

Философская мысль

Правильная ссылка на статью:

Грибков А.А. Паллиативные системы с имитационной активностью: факторы устойчивости и сценарии управления // Философская мысль. 2025. № 4. DOI: 10.25136/2409-8728.2025.4.74090 EDN: KQUNND URL: [https://nbpublish.com/library\\_read\\_article.php?id=74090](https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=74090)

## Паллиативные системы с имитационной активностью: факторы устойчивости и сценарии управления

Грибков Андрей Армович

ORCID: 0000-0002-9734-105X

доктор технических наук

ведущий научный сотрудник; Научно-производственный комплекс "Технологический центр"

124498, Россия, г. Москва, пл. Шокина, 1, строение 7



✉ andarmo@yandex.ru

[Статья из рубрики "Философия познания"](#)

### DOI:

10.25136/2409-8728.2025.4.74090

### EDN:

KQUNND

### Дата направления статьи в редакцию:

14-04-2025

### Дата публикации:

29-04-2025

**Аннотация:** Значимой областью исследований в рамках теорий систем является проблема обеспечения живучести поврежденных и некомплектных (с отсутствующими элементами) систем. Типичным для таких систем является нахождение в паллиативном состоянии, при котором система продолжает свое существование, но утрачивает (полностью или частично) свою функциональность, сохраняя внешние признаки «здоровой» системы. Рассматриваются варианты управления поврежденными и некомплектными системами, позволяющие им сохраняться, механизмы обеспечения устойчивости таких систем. Отдельное внимание в статье уделяется рассмотрению двух основных инструментов замещения поврежденных и отсутствующих элементов систем: заглушки и элементов с имитационной активностью. Определяется характер их

функционирования, возможности применения, варианты активности. Для систем с внешним управлением рассматриваются три возможных сценария управления поврежденной или некомплектной системой. В основу исследования положены разработанные автором в предыдущих работах теоретические модели обеспечения устойчивости системы за счет ресурсов надсистемы, восстановления системы за счет сохранившихся функциональных подсистем и других систем в рамках одной надсистемы и др. По итогам проведенного в статье исследования, посвященного проблематике, ранее остававшийся за пределами теоретического анализа, констатируется вариативность сценариев эффективного управления поврежденных и некомплектных систем. Выбор оптимального варианта зависит от того, сохранится ли в процессе развития значимость утраченных в результате повреждения системой функций, от способности системы к адаптации, полезности системы с неполной функциональностью, сложности исправления и необходимых для этого ресурсов. Оценка целесообразности паллиативной системы основывается на двух критериях: наличия необходимости поддерживать систему в состоянии ограниченной функциональности или даже, в предельном случае, обеспечения выживания; целесообразности номинального сохранения системы, воспроизводящей реакции неповрежденной системы. Новизна полученных в работе результатов заключается в постановке вопроса о необходимости теоретического анализа проблематики управления поврежденных и некомплектных систем, целесообразности поддержания их паллиативного состояния, сценариев перехода систем в состояния с полной функциональностью. Полученные в работе результаты могут быть полезны при управлении поврежденными и некомплектными системами в различных предметных областях: при регулировании технических систем, при управлении предприятиями, макроэкономическом регулировании и др.

### **Ключевые слова:**

теория систем, паллиатив, имитационная активность, заглушка, функциональность, адаптация, устойчивость, надсистема, подсистема, управление

### **Введение**

Предметом исследования в рамках различных теорий систем, к числу которых относятся общая теория систем, кибернетика (включая сформированную на ее основе теорию управления), системный анализ, системная инженерия, синергетика и др., являются существующие и создаваемые системы, представление которых соответствует их реальным свойствам. Отдельным предметом рассмотрения является обеспечение устойчивости систем при известных внешних воздействиях и отклонениях параметров систем от исходного устойчивого состояния.

На практике актуальной также является задача обеспечения живучести [1], связанной с сохранением в продолжении ограниченного интервала времени (переходного периода) поврежденных и некомплектных (с недостающими структурными элементами) систем, степень и характер отклонения которых от устойчивого состояния неизвестен. За указанный переходной период система восстанавливается под влиянием внутренних самоорганизующихся факторов или внешнего управляющего воздействия, трансформируется, происходит ее гибернация (переход в «спящее» состояние) или терминация (остановка, разрушение). В продолжении переходного периода система неспособна реализовывать весь комплекс присущих ей функций, в предельном случае система может сохранять лишь одну функцию – сохранение в процессе перехода в

устойчивое состояние, совпадающее с прежним устойчивым состоянием, или новое, соответствующее произошедшем в системе изменениям.

