можно сделать на этапе планирования и/или во время выполнения.
Physical world	Physische Welt	Физический мир
The totality of all actually existing items and individuals. Note 1: The real world corresponds to the physical world. Note 2: Software loaded or in memory is part of the physical world. Note 3: The frame of reference of the totality in question must be defined.	Gesamtheit real existierender Gegenstände und Menschen. Anmerkung 1: Reale Welt entspricht der physischer Welt. Anmerkung 2: Geladene/im Speicher befindliche Software ist Teil der physischen Welt. Anmerkung 3: Der Betrachtungsrahmen der jeweiligen Gesamtheit muss definiert sein.	Совокупность всех реально существующих элементов и лиц. Примечание 1: Реальный мир соответствует физическому миру. Примечание 2: Программное обеспечение, загруженное или находящееся в памяти, является частью физического мира. Примечание 3: Должна быть определена система отсчёта рассматриваемой совокупности.

English	Deutsch	Русский
Plug & Work	Plug & Work	Подключай и работай
Setting up, modification or termination of interoperation between two or more involved parties with minimal effort. Note 1: The interoperability of those involved is assumed. Note 2: The minimum effort can vary depending on the state of the art. Note 3: Plug & play and plug & produce are synonyms or similar terms.	Interoperation zwischen zwei oder mehr Beteiligten mit minimalem Arbeitsaufwand herstellen, ändern oder auflösen. Anmerkung 1: Interoperabilität der Beteiligten wird vorausgesetzt. Anmerkung 2: Minimaler Aufwand kann sich je nach Stand der Technik ändern. Anmerkung 3: Plug & Play und Plug & Produce sind Synonyme/ähnliche Begriffe.	Установление, изменение или прекращение взаимодействия между двумя или более вовлечёнными сторонами с минимальными усилиями. Примечание 1: Предполагается интероперабельность участвующих сторон. Примечание 2: Минимальное усилие может варьироваться в зависимости от технического уровня. Примечание 3: Подключи и играй и подключи и производи — это синонимы или похожие термины.
Process	Prozess	Процесс
Entirety of procedures in a system by means of which the material, energy or information is transformed, transported or stored.	Gesamtheit von aufeinander einwirkenden Vorgängen in einem System durch die Materie, Energie oder Information umgeformt, transportiert oder gespeichert wird.	Совокупность процедур в системе, посредством которых материал, энергия или информация преобразуются, транспортируются или хранятся.
Process model	Prozessmodell (systemisch)	Процессная модель
Model of a process as a system of coupled part-processes.	Modell eines Prozesses als System von miteinander verkoppelten Teil-Prozessen.	Модель процесса как системы связанных частичных процессов.

English	Deutsch	Русский
Property	Merkmal	Свойство
<p>Defined characteristic suitable for the description and differentiation of entities.</p> <p>Note 1: The concept of type and instance applies to properties.</p> <p>Note 2: The property types are defined in dictionaries (like IEC Common Data Dictionary or ecl@ss). The property type is also called data element type or property description in some standards.</p> <p>Note 3: The property instances have a value and they are provided by the manufacturers. A property instance is also called property-value pair in certain standards.</p> <p>Note 4: Properties include nominal value, actual value, measurement values, etc.</p>	<p>Definierte Eigenschaft zur Beschreibung und Unterscheidung von Entitäten.</p> <p>Anmerkung 1: Das Typ-Instanz-Konzept kann auf Merkmale angewendet werden.</p> <p>Anmerkung 2: Merkmalstypen werden in Wörterbüchern (z.B. IEC Common Data Dictionary oder ecl@ss) definiert. Der Merkmalstyp wird in manchen Standards auch als Datenelementtyp oder Merkmalsbeschreibung bezeichnet.</p> <p>Anmerkung 3: Merkmalsinstanzen haben einen Wert. Eine Merkmalsinstanz wird in manchen Standards auch als Merkmals-Wert-Paar bezeichnet.</p> <p>Anmerkung 4: Merkmale umfassen Sollwerte, Aktualwerte, Messwerte, etc.</p>	<p>Определённая характеристика, подходящая для описания и дифференциации сущностей.</p> <p>Примечание 1: Понятие типа и экземпляра применяется к свойствам.</p> <p>Примечание 2: Типы свойств определены в словарях (например, Словарь Общих данных МЭК или ecl@ss). В некоторых стандартах «тип свойства» также называется «типом элемента» данных или описанием свойства.</p> <p>Примечание 3: Экземпляры свойств имеют значение и предоставляются производителями. Экземпляр свойства также называется парой свойство-значение в определённых стандартах.</p> <p>Примечание 4: Свойства включают номинальное значение, фактическое значение, значения измерения и т.д.</p>

