

КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Г. Н. Калянов*, Д. А. Новиков**

***Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН, г. Москва

*✉ kalyanov@ipu.ru, **✉ novikov@ipu.ru

Аннотация. В настоящее время продолжает развиваться методология – теория об общих закономерностях организации деятельности и управления ею. Статья посвящена введению системы классификаций процессов, позволяющей для любого процесса определять его место в этой системе и устанавливать наличие взаимосвязей с другими процессами. Выделен ряд классификационных признаков и предложена классификационная схема элементарных процессов на их основе. Рассмотрено понятие комплексного процесса и продемонстрировано его разбиение на элементарные процессы в соответствии с классификационной схемой. Приведен пример комплексного процесса ремонта автотранспортного средства, представлены его функциональная и поведенческая схемы, а также детально описаны соответствующие элементарные процессы различных типов, а именно: процессы его жизненного цикла (поддержки), организационно-управляющий процесс, а также информационные и вычислительные процессы.

Ключевые слова: процесс, деятельность, методология, классификация, жизненный цикл.

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы в рамках междисциплинарных исследований сформировалось новое научное направление, связанное с унификацией описания и формализацией различных видов человеческой деятельности (*деятельность* – целенаправленная активность человека). Данное направление, посвященное разработке единой теории деятельности в виде совокупности общих и универсальных моделей, представлено трудами А. М. Новикова и Д. А. Новикова и их коллег [1–5]. Соответствующее учение (теория) об общих закономерностях организации деятельности получило название *методологии*.

Методология включает общую методологию (методологию элементарной деятельности) [1], методологии различных видов человеческой деятельности (частные методологии: методологию научной [5], практической (в том числе методологию управления [4] как ее разновидность), образовательной, художественной и игровой деятельности) [2, 6], а также методологию комплексной деятельности, обобщающую перечисленные методологии на случай «сложной» деятельности. В монографии [1] определено понятие комплексной дея-

тельности как «целенаправленной активности человека, обладающей нетривиальной внутренней структурой, с множественными и/или изменяющимися субъектом, технологией, ролью предмета деятельности в его целевом контексте». Безусловно, вышеперечисленные виды человеческой деятельности не являются исчерпывающими, в частности авторы работ [1–5] упоминают также философскую и религиозную деятельность. Этот список, наверное, может быть расширен и далее.

Поскольку методология рассматривается как «учение об организации деятельности» [2], необходимо пояснить, что собой представляет организация. В Философском энциклопедическом словаре [7] приведены три значения данного понятия, для целей данной работы воспользуемся следующим: организация – «совокупность процессов или действий, ведущих к образованию и совершенствованию взаимосвязей между частями целого». Другими словами, «организовать деятельность означает упорядочить ее в целостную систему с четко определенными характеристиками, логической структурой и процессом ее осуществления» [2]. В монографии [1] процессная структура деятельности рассматривается как неотъемлемая ее часть (наряду с логической и причинно-следственной структурами).

1. ПРОЦЕССНАЯ СТРУКТУРА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ТЕОРИЯ ПРОЦЕССОВ

Понятие «процесс» используется для описания природных явлений, а также широко распространено в различных областях человеческой деятельности. Можно говорить о физическом, химическом, техническом, технологическом, вычислительном, организационном и многих других процессах. Семантика процесса в этих контекстах разная, но есть и общие черты: длящийся во времени характер и определенная внутренняя структура. Считается, что само слово «процесс» русский язык заимствовал из немецкого во времена Петра I. Немецкое *prozess* произошло от латинского *procedere* – «выходить; продвигаться» (*pro* – «вперед, для, за, вместо» + *cedere* – «идти, ступать»).

Наиболее общее определение процесса дается в Философском энциклопедическом словаре [7]: «процесс – категория философии, характеризующая совокупность необратимых, взаимосвязанных, длительных изменений, как спонтанных, так и управляемых, как самоорганизованных, так и организуемых, результатом которых является некое новшество или нововведение (новые морфологические формы организмов, новые разновидности, социальные, научные, культурные и пр. инновации)».