Проблема обеспечения живучести актуальна для систем различной природы: экономических, технических, социальных, психоэмоциональных и др. Применительно к экономическим системам поиск решений по обеспечению живучести в условиях резких или катастрофических изменений, приводящих к частичному разрушению экономической системы, осуществляется в контексте региональной специфики [2], страновой [3] и др. Отдельное направление исследований в области живучести экономических систем и отдельных отраслей было инициировано эпидемией COVID-19 [4]. Широкий спектр исследований наблюдается также в области живучести информационных и технических систем [5,6], социальных систем [7], в том числе жизнеспособности семьи в условиях стрессов различного генеза на основе защитных факторов и семейных ресурсов, предполагающих умение и готовность семьи совладать, меняться, адаптироваться и развиваться [8].

Теоретическая значимость и практическая ценность проведенных до настоящего времени исследований несомненна. Однако накопленные знания в области обеспечения живучести остаются фрагментированными и разрозненными с существенной спецификой предметных областей, в которых они формируются. Кроме того, за пределами исследований остаются паллиативные системы, анализ которых является основной задачей данной статьи. Не следует путать с ними системы паллиативной медицинской помощи, сами не являющимися паллиативными (они вполне функциональны и комплектны). Паллиативными системами в данном случае являются пациенты, которых невозможно вылечить, но для которых возможна поддерживающая терапия.

Паллиативная система (от «паллиатив» – не исчерпывающее, временное решение, полумера, закрывающее, как «плащ» (лат. pallium), саму проблему) является частным случаем переходного состояния системы. Паллиативная система имитирует «нормальное» функционирование поврежденной системы за счет замещения повреждений и некомплектности «заглушками» или элементами с имитационной активностью. Заглушками мы будем называть элементы, не обладающие функциональностью, но номинально занимающие позиции поврежденных или отсутствующих функциональных элементов. Элементы с имитационной активностью – это элементы, не обладающими требуемой для системы функциональностью, но способные взаимодействовать с неповрежденными функциональными элементами, имитируя правдоподобные реакции. В простейшем случае эта имитация может быть повторением реакций до повреждения или продолжением наметившихся тенденций (инерции), в более сложном – интерполяцией или экстраполяцией, определяемыми на основе предыдущих реакций и изменившихся воздействий со стороны неповрежденных функциональных элементов.

В контексте указанной цели сохранения поврежденных и некомплектных систем складывается несколько ключевых вопросов, ответы на которые определяют стратегию и тактику управления, обеспечивающие долгосрочную устойчивость. К числу указанных ключевых вопросов, рассмотрению которых посвящено данное исследование, относятся: определение механизмов обеспечения устойчивости в паллиативных системах, варианты реализации заглушек и элементов с имитационной активностью, возможные сценарии управления паллиативной (поврежденной или некомплектной) системой.

Объектом исследования являются поврежденные и некомплектные системы любой природы: технические, социально-экономические, биологические, управляемые и др.

Такая широкая постановка вопроса обусловлена спецификой анализа, присущей общей теории систем и в целом системному подходу, принимаемым в качестве основного методологического основания данного исследования. Представления об устойчивости, управлении, механизмах обратной связи, адаптивности и эволюции систем, положенные в основу анализа, сформированы в соответствие с существующими представлениями общих теорий систем, в том числе, разработанной автором эмпирико-метафизической общей теории систем [\[9\]](#).

### Устойчивость и управление

Во многих случаях обеспечение устойчивости сложных систем не может реализовываться в виде локальной реакции на внешние дестабилизирующие воздействия. Это обусловлено тем, что реакция сложной системы, соответствующая поддержанию устойчивости, определяется всей системой или ее частью, существенно большей той, которая непосредственно претерпевает внешнее воздействие.

Управление (регулирование) системы с невысокой сложностью осуществляется посредством механизма обратной связи, то есть интенсивность реакции системы определяется величиной отклонения ее состояния от требуемого (устойчивого) [\[10\]](#). Обычно для обеспечения устойчивости требуется отрицательная обратная связь, когда обратная связь используется для того, чтобы уменьшить разницу между требуемым и фактическим состоянием объекта. В случае сложных многокомпонентных и многосвязных систем непосредственного использования механизма обратной связи недостаточно для обеспечения устойчивости системы [\[11\]](#).