English	Deutsch	Русский
Reference architecture	Referenzarchitektur	Ссылочная архитектура
<p>Model for a description of the architecture (for I4.0) which is used generally and is recognized as appropriate (with the character of a reference).</p> <p>Note: A reference architecture can be defined on the basis of a reference model.</p>	<p>Modell für eine Architekturbeschreibung (für I4.0), die allgemein genutzt wird und als zweckmäßig anerkannt ist (Referenzcharakter hat).</p> <p>Anmerkung: Eine Referenzarchitektur kann auf Basis eines Referenzmodells definiert werden.</p>	<p>Модель для описания архитектуры (для Индустрии 4.0), которая используется в целом и признается соответствующей (с символом ссылки).</p> <p>Примечание: Ссылочная архитектура может быть определена на основе ссылочной модели.</p>

English	Deutsch	Русский
Reference model	Referenzmodell	Ссылочная модель
<p>Model which is used generally and is recognized as appropriate (with the character of a recommendation) in order to derive specific models.</p>	<p>Modell, das allgemein genutzt wird und als zweckmäßig anerkannt ist (mit Empfehlungscharakter), um spezifische Modelle abzuleiten.</p>	<p>Модель, которая используется в целом и признаётся соответствующей (с характером рекомендации) для выработки конкретных моделей.</p>

English	Deutsch	Русский
Requirement	Anforderung	Требование
<p>Specification of required criteria.</p> <p>Note 1: The system can fulfill the required criteria step-by-step, if necessary.</p>	<p>Spezifikation geforderter Kriterien.</p> <p>Anmerkung 1: Das System kann die geforderten Kriterien gegebenenfalls graduell erfüllen</p>	<p>Уточнение необходимых критериев.</p> <p>Примечание 1: Система может выполнить требуемые критерии шаг за шагом, если это необходимо.</p>
Security	Sicherheit	Безопасность
<p>State which in the technical context covers among other items functional safety, reliability and IT security.</p> <p>Note 1: Due to the breadth of this subject area, this term definition will not be treated in greater detail.</p>	<p>die funktionale Sicherheit (functional safety), Zuverlässigkeit (reliability) und Informationssicherheit (IT security) umfasst.</p> <p>Anmerkung 1: Aufgrund der Breite des Themenfelds wird diese Begriffsdefinition nicht weiter ausdetailliert.</p>	<p>Состояние, которое в техническом контексте охватывает следующие элементы: функциональную безопасность, надёжность и ИТ-безопасность.</p> <p>Примечание 1: Из-за широты этой предметной области это определение термина не будет рассматриваться более подробно.</p>
Service	Dienst (Service)	Услуга
<p>Demarcated scope of functionality which is offered by an entity or organization via interfaces.</p> <p>Note: One or multiple operations can be assigned to one service.</p>	<p>Abgegrenzter Funktionsumfang, der von einer Entität oder Organisation über Schnittstellen angeboten wird.</p> <p>Anmerkung: Dem Dienst können eine oder mehrere Operationen zugeordnet sein.</p>	<p>Разграниченный объём функциональных возможностей, предлагаемых сущностью или организацией через интерфейсы.</p> <p>Примечание: Одной или нескольким операциям можно назначить одну услугу.</p>
Service consumer	Dienstnutzer	Потребитель услуги
<p>Entity or organization that consumes the service of a provider.</p> <p>Note 1: An entity or an organization can be a consumer and a provider (both at the same time).</p>	<p>Entität oder Organisation, die einen Dienst eines Anbieters verwendet.</p> <p>Anmerkung 1: Eine Entität oder Organisation kann (gleichzeitig) Nutzer und Anbieter sein.</p>	<p>Сущность или организация, которая использует услуги поставщика.</p> <p>Примечание 1: Сущность или организация могут быть потребителем и поставщиком (или обоими одновременно).</p>