Процессы можно разделить на *природные* (естественные) и *искусственные* (целенаправленные). Первые протекают в соответствии с законами природы независимо от чьей-либо воли; примерами являются физические, химические, биологические и т. п. процессы. Целенаправленные процессы являются предметом, результатом или содержанием той или иной человеческой деятельности.

Изучением процессов различных категорий занимаются соответствующие разделы науки, простейшая схема их соотношения приведена на рис. 1.

Далее в настоящей работе процесс рассматривается исключительно в контексте методологии человеческой деятельности, т. е. природные процессы не исследуются.

Национальные и международные стандарты (ГОСТ Р ИСО 9000, ISO/IEC 12207, ISO/IEC 15288) определяют *процесс* как совокупность взаимосвязанных или взаимоувязанных действий, преобразующая входы в выходы [8–10]. Однако данное определение отражает только функциональный и информационный аспекты процесса и никак не касается его поведенческого аспекта.

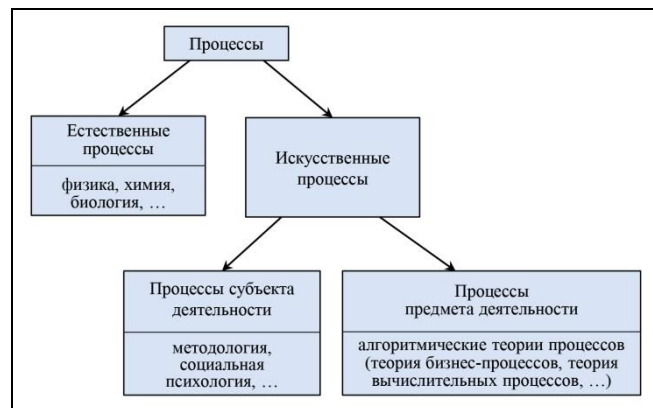


Рис. 1. Процессы как объект исследования

Для целей данной работы будем использовать следующее определение, восходящее к определениям, данным в современном энциклопедическом словаре и Большой советской энциклопедии («последовательная смена явлений, состояний в развитии чего-нибудь» или «совокупность последовательных действий для достижения какого-либо результата»): **процесс** – совокупность последовательных (последовательность) состояний объекта и функций, обеспечивающих переходы между этими состояниями.

Отметим, что функциональная часть процесса представляет собой иерархическую древовидную структуру и разбивается на функции и операции [11, 12].

Функция – набор операций, сгруппированных по определенному признаку и обеспечивающих в совокупности переход объекта в новое состояние.

Операция – элементарное (неделимое) действие, выполняемое над объектом или его элементом (структурная единица действия; способ, которым осуществляется действие в определенных условиях).

Неотъемлемой частью любого процесса являются его входы, выходы и ресурсы.

Входы процесса – объекты, которые поступают внутрь процесса, чтобы претерпеть изменения и преобразования. Природа поступающих объектов достаточно разнообразна. На вход может поступать нечто материальное (сырье, полуфабрикаты) или нематериальное (информация (данные), документы, сообщения, запросы, услуги).

Выходы процесса – то, во что были преобразованы объекты, которые поступили на вход. Иными словами, это результаты процесса. Важно подчеркнуть, что внутри процесса могут рождаться новые объекты или процессы.

Ресурсы процесса – это материальные или нематериальные объекты, необходимые для поддер-



Таблица 1

**Классификация видов деятельности
по целевому объекту**

Вид деятельности	Целевой объект
Игровая	Игра
Образовательная	Человек (образование)
Практическая	Товар, услуга
Научная	Научный результат
Художественная	Произведение искусства
Философская	Научный результат
Религиозная	Человек (вера)

жания процесса. Как и в случае входов процесса, природа этих объектов крайне разнообразна. В качестве ресурсов могут рассматриваться оборудование и инструменты, персонал, информация, финансы, пространство (например, офис), инфраструктура, информационные системы, алгоритмы, технологии и многое другое. Отметим, что одни и те же объекты в различных процессах могут быть как входами, так и ресурсами или выходами.