Откуда же в этом случае система «знает» как правильно реагировать на внешнее воздействие? Благодаря существованию в той или иной форме модели [\[12\]](#) системы, отображающей, как она должна работать правильно. В случае искусственно созданных систем эта модель может быть в виде плана или структуры финансовой организации, чертежа машины и описания его работы, схемы синхронизированных транспортных потоков, математической модели движения рабочего органа технологического оборудования и т.д. В случае естественных биологических систем – в виде записи генетической последовательности в спирали ДНК, проверяемой и перманентно воспроизводимой РНК и др. [\[13\]](#).

Обеспечивается ли точное соответствие модели и реальной системы, поддержанию которой она служит? Безусловно, нет. Соответствие не является полным: реальная система находится в состоянии постоянного изменения, ее параметры вариативны (но в случае устойчивости не выходят за пределы допустимых отклонений). Более того, система может изменяться: эволюционировать, трансформироваться в процессе адаптации или деградировать. Модель не является отражением или идеальным представлением реальной системы, она нужна для управления, т.е. согласования параметров элементов этой системы для обеспечения ее устойчивости и правильного функционирования.

Что делает система в случае своего повреждения или некомплектности, когда она получает существенные отличия от своей модели? Вариантов всего два: система переопределяет свою модель, либо функционирует согласно модели, которая ей уже в полной мере не соответствует.

Вариант переопределения модели в случае достаточно сложной системы трудно реализуем [\[14\]](#): составляющие системы образуют сложную композицию, образованную

структурными и функциональными подсистемами, баланс и корреляция которых достигается только по итогам длительной разработки (в случае искусственных систем), либо продолжительной эволюции (в случае живых систем).

Вариант функционирования согласно модели, отличающейся от системы, в случае не слишком больших отличий, оказывается возможным. Управление неоптимально, некоторые операции управления невыполнимы или не могут быть выполнены корректно, для некоторых операций управления нет адресата и т.д. Тем не менее, комплекс управляющих воздействий в целом соответствует системе, и, в подавляющем большинстве случаев, способствует изменению состояния системы в направлении большей устойчивости.

Сложные многосвязные системы обеспечивают свою устойчивость не только на уровне системы, но и на уровне подсистем, существенная часть которых даже в поврежденной или некомплектной системе сохраняет свою целостность или повреждается незначительно. Механизмы обеспечения устойчивости в сложных многосвязных системах избыточны [\[15\]](#). Это позволяет системе в целом восстанавливать свою устойчивость за счет составляющих ее подсистем.

Значимым механизмом обеспечения устойчивости поврежденных и некомплектных систем также является стабилизирующее воздействие надсистемы. Всякая система не существует сама по себе, ее свойства, ограничения их изменения, сами пределы устойчивости связаны с характером ее надсистемы. Стабильность надсистемы реализуется в том числе через интеграцию входящих в нее систем, взаимное влияние которых способствует устойчивости надсистемы в целом и входящих в нее систем по отдельности.

### **Заглушки и имитационная активность**

Ранее мы уже дали определения заглушкам и элементам с имитационной активностью. Рассмотрим их подробнее.

Существующие представления об элементах, играющих роль «заглушек», связаны в основном с областью программирования. В программировании используются функции-заглушки, – небольшие программные процедуры, заменяющие более длинные программы, не выполняющие никакого осмысленного действия, возвращающие пустой результат или входные данные в неизменном виде, и объекты-заглушки, возвращающие какие-то заранее записанные данные, достоверность которых не важна (например, при тестировании работоспособности базы данных достоверность данных не является целью проверки). В архитектуре компьютерных сетей для тестирования портов, интерфейсов и соединений устройств используют заглушки, представляющие собой небольшие устройства, вставляемые в сетевой коммуникационный порт. Такие заглушки создают петлевую цепь, то есть перенаправляют исходящие сигналы на одно и то же устройство, имитируя полный цикл связи.

В социальных и экономических системах роль элементов-заглушек также может быть существенной. Замещая (номинально, без функциональности) реальные элементы социальной или экономической системы заглушки, сохраняют целостность и связность всей системы, для которой во многих случаях (особенно в пределах ограниченного времени) достаточно лишь номинального наличия элемента, а не его функционирования. Отсутствие в районе полицейских не спровоцирует роста преступности если правонарушители не знают об отсутствии полиции, дефицит тех или иных товаров первой

необходимости не спровоцирует (по крайней мере в продолжении какого-то периода времени) паники у потребителей если об этом дефиците неизвестно и т.д.