English	Deutsch	Русский
Service orientation	Service-Orientierung	Ориентация услуги
Paradigm which enables the straightforward exchange, addition or removal of loosely coupled services.	Paradigma, das das einfache Austauschen, Hinzufügen und Entfernen von lose gekoppelten Diensten ermöglicht.	Парадигма, которая обеспечивает простой обмен, добавление или удаление слабосвязанных услуг.
Service provider	Dienstanbieter	Провайдер услуги
Entity or organization that provides a service. Note 1: An entity or an organization can be a consumer and a provider (both at the same time).	Entität oder Organisation, die einen Dienst bereit stellt. Anmerkung 1: Eine Entität oder Organisation kann (gleichzeitig) Nutzer und Anbieter sein.	Сущность или организация, которая предоставляет услугу. Примечание 1: Сущность или организация могут быть потребителем и поставщиком (обоими одновременно).
Skill of an I4.0 component	Fähigkeit einer I4.0-Komponente	Возможности компонента Индустрии 4.0
Potential of an Industrie 4.0 component to achieve an effect within a domain. Note 1: Skills can be described as the sum of all properties (see IEC 61360). Note 2: The comparison between requirements and assurances is realized via properties of the skill. Note 3: Skill can be orchestrated and hierarchically structured. Note 4: Capability is often used as synonym to skill. Note 5: Skills can be made executable via services. Note 6: The impact manifests in a measurable effect within the physical world.	Potenzial einer Industrie 4.0 Komponente, eine Wirkung in einer Domäne zu erzielen. Anmerkung 1: Fähigkeit kann durch Summe von Merkmalen (siehe IEC 61360) beschrieben werden Anmerkung 2: Der Abgleich von Zusicherungen mit Anforderungen erfolgt über Merkmale der Fähigkeit. Anmerkung 3: Fähigkeiten können orchestrierbar bzw. hierarchisch strukturierbar sein. Anmerkung 4: Häufig wird im Englischen der Begriff Capability synonym zu Skill verwendet. Anmerkung 5: Fähigkeiten können durch Dienste ausführbar gemacht werden. Anmerkung 6: Die Wirkung äußert sich in einem messbaren Effekt in der physischen Welt.	Потенциал компонента Индустрии 4.0 для достижения эффективности в домене. Примечание 1: Возможности могут быть описаны как сумма всех свойств (см. МЭК 61360). Примечание 2: Сравнение требований и гарантий осуществляется через свойства возможности. Примечание 3: Возможность может быть организована и иерархически структурирована. Примечание 4: Способность часто используется как синоним возможности. Примечание 5: Возможности можно сделать исполняемыми через услуги. Примечание 6: Воздействие проявляется в измеримом эффекте в физическом мире.

English	Deutsch	Русский
Smart Factory	Smart Factory	Умная фабрика
Factory whose degree of integration has reached a level which makes self-organizing functions possible in production and in all business processes relating to production. Note: The virtual representation of the factory makes intelligent decisions possible. The aim is to increase efficiency, effectiveness, flexibility and/or adaptability.	Fabrik, deren Integrationsgrad eine Tiefe erreicht hat, die Selbstorganisationsfunktionen in der Produktion und in allen die Produktion betreffenden Geschäftsprozessen ermöglicht. Anmerkung: Das virtuelle Abbild der Fabrik ermöglicht intelligente Entscheidungen. Ziel ist die Steigerung von Effizienz, Effektivität, Flexibilität und/oder Wandlungsfähigkeit.	Фабрика, степень интеграции которой достигла уровня, который делает возможными самоорганизующиеся функции на производстве и во всех бизнес-процессах, связанных с производством. Примечание: Виртуальное представление фабрики делает возможными интеллектуальные решения. Целью является повышение эффективности, результативности, гибкости и/или адаптивности.
Smart Product	Smart Product	Умная продукция
Produced or manufactured (intermediate) product which in a smart factory delivers the (outward) communication capability to network and to interact intelligently with other production participants. Note 1: The product is a produced or manufactured article or semi-finished product. Note 2: A digital image is part of the product intelligence and can be localized on the product itself but also spatially separate from it. Note 3: Unique identification and product-related information makes it possible for the product to be linked to the smart factory.	hergestelltes oder gefertigtes (Zwischen-)Produkt, das in einer Smart Factory die Kommunikationsfähigkeit (nach außen) zur Vernetzung und intelligente Interaktion mit anderen Produktionsteilnehmern mitbringt. Anmerkung 1: Das Produkt ist ein hergestellter oder gefertigter Artikel oder Halbzeug. Anmerkung 2: Ein digitales Abbild ist Teil der Produkt-Intelligenz und kann auf dem Produkt selbst, aber auch räumlich entfernt davon lokalisiert sein. Anmerkung 3: Eindeutige Identifikation und produktbezogene Informationen des Produkts ermöglicht die Verknüpfung des Produkts mit der Smart Factory.	Произведённый или изготовленный (промежуточный) продукт, который на умной фабрике предоставляет (внешние) коммуникационные возможности для сети и интеллектуального взаимодействия с другими участниками производства. Примечание 1: Продукт представляет собой произведённое или изготовленное изделие или полуфабрикат. Примечание 2: Цифровое изображение является частью информации о продукте и может быть локализовано на самом продукте, но также пространственно отделено от него. Примечание 3: Уникальная идентификационная и связанная с продуктом информация позволяет связать продукт с умной фабрикой.