В настоящее время вопросам исследования процессов различных категорий посвящено значительное число работ. Однако большинство авторов уделяют свое внимание лишь двум категориям процессов – *вычислительным* [13] и *организационно-управляющим* (или *бизнес-процессам*) [11]. Для данных категорий процессов были разработаны соответствующие теории, для других же категорий процессов в отдельных случаях имеются лишь разрозненные модели и методы их исследований. При этом существующие подходы и полученные в их рамках результаты не позволяют единообразно описывать процессы создания и поведения современных сложных систем. Поэтому актуальной является как задача создания соответствующих теорий для других категорий процессов, так и создание общей теории процессов, интегрирующей и обобщающей перечисленные частные теории.

Если исходить из классификации деятельности по целевой направленности (а именно, игра – учение – труд), то можно говорить:

- о методологии игровой деятельности;
- методологии учебной (образовательной) деятельности;
- методологии трудовой, профессиональной деятельности, которую, в свою очередь, можно подразделить:
 - на практическую деятельность как в сфере материального, так и духовного производства;
 - специфические формы профессиональной деятельности: философскую, научную, художественную, религиозную [2].

В табл. 1 приведены виды деятельности в соответствии с их целевым объектом (ЦО).

В связи с вышесказанным объектом исследования общей теории процессов являются процессы (комплексной) деятельности, а предметом исследования – общие закономерности организации процессов деятельности и управления такими процессами.

Также отметим, что создаваемая общая теория процессов должна обеспечить систематизированный базис для решения таких задач, как:

- моделирование процессов;

- инжиниринг (проектирование) и реинжиниринг процессов, а также рассмотрение альтернативных решений вышеназванных задач;

- анализ и верификация процессов;
- автоматизация процессов.

При этом первоочередной задачей в рамках теории процессов является создание системы их классификации, позволяющей для любого процесса определять его место в системе и устанавливать наличие связей между классами процессов.

Классификации процессов посвящено много работ специалистов в области управления и организации производства различных отраслей экономики [13–22]. Одной из наиболее полных является классификационная структура бизнес-процессов, предложенная в работе [14] и использующая в качестве оснований следующие шесть признаков: наличие связей с внешней средой (внутренние, внешние), зависимость от предметной области (технологические, организационно-деловые), отношение к основной продукции (основные, вспомогательные, бизнес-процессы управления, бизнес-процессы сети, производственные, административные), масштаб (организация, отдел), стадия производственного цикла товаров (процессы товародвижения, процессы подготовки производства, процессы инфраструктуры), вид деятельности (непосредственно обеспечивающие выпуск продукции процессы, процессы планирования и управления, ресурсные процессы, процессы преобразования, метапроцессы, ориентированные на продукт процессы).

Однако предложенные классификации имеют ряд общих недостатков, а именно:

- отсутствие унификации, узкая направленность, ориентация на конкретные отрасли, области и т. п.;
- ориентация исключительно на экономические категории, затрудняющая использование таких

классификаций при унификации описания и формализации различных видов человеческой деятельности;

– отсутствие комплексной интеграции с предметом и субъектом деятельности.

2. ОСНОВЫ КЛАССИФИКАЦИИ ПРОЦЕССОВ

Как показано на рис. 1, искусственные процессы (процессы деятельности) разбиваются на две категории – процессы субъекта деятельности и процессы предмета деятельности.

Процессы субъекта деятельности (элементарной или комплексной), общие для всех видов деятельности, приведены в табл. 2 (см. табл. 1 в монографии [1]). Фактически табл. 2 описывает жизненный цикл деятельности как сложной системы, эволюционирующей во времени.

Дальнейшая детализация строится в рамках конкретной деятельности. Процессные модели комплексной деятельности подробно рассматриваются в пятой главе монографии [1] и не являются предметом исследования данной работы.

Соотношение процессов субъекта и предмета деятельности рассматривается во второй главе монографии [1].

В основе предлагаемой классификации **процессов предмета деятельности** лежит их разбиение на следующие четыре группы (рис. 2).

1. Жизненный цикл (ЖЦ) процесса, включающий в себя:

- концепцию, проектирование;
- производство (создание, организацию);
- тестирование;
- применение;
- поддержку, содержание, модернизацию;
- утилизацию.

Дальнейшая детализация процессов рассматриваемой группы строится в рамках конкретной практической деятельности и включает минимально еще два уровня.