Социально-экономический механизм сложен и включает в себя множество элементов, полезность которых не может быть однозначно оценена. Неработоспособность таких элементов не ведет к сколько-нибудь значимым негативным последствиям. При этом такие элементы интегрированы в действующие системы, функционирование других элементов предполагает их наличие (например, на правовом уровне), поэтому номинально такие элементы должны в системе присутствовать. В качестве примера (небесспорного) можно привести отдельные контрольные органы (пожарная безопасность, санитарный контроль и др.), степень коррумпированности которых во многих случаях делает их функциональность крайне низкой. Тем не менее, они предусмотрены законом и их ликвидация невозможна без остановки связанной с ними экономической активности.

Следует отметить, что констатация неизбежности использования в сложных системах элементов-заглушек не служит оправданием их сохранения. Другой вопрос, что немедленная ликвидация заглушек не всегда оправдана с точки зрения сохранения устойчивости систем и минимизации расхода ресурсов. Заглушки самоликвидируются, системы перестраиваются и адаптируются – восстановление действующего функционального элемента на месте заглушки не является единственно возможным вариантом решения проблемы исправления дефектов системы.

Элементы с имитационной активностью могут демонстрировать два основных варианта активности.

Во-первых, элементы с имитационной активностью могут функционально замещать изначальные (поврежденные или отсутствующие) элементы. Для этого элемент с имитационной активностью должен обладать адаптивностью – способностью к изменению своей реакции на воздействия со стороны других элементов или в ответ на внешние воздействия на систему, соответствующей (в большей или меньшей степени) тому, как это было бы в случае неповрежденной и комплектной системы. Если возможно формирование элемента с имитационной активностью, в полной мере воспроизводящего реакцию замещаемого элемента, то, вероятно, замещаемый элемент является избыточным и может быть исключен из системы как активный элемент. В частности, такой элемент может эмулироваться (полной или частичной) имитационной моделью систем.

Обеспечение адаптивности элемента с имитационной активностью реализуется посредством придания ему дополнительной, отличной от исходного у замещаемого элемента, функциональности, заключающейся в моделировании (программными, аппаратными и др. средствами) поведения замещаемого элемента, либо интерполяции и экстраполяции его реакции на основе массива записанных данных реакции неповрежденного элемента для различных входных условий.

Во-вторых, элементы с имитационной активностью могут выдавать повторяющуюся (соответствующую реакции до повреждения) или случайную (вариативную вблизи реакции до повреждения) реакцию на воздействия. Подобные элементы с имитационной активностью не обладают полезной функциональностью. Сохранение некомплектной системы или системы с поврежденными элементами, замещаемыми такими элементами с имитационной активностью, основано на избыточности связей в системе, замещении функций поврежденных или отсутствующих элементов за счет функционирующих элементов и других механизмов устойчивости сложных многосвязных систем. В живых

системах и других системах с неравновесной устойчивостью возможно постепенное переопределение связей (потоков в функциональных подсистемах), в результате чего из структуры системы постепенно исключаются элементы с имитационной активностью, занимающие место поврежденных и отсутствующих элементов.

### **Сценарии управления поврежденной/некомплектной системой**

В случае, когда объектом рассмотрения является система с внешним управлением, возможны четыре возможных сценария ее управления в случае повреждения или некомплектности.

Реализация первого из возможных сценариев происходит в случае, когда поврежденный/отсутствующий элемент не является обязательным для обеспечения функциональности системы, либо может утратить свою значимость в процессе естественного развития системы.

Примером такого сценария является изменение состава потребительской корзины, из которой с течением времени исключаются товары, ранее позиционируемые как товары первой необходимости. В частности, из продуктовой составляющей корзины постепенно исключаются растительные жиры и маргарин, некоторые виды хлеба и других мучных изделий и т.д. Если на рынке возникает дефицит таких товаров, то он обычно не преодолевается за счет роста предложения, а постепенно исчезает сам, по мере естественного сокращения спроса.

Другой пример реализации первого сценария – из области медицины. Некоторые органы человеческого организма не являются необходимыми для его жизнеспособности, хотя и оказывают некоторое (ограниченное) влияние на качество жизни. Примерами таких органов являются: аппендикс (червеобразный отросток) (известно, что он имеет иммунную функцию и оказывает положительное влияние на поддержание микрофлоры в организме, но не является необходимым [\[16\]](#)), надпочечники (удаление одного надпочечника фактически не влияет на качество жизни; с другой стороны, сохранение надпочечника в случае возникновения в нем опухоли многократно повышает сложность операции и риск для жизни пациента [\[17\]](#)).