English	Deutsch	Русский
Smart Production	Smart Production	Умное производство
Dialogue between smart factory and smart product.	Dialog zwischen Smart Factory und Smart Product.	Взаимодействие между умной фабрикой и умной продукцией.
State	Zustand	Состояние
Manifestation of the characteristics of an object at a certain point in time. Note 1: An object can only have one state at any point in time. Note 2: Statements about a state can be made without any specific reference to a time.	Ausprägung von Eigenschaften eines Objekts zu einem bestimmten Zeitpunkt. Anmerkung 1: Zu einem bestimmten Zeitpunkt kann ein Objekt nur einen Zustand haben. Anmerkung 2: Aussagen zu einem Zustand können auch ohne den direkten Zeitbezug gemacht werden.	Проявление характеристик объекта в определённый момент времени. Примечание 1: Объект может иметь только одно состояние в любой момент времени. Примечание 2: Заявления о состоянии могут быть сделаны без какой-либо конкретной ссылки на время.
State world	Zustandswelt	Мир состояний
Totality of information currently collected in the information world.	Gesamtheit der aktuell erfassten Informationen in der Informationswelt.	Совокупность информации, которая в настоящее время собирается в информационном мире.
System	System	Система
A multitude of components that are all related to each other.	Menge von Komponenten, die in Beziehung stehen.	Множество компонентов, которые связаны друг с другом.
Term	Begriff	Термин
Conceptual unit formed by abstraction from a set of items by determining the common properties of these items [DIN 2342-1]. Note: A term can be part of a terminology.	Denkeinheit, die aus einer Menge von Gegenständen unter Ermittlung der diesen Gegenständen gemeinsamen Eigenschaften mittels Abstraktion gebildet wird. Anmerkung 1: Ein Begriff kann Teil einer Terminologie sein.	Концептуальная единица, формирующаяся путём абстрагирования от набора элементов путём определения общих свойств этих предметов [DIN 2342-1]. Примечание: Термин может быть частью терминологии.