2. Вид деятельности в соответствии с частными методологиями деятельности, отражающими специфику каждой из деятельностей в рамках стадий ЖЦ ЦО, а именно:

- игровая деятельность,
- образовательная деятельность,
- практическая деятельность,
- научная деятельность,
- художественная деятельность,
- философская деятельность,
- религиозная деятельность.

Для практической, образовательной, научной и художественной деятельностей дальнейшая детализация может осуществляться, например, на основе Общероссийского классификатора видов экономической деятельности [23] и включать минимально еще четыре уровня.

Таблица 2

Фазы, стадии и этапы комплексной деятельности

Фаза	Стадия	Этап
Проектирование	I. Фиксация спроса и осознание потребности	1. Фиксация спроса и осознание потребности
	II. Целеполагание и структурирование целей и задач	2. Создание логической модели
	III. Формирование технологии	3. Проверка готовности технологии и достаточности ресурсов
		4. Создание причинно-следственной модели
		5. Создание технологии нижестоящих элементов
		6. Формирование/модернизация ресурсов
		7. Календарное и ресурсное планирование
		8. Оптимизация
		9. Назначение субъектов и определение ответственности
		10. Назначение ресурсов
Реализация	IV. Выполнение действий и получение результата	11. Выполнение действий и получение результата
Рефлексия	V. Оценивание результата и рефлексия	12. Оценивание результата и рефлексия

Рис. 2. Классификационная схема процессов

Обеспечивающими бизнес-процессами являются процессы, предназначенные для обеспечения основных и сопутствующих процессов и ориенти-

рованные на поддержку их универсальных черт. Так, для любого предприятия подобными процессами являются процесс финансового обеспечения деятельности, процесс обеспечения кадрами, процесс юридического обеспечения и т. п.

Аналогично *информационные процессы* (процессы, связанные с изменением информации или действиями с использованием информации) могут быть разделены на процессы сбора, поиска, обработки, представления, хранения, передачи и защиты информации.

Сбор информации – процесс, включающий в себя нахождение, сбор и извлечение первичных данных, предваряющие решение любой задачи.

Поиск информации – процесс извлечения хранящихся данных, необходимых для достижения конкретной цели.

Обработка информации – целенаправленный процесс изменения содержания или формы подачи информации. Можно выделить два типа обработки информации: обработка, связанная с получением нового содержания, новой информации (преобразование по правилам (в том числе вычисления по формулам), исследование объектов познания по их моделям, логические рассуждения, обобщение и др.); обработка, связанная с изменением формы представления информации, не изменяющая ее содержания (структурирование, кодирование и др.).

Представление информации – процесс приведения информационного материала в более удобный вид в зависимости от ситуации и адресата.

Хранение информации – фиксация ее на некотором носителе тем или иным способом.

Передача информации – процесс, осуществляемый по схеме: источник информации – кодирующее устройство – канал связи – декодирующее устройство – приемник информации.

Защита информации – процесс ограничения доступа посторонних субъектов к информации для обеспечения безопасности.

4. Характеристические свойства процессов, которыми может обладать любой из процессов, представленных в п. 1–3, в частности:

- автоматизированность (ручной, автоматизированный, автоматический),
- параллелизм (синхронный, асинхронный, конвейерный, последовательный),
- состав исполнителей (индивидуальный, групповой, многоуровневый),
- характер (дискретный, непрерывный) и др.

Характеристические свойства процессов не являются основанием для классификации, они лишь

вводят дополнительные требования к языкам описания процессов. Например, для описания параллельных процессов необходимо наличие в языке средств синхронизации ветвей и т. п.

Отметим, что процессы ЖЦ систем (в рамках системной и программной инженерии как наиболее развитых в части ЖЦ дисциплин) вписываются в данную схему. В частности, приведенные в книге [8] технические процессы являются детализацией всех процессов элементарной деятельности в рамках конкретной практической деятельности (например, разработки программных систем). Процессы соглашения, процессы организационного обеспечения проектов и процессы проекта (за исключением процесса управления информацией) являются организационно-управляющими процессами, а процесс управления информацией – совокупностью информационных процессов.