Второй возможный сценарий управления поврежденной системой основан на ее адаптации к изменившемуся состоянию. При этом в системе может происходить переопределение связей, позволяющее обходится без утраченного/поврежденного элемента. Такое часто бывает в живых системах. Например, нервная система животных и человека может восстанавливать свою функциональность даже при значительных механических повреждениях, сопровождаемых существенными потерями мозговых тканей, их электрических или химических поражениях. Это восстановление происходит за счет формирования каналов передачи нервных импульсов в обход поврежденных участков нервной системы [\[18\]](#).

Наряду с переопределением связей в системе (частным случаем которых является исключение из циркуляторных процессов, определяющих функциональные подсистемы, поврежденных элементов), также возможно восстановление элементов в исходном или измененном виде. Инициация такого восстановления и модели, согласно которым идет восстановление, формируются другими (неповрежденными) элементами имеющихся функциональных подсистем. Заданный характер связей и ограничений может быть информационно достаточным для восстановления элемента в прежнем или альтернативном виде, в том числе упрощенном.

Третий возможный сценарий реализуется по итогам наблюдения за некомплектной/поврежденной системой с заглушкой или элементом с имитационной активностью. Если система демонстрирует приемлемую функциональность, то актуальным становится вариант использования системы в таком виде, отличающимся от исходного. Для этого «усеченной» системы необходимо сформировать новую, соответствующую ей модель, вероятно менее сложную по сравнению с исходной. Примером реализации данного сценария является автомобиль, в котором стали недоступны некоторые вспомогательные функции, например, системы безопасности, круиз-контроль, климат-контроль, автопилот и др. В условиях недоступности ремонта автомобиль может использоваться без вспомогательных функций. Другой пример – потеря семьей кухни (в результате пожара или острой потребности в дополнительной жилой площади) в стране с установившейся традицией и имеющейся инфраструктурой для питания вне дома (семейные рестораны, кафе и т.д.), характерными для некоторых стран Европы, для Вьетнама и др. Восстановления функциональности кухни в этом случае может и не произойти, а модель поведения семьи, регулирующая ее бытовую практику, будет переопределена. При этом, в продолжении некоторого интервала времени, в зависимости от наличия социальных ограничений (традиции семьи, характер дружеских связей и т.д.), кузня может замещаться заглушкой – использоваться в качестве помещения для приема пищи, но не ее приготовления.

Четвертый возможный сценарий – восстановление поврежденных или отсутствующих элементов в системе в случае, когда все прочие сценарии не позволяют получить систему с приемлемой функциональностью. Восстановление происходит не сразу при обнаружении повреждений или некомплектности, а по итогам анализа всех возможных сценариев, оценки возможностей изменения функциональности, потребных ресурсов для восстановления и др. факторов. Период времени от обнаружения повреждений или некомплектности элементов эти элементы замещаются заглушками или элементами с имитационной активностью. Степень приближения характера имитационной активности к характеру исходного неповрежденного элемента определяется длительностью его ожидаемой эксплуатации и ресурсами (материальными, энергетическими, вычислительными, финансовыми и др.), которые на него допустимо потратить.

Отдельного рассмотрения заслуживают поврежденные/некомплектные системы с неравновесной устойчивостью. Сравнительный анализ поведения различных систем показывает, что наибольшей устойчивостью при повреждениях обладают системы с неравновесной устойчивостью [\[19,20\]](#), основанной на динамической кинетической стабильности [\[21\]](#). Такой характер устойчивости присущ живым системам и другим открытым динамическим системам, обеспечивающим свою устойчивость за счет ресурсов надсистемы [\[9, с. 106-114\]](#) на уровне, соответствующем активности рассматриваемой системы (в отличие от обеспечения устойчивости на одном из уровней, совпадающем ли более низком по сравнению с уровнем активности системы, реализуемом в любой открытой системе).

Почему поддержание процесса (в системах с неравновесной устойчивостью) обеспечивает большую устойчивость при повреждениях, чем сохранение структуры или формы (в системах с обычной устойчивостью, требующей баланса активностей противоположной направленности)? Одной из причин является большая адаптивность, обусловленная меньшими затратами ресурсов системы в случае корректирования процесса (например, циркуляторного) по сравнению с корректированием формы или структуры.

Более высокая адаптивность систем с неравновесной устойчивостью также связана с более высокой скоростью реакции таких систем на повреждения и внешние воздействия в целом. Переопределение формы и структуры системы происходит не непрерывно, а периодически. Также периодически идет переопределение влияния некомплектности или повреждения элементов системы на другие элементы. В результате, в системах с обычной устойчивостью реакция на повреждения происходит с существенной задержкой, за время которой она существенно отклоняется от исходного состояния, что затрудняет коррекцию.