English	Deutsch	Русский
Timeliness	Rechtzeitigkeit	Своевременность
Temporal correctness that has yet to be specified in detail. Note 1: Response must be given to events at precisely defined times or events must be triggered at defined times, e. g. not before, not after, or within a specified time interval.	näher zu spezifizierende zeitliche Korrektheit. Anmerkung 1: Es muss zu fest bestimmten Zeiten auf Ereignisse reagiert werden oder Ereignisse müssen zu definierten Zeitpunkten ausgelöst werden z.B. nicht früher als, nicht später als oder in einen bestimmten Zeitintervall.	Временная корректность, которая должна быть подробно указана. Примечание 1: Ответ должен быть дан на события в точно определённые моменты времени, или события должны запускаться в определённые моменты времени, например ни до, ни после, ни в течение определённого промежутка времени.
Type	Typ	Тип
Descriptive entity that is characterized by a quantity of common properties and their type.	Beschreibende Entität gekennzeichnet durch Menge von gemeinsamen Merkmalen und deren Ausprägung.	Описательная сущность, которая характеризуется количеством общих свойств и их типами.
Validation	Validierung	Валидация
Examination/testing of described/ defined requirements for a predefined application or use. Note: A product fulfills the requirements of the customer, i. e. examination according to the customer requirement specifications was successful.	Überprüfung beschriebener/ festgelegter Anforderungen für einen vordefinierten Einsatzzweck oder Nutzen. Anmerkung 1: Ein Produkt erfüllt die Anforderungen des Kunden, d.h. die Lastenheft-Überprüfung ist erfolgreich.	Экспертиза/тестирование описанных/ определённых требований для предварительно определённого применения или использования. Примечание: Продукт отвечает требованиям заказчика, т.е. экспертиза в соответствии с требованиями заказчика прошла успешно.
Value added chain	Wertschöpfungskette/Wertkette	Цепочка добавленной стоимости
Sequence of value-creation processes (linear or hierarchical, formally this means directed acyclically). Note: Corporate boundaries are not necessarily relevant to a value-creation chain or value chain.	Sequenz von Wertschöpfungsprozessen (linear oder hierarchisch, formal bedeutet das: azyklisch gerichtet). Anmerkung: Unternehmensgrenzen sind für eine Wertschöpfungskette/ Wertkette nicht zwingend relevant.	Последовательность процессов создания стоимости (линейная или иерархическая, формально это означает, что она направлена ациклически). Примечание: Корпоративные границы не обязательно имеют отношение к цепочке создания стоимости.

English	Deutsch	Русский
<p>Value added process</p> <p>Process from which goods valuable to customers arise.</p> <p>Note 1: The goods in question may be not only physical in nature (such as raw materials, products) but even intangible (such as knowledge, data, services).</p> <p>Note 2: Value assessment and pricing are not considered here.</p> <p>Note 3: Value-creation processes are value activities according to Porter.</p>	<p>Wertschöpfungsprozess</p> <p>Prozess, aus dem ein für Abnehmer wertvolles Gut entsteht.</p> <p>Anmerkung 1: Die betrachteten Güter können dabei nicht nur materiell (z. B. Rohstoffe, Produkte), sondern auch immateriell (z. B. Wissen, Daten, Dienstleistung) sein.</p> <p>Anmerkung 2: Wertbestimmung und Preisfindung werden hier nicht betrachtet.</p> <p>Anmerkung 3: Wertschöpfungsprozesse sind Wertaktivitäten nach Porter.</p>	<p>Процесс добавленной стоимости</p> <p>Процесс, из которого возникают товары, ценные для клиентов.</p> <p>Примечание 1: Рассматриваемые товары могут быть не только физического характера (например, сырьё, продукты), но даже нематериальными (например, знания, данные, услуги).</p> <p>Примечание 2: Оценка стоимости и цены здесь не рассматриваются.</p> <p>Примечание 3: Процессы создания стоимости — это операции с ценностями в соответствии с Портером.</p>
<p>Value added system</p> <p>Network or system consisting of value-creation chains or value chains which can include not only cross-connections but also dependencies between them.</p>	<p>Wertschöpfungsnetzwerk/ Wertschöpfungssystem</p> <p>Netzwerk/System aus Wertschöpfungsketten/Wertketten, das sowohl Querverbindungen als auch Abhängigkeiten zwischen diesen beinhalten kann.</p>	<p>Система добавленной стоимости</p> <p>Сеть или система, состоящая из цепочек создания стоимости, которые могут включать в себя не только перекрёстные связи, но и зависимости между ними.</p>
<p>Verification</p> <p>Examination/testing of the requirements described/defined in the specifications.</p> <p>Note: A product fulfills the specifications, i.e. examination according to the functional requirement specifications was successful.</p>	<p>Verifikation</p> <p>Überprüfung von in der Spezifikation beschriebener/festgelegter Anforderungen.</p> <p>Anmerkung 1: Ein Produkt erfüllt die Spezifikation, d.h. die Pflichtenheft-Überprüfung ist erfolgreich.</p>	<p>Верификация</p> <p>Экспертиза/тестирование требований, описанных/определённых в спецификациях.</p> <p>Примечание: Продукт соответствует техническим спецификациям, если проверка в соответствии с техническими требованиями прошла успешно.</p>