Включенные в вышеприведенную классификацию процессы по сути являются элементарными. В реальной жизни доминируют *комплексные процессы* (интегрирующие):

- один из процессов элементарной деятельности конкретного вида, представленный элементом матрицы на рис. 2 для любого уровня ее детализации;
- один из организационно-управляющих процессов, тип которого соответствует выбранному процессу элементарной деятельности конкретного вида;
- множество информационных процессов, связывающих функции выбранного процесса элементарной деятельности конкретного вида;
- набор вычислительных процессов, детализирующих некоторые функции выбранного процесса элементарной деятельности конкретного вида.

Отметим, что вычислительный процесс является частным случаем управляющего процесса нижнего уровня, при этом он имеет наивысший уровень формализации и, как правило, моделируется системой конечных автоматов или диаграммой переходов состояний специального вида, что позволяет построить комплекс методов его исследования, обеспечивающий прогнозирование его поведения и управление им [24].

3. ПРИМЕР КОМПЛЕКСНОГО ПРОЦЕССА

Пример комплексного процесса приведен на рис. 3 и рис. 4, где представлен процесс ремонта автотранспортного средства. Изображенный сплошными линиями на рис. 3 фрагмент в соответствии с процессами ЖЦ является процессом под-

держки, а в соответствии с видами деятельности относится к процессам практической деятельности. Дальнейшая функциональная детализация позволяет соотнести его с разделом 45 ОКВЭД «Торговля оптовая и розничная автотранспортными средствами и мотоциклами и их ремонт» и, далее, с подразделом 45.2 («Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств»), включающем (в соответствии с подпунктами 45.20.0 – 45.20.5) следующие виды работ:

- ремонт транспортных средств, в том числе: механический ремонт, ремонт электрических систем, ремонт системы впрыскивания, текущее техническое обслуживание транспортных средств, ремонт кузова, ремонт ходовой части, мойку и полировку, покраску и рисование, ремонт лобового стекла и окон, ремонт автомобильных кресел;
- шиномонтаж и все виды связанных с ним работ;
- антикоррозийную обработку;
- установку дополнительного оборудования (сигнализации, радиоаппаратуры, дополнительных фар и т. п.), запасных частей и принадлежностей,

не относящихся непосредственно к производственному процессу;

- предпродажную подготовку;
- техническую помощь на дорогах;
- транспортирование неисправных автотранспортных средств к месту их ремонта или стоянки.

Изображенный штриховыми линиями на рис. 3 фрагмент, а также детализирующий его процесс, представленный на рис. 4 с помощью диаграммы переходов состояний, является организационно-управляющим процессом, при этом его тип может варьироваться в зависимости от вида предприятия, где он реализован. Например, для сервисного центра он является основным, а для занимающейся перевозками автобазы – вспомогательным.

Фрагменты, изображающие функции, связанные с накопителями данных, представляют собой информационные процессы, типы которых зависят от способа изменения или использования информации. Наконец, фрагмент «Расчет стоимости ремонта» может являться вычислительным процессом в случае его представления в виде формулы, вычисляющей требуемый результат.