В общем случае обоснованная оценка целесообразности паллиативной системы основывается на двух критериях, характеризующих необходимость сохранения поврежденной/некомплектной системы и необходимость имитации сохранения целостности и активности.

В развернутом описании первый из названных критериев отражает наличие объективной необходимости поддерживать систему в состоянии ограниченной функциональности или даже, в предельном случае, с функциональностью, ограниченной поддержанием устойчивости системы. В случае, когда речь идет о живых системах (человеческий организм или организм животного, социально-экономическая система, экосистема и т.д.) необходимость поддержания системы имеет весомые основания, даже если речь идет лишь о продолжении существования без сохранения полезного функционала.

Развернутое описание второго критерия раскрывает обоснованность имитационной активности или заглушек для поврежденной системы, т.е. номинального сохранения системы, воспроизводящей (более ли менее достоверно) реакции неповрежденной системы. В общем случае имитационная активности и заглушки целесообразно использовать в продолжение ограниченного интервала времени – переходного периода, по истечении которого система трансформируется или прекращает свое существование. Для некоторых систем, например, открытых динамических систем, возможности перехода из поврежденного или некомплектного состояния в новое устойчивое, оказываются существенно большими. Период целесообразного нахождения таких систем в паллиативном состоянии существенно длиннее, а варианты преобразования и адаптации – намного шире.

Представленное в данной статье исследование позволяет подтвердить право на существование паллиативных систем, в том числе, с имитационной активностью. Область целесообразности таких систем не ограничена поддержанием жизни живых существ, но может быть объективно оценена для систем различного содержания и применения.

Большинство сложных многокомпонентных систем обладает (в той или иной степени) свойствами паллиативных систем. Определение специфики их поведения, сценариев управления – важные задачи, для которых в рамках данного исследования намечены возможные подходы к решению. Развитие и расширение теоретической базы в области паллиативных систем (как варианта длительного существования поврежденных и некомплектных систем) – необходимое направление дальнейших исследований в области общей теории систем и теории управления, которое до настоящего времени не получило необходимого развития.

## **Выводы**

Резюмируем проведенное в статье исследование:

1. В рамках теорий систем значимой является проблема сохранения в продолжение

ограниченного интервала времени поврежденных и некомплектных систем.

2. Во время указанного периода времени (переходного период) система может находиться в паллиативном состоянии, при котором происходит замещение поврежденных или отсутствующих элементов заглушками, лишенными функциональности, либо элементами с имитационной активностью, имитирующими реакции исходного неповрежденного элемента и включающей его комплектной системы.

3. Поддержание системы в состоянии устойчивости при внешнем управлении обеспечивается посредством управляющих воздействий, регламентируемых моделью управляемой системы. В случае повреждений или некомплектности системы модель перестает ей в полной мере соответствовать.

4. Управление поврежденной или некомплектной системой может осуществляться на основе переопределения ее модели, либо использования модели, не в полной мере соответствующей новому состоянию системы. Второй вариант при незначительных повреждениях системы является более эффективным.

5. Исправление поврежденных элементов системы или восстановление комплектности системы – не единственный вариант решения проблемы сохранения системы. Заглушки и элементы с имитационной активностью также могут самоликвидироваться, перестраиваться, адаптироваться или переходить в пассивное состояние, при котором они теряют самостоятельную активность и воспроизводятся программными, аппаратными или другими средствами.

6. Существуют различные альтернативные сценарии управления поврежденной или некомплектной системой. Выбор оптимального варианта зависит от сохранения значимости связанных с поврежденными элементами функций системы, способности системы к адаптации, полезности системы с «усеченной» функциональностью, степени сложности и объема потребных ресурсов для исправления повреждений элементов и восстановления комплектности системы.