English	Deutsch	Русский
<p>Vertical integration</p> <p>Integration within a system which crosses functional/organizational hierarchy level.</p>	<p>Vertikale Integration</p> <p>Integration innerhalb eines Systems über funktionale/organisatorische Hierarchie-Ebenen hinweg.</p>	<p>Вертикальная интеграция</p> <p>Интеграция в систему, которая пересекает уровень функциональной/организационной иерархии.</p>
<p>Vertical interaction</p> <p>Interaction within a system across functional/organizational hierarchy levels.</p>	<p>Vertikale Interaktion</p> <p>Interaktion innerhalb eines Systems über funktionale/organisatorische Hierarchie-Ebenen hinweg.</p>	<p>Вертикальное взаимодействие</p> <p>Взаимодействие в системе на уровнях функциональной/организационной иерархии.</p>
<p>Virtual representation</p> <p>Digital models of the I4.0 component throughout the entire life cycle.</p> <p>Note 1: The virtual representation is part of the administration shell.</p> <p>Note 2: The virtual representation can be located in the information layer or in the integration layer of the RAMI4.0.</p> <p>Note 3: The manifest is part of the virtual representation.</p>	<p>Virtuelle Repräsentation</p> <p>Digitale Modelle der I4.0 Komponente über den gesamten Lebenszyklus.</p> <p>Anmerkung 1: Die virtuelle Repräsentation ist Teil der Verwaltungsschale.</p> <p>Anmerkung 2: Die virtuelle Repräsentation kann in der Informationsschicht (information layer) oder in der Integrationsschicht (integration layer) des RAMI 4.0 verortet werden.</p> <p>Anmerkung 3: Das Manifest ist Teil der virtuellen Repräsentation.</p>	<p>Виртуальное представление</p> <p>Цифровые модели компонента Индустрии 4.0 на протяжении его жизненного цикла.</p> <p>Примечание 1: Виртуальное представление является частью административной оболочки.</p> <p>Примечание 2: Виртуальное представление может быть расположено на информационном слое или на слое интеграции RAMI4.0.</p> <p>Примечание 3: Манифест является частью виртуального представления.</p>

NOTES | ANMERKUNG | ПРИМЕЧАНИЯ

	English	Deutsch	Русский
	Administration shell	Verwaltungsschale	Административная полка
1	An administration shell contains the manifest and the component manager.	Eine Verwaltungsschale enthält das Manifest und den Komponentenmanager.	Административная оболочка содержит манифест и диспетчер компонентов.
2	Administration shell is synonym to Asset administration shell.	Administration shell ist Synonym zu Asset administration shell.	Административная оболочка — синоним ресурса административной оболочки.
	Archive world	Archivwelt	Архивный мир
3	Information losing its validity or up-to-dateness is transferred to the archive world.	Informationen, die an Gültigkeit oder Aktualität verlieren, werden in die Archivwelt übertragen.	Информация, утратившая свою актуальность, передаётся в архивный мир.
4	No statement is made regarding the time at which information is transferred from the model world or state world to the archive world.	Es wird keine Aussage darüber getroffen, zu welchem Zeitpunkt Informationen von der Modellwelt oder Zustandswelt in die Archivwelt übertragen werden.	Сообщение относительно времени передачи информации из модельного мира или мира состояний в архивный мир не производится.
	Kommunikationsverhalten		
5	Because the capability to communicate and the degree of familiarity recognized are so important (communication and presentation — CP), the membership of an element in its respective class can be expressed by a combined CP/numeric notation. A notation of this kind has proved itself useful in the field of IP protection classes, for example: <ul style="list-style-type: none"> • CP XY • Communication capability (X-digit) • 4 — capable of I4.0 conform communication 	Aufgrund der Bedeutung der Kommunikationsfähigkeit und der Erkennbarkeit des Bekanntheitsgrads (Communication and Presentation) kann die Zugehörigkeit eines Elements zu den jeweiligen Klassen in einer kombinierten CP-Ziffernotation ausgedrückt werden. CP steht für Communication und Presentation. Eine solche Notation hat sich z.B. im Bereich der IP-Schutzklassen bewährt: <ul style="list-style-type: none"> • CP XY • Kommunikationsfähigkeit (X-Ziffer) • 4 — I4.0 konform kommunikationsfähig 	Поскольку способность общаться и распознаваемая степень знакомства очень важны (связь и отображение [CP]), принадлежность элемента к его соответствующему классу может быть выражена комбинированной CP/числовой нотацией. Такие обозначения приняты в области классов защиты IP, например: <ul style="list-style-type: none"> • CP XY • Коммуникационные возможности (X-компонента) • 4 — способность поддерживать связь с Индустрией 4.0