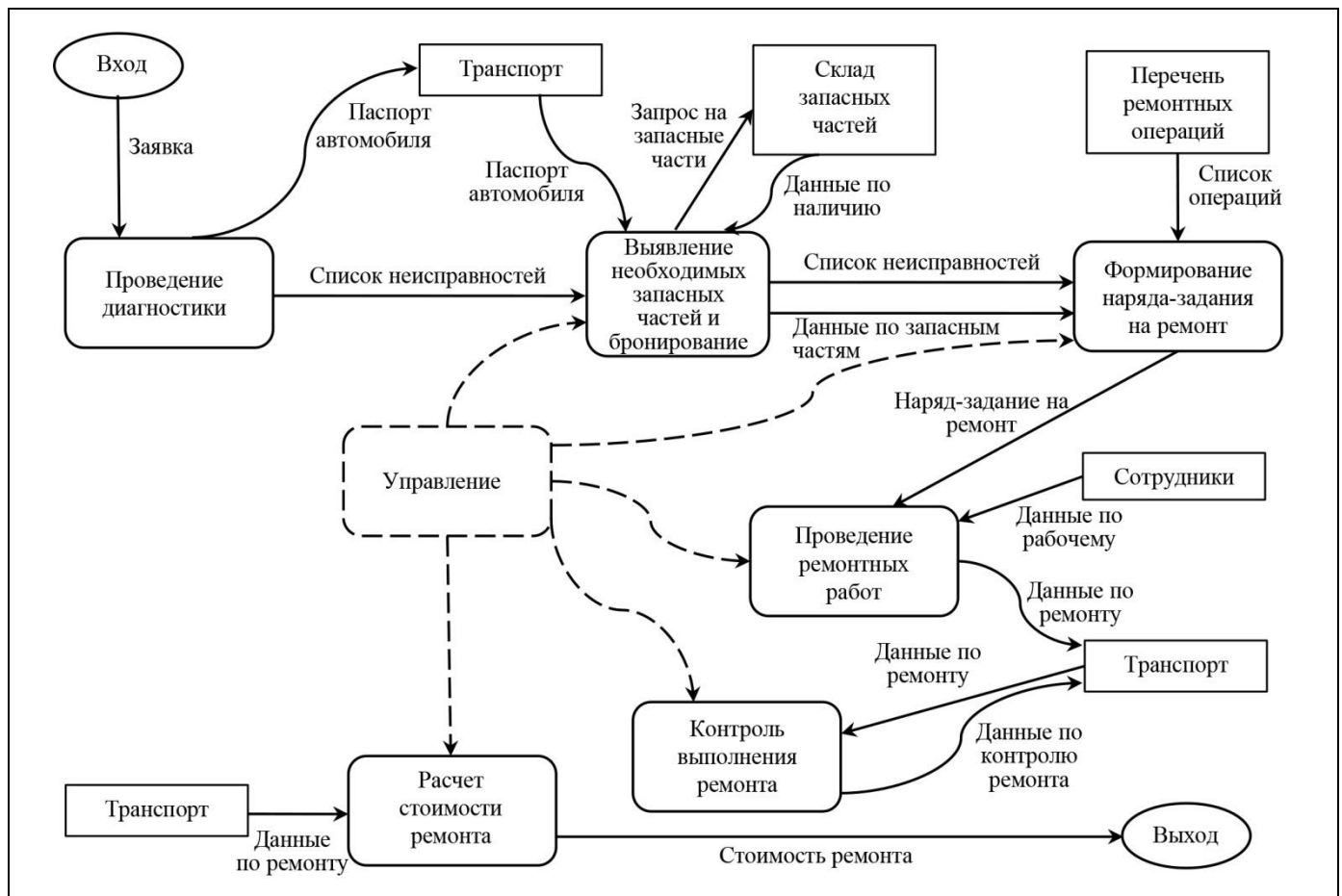


Рис. 3. Функциональная схема процесса ремонта автомобиля



Рис 4. Схема поведения процесса ремонта автомобиля

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложенная классификация процессов обеспечивает базис для решения (в рамках теории процессов) перечисленных в § 2 задач, обеспечивающий систематизированное исследование процессов деятельности. Дальнейшими первоочередными задачами в рамках исследуемого направления являются:

- разработка унифицированной модели процесса, интегрирующей его функциональный, информационный и поведенческий аспекты. При этом в качестве основы такой модели могут быть использованы соответствующие модели, применяемые в алгоритмических теориях процессов (прежде всего в теории вычислительных процессов, теории бизнес-процессов);
- разработка комплекса методов исследования процесса на основании стадий и этапов его жизненного цикла.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белов М.В., Новиков Д.А. Методология комплексной деятельности. – М.: Ленанд, 2018. – 320 с. [Belov, M.V., Novikov, D.A. Methodology of Complex Activity. Foundations of Understanding and Modelling. – Cham: Springer, 2020. – 229 p.]

2. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология. – М.: СИНТЕГ, 2007. – 668 с. [Novikov, A.M., Novikov, D.A. Metodologiya. – М.: SINTEG, 2007. – 668 s. (In Russian)]
3. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология: словарь системы основных понятий. – М.: Либроком, 2015. – 208 с. [Novikov, A.M., Novikov, D.A. Metodologiya: slovar' sistemy osnovnykh ponyatii. – М.: Librokom, 2015. – 208 s. (In Russian)]
4. Новиков Д.А. Методология управления. – М.: Либроком, 2016. – 128 с. [Novikov, D.A. Control Methodology. – New York: Nova Science, 2013.]
5. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. – М.: Ленанд, 2017. – 272 с. [Novikov, A.M. and Novikov, D.A. Research Methodology: From Philosophy of Science to Research Design. – London: CRC Press, 2013.]
6. Калянов Г.Н. Моделирование, анализ, реорганизация и автоматизация бизнес-процессов. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 240 с. [Kalyanov, G.N. Modelirovanie, analiz, reorganizatsiya i avtomatizatsiya biznes-protsessov. – М.: Finansy i statistika, 2006. – 240 s. (In Russian)]
7. Философский энциклопедический словарь. – М.: Советская энциклопедия, 1983. – 840 с. [Filosofskii entsiklopedicheskii slovar'. – М.: Sovetskaya entsiklopediya, 1983. – 840 s. (In Russian)]
8. Батоврин В.К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 280 с. [Batovrin, V.K. Sistemnaya i programmaya inzheneriya. Slovar'-spravochnik. – М.: DMK Press, 2010. – 280 s. (In Russian)]
9. ISO/IEC/IEEE 15288: 2023 Systems and Software Engineering – System Life Cycle Processes. – Geneva: International Organization for Standardization, 2023.