## **Библиография**

1. Махутов Н.А., Резников Д.О. Многоуровневая оценка живучести сложных технических систем с учетом масштабно-структурной иерархии процессов накопления повреждений и разрушения // Безопасность в техносфере. 2016. № 4. С. 3-17. DOI: 10.12737/23757. EDN: YGHMDH.
2. Халиуллина Д.Н., Быстров В.В. Теоретические основы оценки жизнеспособности региональных социально-экономических систем // Труды Кольского научного центра РАН. Серия: Технические науки. 2022. Т. 13. № 2. С. 78-92. DOI: 10.37614/2949-1215.2022.13.2.007. EDN: HQCDCX.
3. Barthou É. The “Survival Economy” or How to Adapt to the Rise of Capitalism in Romania // Autrepart. 2008. No 48. Pp. 101-112.
4. Tsolas S., Hasan M. Survivability-aware design and optimization of distributed supply chain networks in the post COVID-19 era // Journal of Advanced Manufacturing and Processing. 2021. No 3. DOI: 10.1002/amp.2.10098.
5. Анисимов И.И., Толмачёв А.А., Чащин С.В. Подход к оцениванию живучести сложных организационно-технических систем различного назначения // Наукоемкие технологии в космических исследованиях Земли. 2013. Т. 5. № 4. С. 24-28. EDN: THBRCX.
6. Черкесов Г.Н., Недосекин А.О., Виноградов В.В. Анализ функциональной живучести структурно-сложных технических систем // Надежность. 2018. № 18(2). С. 17-24. DOI: 10.21683/1729-2646-2018-18-2-17-24. EDN: USQARX.

7. Севастьянов А.М. Социальная несправедливость в отношениях власти и общества: опыт социологического измерения // Социология власти. 2012. № 1. С. 159-166. EDN: PCJHPV.
8. Махнач А.В. Жизнеспособность семьи: новый объект и концептуальные предпосылки исследования // Психология повседневного и травматического стресса: угрозы, последствия и совладание / ред. А.Л. Журавлев, Е.А. Сергиенко, Н.В. Тарабрина, Н.Е. Харламенкова. М.: Институт психологии РАН, 2016. С. 350-375. EDN: XIFBMP.
9. Грибков А.А. Эмпирико-метафизическая общая теория систем: монография. М.: Издательский дом Академии Естествознания, 2024. 360 с. DOI: 10.17513/pr.607. EDN: QTOCDS.
10. Хлебников М.В. Синтез обратной связи по выходу в дискретных системах управления как задача оптимизации // Автоматика и телемеханика. 2024. № 12. С. 3-22. DOI: 10.31857/S000523102412001. EDN: XUOEAQ.
11. Еремин Е.Л., Никифорова Л.В., Шеленок Е.А. Многосвязная комбинированная система для функционально-параметрически неопределенного объекта с неаффинностью и запаздыванием по управлению // Информатика и системы управления. 2021. № 2(68). С. 84-97. DOI: 10.22250/isu.2021.68.84-97. EDN: CHPAVO.
12. Давыдова Е.Н., Коппалина А.А. Разработка модели системы безопасности для автоматизированной системы управления предприятием // Вестник Вологодского государственного университета. Серия: Технические науки. 2021. № 4(14). С. 13-16. EDN: ZLFBPP.
13. Власов В.В., Воробьев П.Е. Мир РНК: вчера и сегодня // Наука из первых рук. 2012. № 3(45). С. 40-49. EDN: PBTTEL.
14. Оркин В.В., Нестеренко О.Е., Платонов С.А. Модель системы ситуационного управления в автоматизированной системе поддержки принятия решений // Вопросы оборонной техники. Серия 16: Технические средства противодействия терроризму. 2021. № 1-2(151-152). С. 40-45. EDN: SUWLQK.
15. Чечкин А.В. Пять принципов многоагентной автоматизированной системы искусственного интеллекта // Интеллектуальные системы. Теория и приложения. 2024. Т. 28. Вып. 1. С. 31-49.
16. Smith H.F., Fisher R.E., Everett M.L., Thomas A.D., Bollinger R.R., Parker W. Comparative anatomy and phylogenetic distribution of the mammalian cecal appendix // Journal of Evolutionary Biology. 2009. Vol. 22. Issue 10. Pp. 1984-1999. DOI: 10.1111/j.1420-9101.2009.01809.x.
17. Лисицын А.А., Земляной В.П., Великанова Л.И., Нахумов М.М., Шафигуллина З.Р. Опыт применения органосохраняющих хирургических вмешательств на надпочечниках // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2020. № 3(75). С. 46-49. DOI: 10.19163/1994-9480-2020-3(75)-46-49. EDN: RWGGJM.
18. Иванова Г.Е., Поляев Б.А., Чоговадзе А.В. Физическая реабилитация больных с заболеваниями и травмами нервной системы // Лечебное дело. 2005. № 3. С. 22-29. EDN: OOPHJZ.
19. Бауэр Э.С. Теоретическая биология. М.-Л.: Изд. ВИЭМ, 1935. 151 с.
20. Гленсдорф П., Пригожин И. Термодинамическая теория структуры, устойчивости и флюктуаций. М.: Мир, 1973. 280 с. EDN: PCHHYT.
21. Pross A., Pascal R. The origin of life: what we know, what we can know and what we will never know // Open Biology. 2013. Vol. 3. Issue 3. 120190.