	English	Deutsch	Русский
	<ul style="list-style-type: none"> • 3 — capable of active communication • 2 — capable of passive communication • 1 — not capable of communication • Degree of familiarity (Y-digit) • 4 — managed as entity • 3 — individually known • 2 — anonymously known • 1 — unknown 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 — aktiv kommunikationsfähig • 2 — passiv kommunikationsfähig • 1 — nicht kommunikationsfähig • Bekanntheitsgrad (Y-Ziffer) • 4 — als Entität verwaltet • 3 — individuell bekannt • 2 — anonym bekannt • 1 — unbekannt 	<ul style="list-style-type: none"> • 3 — способность к активной связи • 2 — способность к пассивной связи • 1 — неспособность к связи • Степень отношений (Y-компонента) • 4 — управляется как субъект • 3 — индивидуально известный • 2 — анонимно известный • 1 — неизвестно
	Example: CP33, for example, corresponds to an individually known component actively capable of communication — in other words, for example, a classic Profibus field device. A safety container which is monitored and managed throughout its life cycle but has no ability to communicate would come under CP class CP14.	Beispiel: So entspricht CP33 z.B. einer individuell bekannten aktiv kommunikationsfähigen Komponenten, also z.B. einem klassischen Profibus-Feldgerät. Ein Sicherheitsbehälter, der in seinem Lebenszyklus überwacht und verwaltet wird, aber keinerlei Kommunikationsfähigkeit besitzt, hätte die CP-Klasse CP14.	Пример: CP33, например, соответствует индивидуально известному компоненту, активно способному к связи. Классическое полевое устройство Profibus — контейнер безопасности, который отслеживается и управляется в течение всего его жизненного цикла, но не имеет возможности к связи — подпадает под класс CP 14.
	Communication behavior	Kommunikationsverhalten	Коммуникативное поведение
6	Examples are synchronous/asynchronous, acknowledged/not acknowledged/with reply, deterministic/non-deterministic, stateful/stateless, unicast/multicast/broadcast.	Beispiele sind Synchron/Asynchron, bestätigt/nicht bestätigt/mit Antwort, deterministisch/nicht deterministisch, zustandsbehaftet/zustandslos, unicast/multi-cast/broadcast.	Примеры: синхронный/асинхронный, подтверждённый/не подтверждённый с ответом, детерминированный/недетерминированный, с состоянием/без состояния, одноадресная/многоадресная/широковещательная передача.
	Component manager	Komponenten-Manager	Диспетчер компонентов
7	For example, I4.0 component, item, technical functionality, virtual representation. Note: In many documents, component manager is referred to as resource manager, but the term component manager should be used in future.	z. B. I4.0-Komponente, Gegenstand, fachliche Funktionalität, virtuelle Repräsentanz. Anmerkung: In vielen Dokumenten wird Komponenten-Manager als Ressource-Manager bezeichnet, dieser soll in Zukunft aber als Komponenten-Manager bezeichnet werden.	Например, компонент Индустрии 4.0, элемент, техническая функциональность, виртуальное представление. Во многих документах диспетчер компонентов упоминается как диспетчер ресурсов, но в будущем следует использовать термин «диспетчер компонентов».