10. *ISO/IEC 12207: 2017 Systems and Software Engineering – Software Life Cycle Processes*. – Geneva: International Organization for Standardization, 2017.
 11. *Калянов Г.Н.* Теория бизнес-процессов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2023. – 296 с. [*Kalyanov, G.N. Teoriya biznes-protsessov*. – М.: Goryachaya liniya – Telekom, 2023. – 296 s. (In Russian)]
 12. *Калянов Г.Н.* Теория и практика реорганизации бизнес-процессов. – М.: СИНТЕГ, 2000. – 212 с. [*Kalyanov, G.N. Teoriya i praktika reorganizatsii biznes-protsessov*. – М.: SINTEG, 2000. – 212 s. (In Russian)]
 13. *Магомедова Н.Г.* Классификация бизнес-процессов на агропромышленных предприятиях // Вопросы структуризации экономики. – 2012. – № 1. – С. 41–45. [*Magomedova, N.G. Klassifikatsiya biznes-protsessov na agropromyshlennykh predpriyatiyakh // Voprosy strukturizatsii ekonomiki*. – 2012. – No. 1. – S. 41–45. (In Russian)]
 14. *Амирханов К.Г.* Бизнес-процессы промышленного предприятия: понятие и классификация // Вопросы структуризации экономики. – 2005. – № 2. – С. 140–149. [*Amirkhanov, K.G. Biznes-protsessy promyshlennogo predpriyatiya: ponyatie i klassifikatsiya // Voprosy strukturizatsii ekonomiki*. – 2005. – No. 2. – S. 140–149. (In Russian)]
 15. *Остроухова Н.Г.* Бизнес-процессы предприятий ТЭК: понятие, содержание, классификация // Сибирская финансовая школа. – 2012. – № 1 (90). – С. 118–122. [*Ostroukhova, N.G. Biznes-protsessy predpriyatii TEK: ponyatie, sodержание, klassifikatsiya // Sibirskaya finansovaya shkola*. – 2012. – No. 1 (90). – S. 118–122. (In Russian)]
 16. *Патрушева А.М.* Классификация процессов: некоторые аспекты применения // Вестник МГСУ. – 2016. – № 6. – С. 142–151. [*Patruseva, A.M. Klassifikatsiya protsessov: nekotorye aspekty primeneniya // Vestnik MGSU*. – 2016. – No. 6. – S. 142–151. (In Russian)]
 17. *Фролов Т.Ю.* Классификация инновационных процессов на нефтегазовых предприятиях // Известия Санкт-Петербургского экономического государственного университета. – 2016. – № 2 (98). – С. 131–134. [*Frolov, T.Yu. Klassifikatsiya innovatsionnykh protsessov na neftegazovykh predpriyatiyakh // Izvestiya Sankt-Peterburgskogo ekonomicheskogo gosudarstvennogo universiteta*. – 2016. – No. 2 (98). – S. 131–134. (In Russian)]
 18. *Fleaca, E., Fleaca, B.* The Business Process Management Map – An Effective Means for Managing the Enterprise Value Chain // *Procedia Technology*. – 2016. – Vol. 22. – P. 954–968.
 19. *Hassen, M., Gargouri, F.* Multi-dimensional Classification of Sensitive Business Process Modeling Aspects // *Procedia Computer Science*. – 2024. – Vol. 239. – P. 2158–2167. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2024.06.404>
 20. *Latiffianti, E., Siswanto, N., Wiratno, S., Saputra, Y.* CIMOSA Process Classification for Business Process Mapping in Non-Manufacturing Firms: A Case Study // *Proceedings of 3rd International Materials, Industrial and Manufacturing Engineering Conference (MIMEC2017)*. – Miri, Malaysia, 2017. – AIP Conference Proceedings. – Vol. 1902. – Art. no. 020040. – DOI: <https://doi.org/10.1063/1.5010657>
 21. *Mancioppi, M., Danylevych, O., Karastoyanova, D., Leymann, F.* Towards Classification Criteria for Process Fragmentation Techniques // *Lecture Notes in Business Information Processing*. – 2012. – Vol. 99. – P. 1–12. – DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-642-28108-2_1
 22. *Santos, R., Salgado, M., Pereira, V.* Business Process Prioritization Criteria: A Case Study in the Financial Market // *RAUSP Management Journal*. – 2022. – Vol. 57. – No. 1. – P. 35–48.
 23. *OK 029 – 2014* (КДЕС Ред. 2): Общероссийский классификатор видов экономической деятельности (утв. Приказом Росстандарта от 31.01.2014 N 14-ст). [*OK 029 – 2014 (KDES Red. 2): Obshcherossiiskii klassifikator vidov ekonomicheskoi deyatel'nosti (utv. Prikazom Rosstandarta ot 31.01.2014 N 14-st)*. (In Russian)]
 24. *Миронов А.М.* Теория процессов. – Переславль-Залесский: Университет г. Переславля, 2008. – 345 с. [*Mironov, A.M. Teoriya protsessov*. – Pereslavl'-Zalesskii: Universitet g. Pereslavl'ya, 2008. – 345 s. (In Russian)]
- Статья представлена к публикации руководителем РРС О.В. Логиновским.*
- Поступила в редакцию 14.04.2025,
после доработки 21.05.2025.
Принята к публикации 21.05.2025.*
- Калянов Георгий Николаевич** – д-р техн. наук,
✉ kalyanov@ipu.ru,
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-2429-0703>
- Новиков Дмитрий Александрович** – д-р техн. наук, академик РАН,
✉ novikov@ipu.ru,
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-9314-3304>
- Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН,
г. Москва.
- © 2025 г. Калянов Г. Н., Новиков Д. А.



Эта статья доступна по лицензии Creative Commons «Attribution» («Атрибуция») 4.0 Всемирная.

CLASSIFICATION OF ACTIVITY PROCESSES

G. N. Kalyanov* and D. A. Novikov**

***Trapeznikov Institute of Control Sciences, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia,

*✉ kalyanov@ipu.ru, **✉ novikov@ipu.ru

Abstract. Nowadays, methodology—the general theory of activity organization and control—continues to develop. This paper introduces a classification system for processes, determining the place of any process and establishing the presence of interrelations with other processes. Several classification attributes are identified, and a corresponding classification scheme of elementary processes is proposed. The concept of a complex process is considered, and its division into elementary processes in accordance with the classification scheme is demonstrated. An example of a complex process of motor vehicle repair is given; its functional and behavioral schemes are presented, and the corresponding elementary processes of various types are described in detail, namely, supporting processes (the processes of its life cycle), organizational and management processes (business processes), as well as informational and computational processes.

Keywords: process, activity, methodology, classification, life cycle.