	English	Deutsch	Русский
8	Cyber-physical system	Cyber-physical system	Киберфизическая система
	A CPS optionally uses services available locally or remotely, has human-machine interfaces, and offers the possibility of dynamic adaptation of the system at runtime.	Optional nutzt ein CPS lokal oder entfernt verfügbare Dienste, verfügt über Mensch-Maschine-Schnittstellen und bietet die Möglichkeit zur dynamischen Anpassung des Systems zur Laufzeit.	Опционально CPS использует сервисы, доступные локально или удалённо, имеет человеко-машинные интерфейсы и предлагает возможность динамической адаптации системы во время её работы.
9	Deployment view	Verteilungssicht	Дислокация представления
	Practical example is the distribution of the contents of an administration shell across different IT systems.	Anmerkung: Konkretes Beispiel ist die Verteilung der Inhalte einer Verwaltungsschale auf verschiedene IT-Systeme.	Практическим примером является распределение содержимого административной оболочки по разным ИТ-системам.
10	Digital tw	Digitales Zwilling	Цифровой двойник
	In future, the digital twin will be a synonym for the asset administration shell if the development will continue as before.	Wenn die Entwicklung des Digitalen Zwillings sich wie bisher fortsetzt, wird der Digitale Zwilling in Zukunft Synonym zur Verwaltungsschale.	В будущем понятие «цифровой двойник» станет синонимом «ресурса административной оболочки», если его разработка будет продолжаться.
11			
	In the context of Industrie 4.0, the term asset administration shell is preferred.	Im Industrie 4.0 Umfeld wird der Begriff Verwaltungsschale präferiert.	В контексте Индустрии 4.0 предпочтительно использовать термин «ресурс административной оболочки».
12	Ecosystem	Ökosystem	Экосистема
	Players can be participants of the value-added system as well as educational or research institutions, political units, standardization organizations or associations.	Akteure können Teilnehmer des Wertschöpfungs-systems sein, sowie Bildungsträger, Forschungseinrichtungen, politische Einheiten, Normungsorganisationen oder Verbände.	Члены могут быть участниками системы добавленной стоимости, а также образовательных или научно-исследовательских институтов, политических составляющих, организаций по стандартизации или ассоциаций.
13	Within an ecosystem, players can be engaged at the same time both in cooperation and in competition.	Innerhalb eines Ökosystems können gleichzeitig Kooperation und Wettbewerb zwischen den Akteuren vorliegen.	В рамках экосистемы члены могут одновременно быть как партнерами, так и конкурентами.

	English	Deutsch	Русский
14			
	An ecosystem is characterized by a common further development (co-evolution) of the players and the ecosystem.	Ein Ökosystem zeichnet sich durch eine gemeinsame Weiterentwicklung („Co-evolution“) der Akteure und des Ökosystems aus.	Экосистема характеризуется общим дальнейшим развитием членов и экосистемы.
15	Human machine interaction	Mensch-Technik-Interaktion	Взаимодействие между человеком и машиной
	Implemented by human- and task-oriented technical systems at the interface between users and technology.	Realisiert durch menschen- und aufgabengerechte technische Systeme an der Schnittstelle zwischen Anwender und Technik.	Реализуется техническими системами, ориентированными на человека и задачи, на стыке между пользователями и технологиями.
16			
	Includes the analysis, design and evaluation of such systems.	Umfasst die Analyse, Gestaltung und Bewertung solcher Systeme.	Включает анализ, проектирование и оценку таких систем.
17	Collaboration synonyms to interaction.	Zusammenarbeit synonym zu Interaktion.	Коллаборация синоним для термина «взаимодействие».
18	I4.0-Component	I4.0-Komponente	Компонент Индустрии 4.0
	For its services and data, the I4.0 component offers protection commensurate with the task.	Die I4.0-Komponente bietet für ihre Dienste und Daten einen der Aufgabe angemessenen Schutz.	Для своих услуг и данных компонент Индустрии 4.0 имеет защиту, соразмерную с задачей.
19			
	An I4.0 component can represent a production system, a single machine or station, or even an assembly within a machine.	Eine I4.0-Komponente kann ein Produktionssystem, eine einzelne Maschine oder Station oder auch eine Baugruppe innerhalb einer Maschine repräsentieren.	Компонент Индустрии 4.0 может представлять производственную систему, отдельную машину или станцию или даже сборку внутри машины.

BIBLIOGRAPHY | BIBLIOGRAFIE | БИБЛИОГРАФИЯ

1. www.plattform-i40.de/PI40/Navigation/EN/Industrie40/Glossary/glossary.html
2. IEC/МЭК 15418 (GS1)
3. IEC/МЭК 61360
4. IEC Common Data Dictionary/Словарь Общих данных МЭК