## **Результаты процедуры рецензирования статьи**

*В связи с политикой двойного слепого рецензирования личность рецензента не раскрывается.*

Со списком рецензентов издательства можно ознакомиться [здесь](#).

Предмет исследования управлению, исследователей в области искусственного интеллекта и моделирования социальных процессов.

#### Заключение о возможнос

Статья посвящена анализу поврежденных и некомплектных систем, функционирующих в "палиативном" состоянии с использованием элементов-заглушек и элементов с имитационной активностью. Автор рассматривает механизмы поддержания устойчивости таких систем и возможные сценарии управления ими. Особое внимание уделяется переходному периоду, в течение которого система либо восстанавливается, либо трансформируется, либо прекращает существование.

#### Методология исследования

Автор использует системный анализ и сравнительный подход, рассматривая различные типы систем (технические, биологические, социально-экономические) и механизмы их адаптации к повреждениям. Методология включает теоретический анализ, классификацию и типологизацию форм палиативных систем и сценариев управления ими. Прослеживается междисциплинарный подход, сочетающий элементы кибернетики, теории систем, синергетики и теории управления.

#### Актуальность

Проблема сохранения и управления поврежденными или некомплектными системами имеет высокую актуальность в условиях возрастающей сложности технических, экономических и социальных систем. Исследование предлагает теоретическое осмысление и концептуализацию феномена "палиативных систем", что важно для обеспечения устойчивости в различных областях — от информационных технологий до государственного управления. Актуальность подтверждается и отсутствием единой теоретической рамки для анализа подобных систем в научной литературе.

#### Научная новизна

Научная новизна работы заключается в:

Введении и обосновании концепции "палиативной системы" как особого состояния поврежденной или некомплектной системы

Разработке типологии элементов-заменителей (заглушек и элементов с имитационной активностью)

Выделении и описании четырех сценариев управления поврежденными/некомплектными системами

Обосновании критериев оценки целесообразности поддержания палиативного состояния системы

Автор формирует новую концептуальную рамку для анализа переходных состояний систем, что представляет существенную научную ценность.

#### Стиль, структура, содержание

Статья имеет четкую логическую структуру: от введения понятия палиативной системы через анализ механизмов обеспечения устойчивости и типов замещающих элементов к формулировке сценариев управления. Стиль изложения научный, с хорошо проработанной терминологией.

К положительным сторонам работы можно отнести ясность изложения сложного материала и соблюдение логической последовательности. Однако следует отметить некоторую неравномерность проработки разделов — раздел о сценариях управления представлен несколько схематично в сравнении с теоретической частью. Также отсутствуют конкретные примеры практического применения предлагаемых концепций, что снижает прикладную ценность работы.

#### Библиография

Список литературы включает 11 источников, что представляется недостаточным для такой комплексной проблематики. Библиография включает как классические работы (Э. Бауэр, Пригожин), так и современные источники, однако отсутствуют работы зарубежных авторов последних 5 лет, что указывает на определенную ограниченность обзора литературы. Также не прослеживается критический анализ существующих подходов к изучению устойчивости поврежденных систем.

#### Апелляция к оппонентам

В статье практически отсутствует полемика с другими авторами. Автор не рассматривает альтернативные точки зрения на проблему и не обосновывает преимущества своего подхода перед существующими концепциями. Это существенный недостаток работы, поскольку научная дискуссия является важным элементом академического стиля.

#### Выводы, интерес читательской аудитории

Выводы статьи логично вытекают из представленного материала и хорошо структурированы. Работа представляет интерес для широкого круга специалистов в области теории систем, управления сложными системами, социальной философии и кибернетики. Особую ценность исследование может представлять для разработчиков сложных технических систем, специалистов по антакризисности публикации

Рассмотренная статья содержит оригинальный теоретический материал, представляющий научную ценность. Несмотря на отмеченные недостатки (ограниченная библиография, недостаточная апелляция к оппонентам, отсутствие конкретных примеров), работа демонстрирует системный подход к важной научной проблеме и вносит значимый вклад в развитие теории систем.

**Рекомендация:** Статья может быть рекомендована к публикации в журнале "Философская мысль" после доработки следующих аспектов:

Расширение библиографии с включением современных зарубежных исследований

Дополнение раздела о сценариях управления конкретными примерами из различных областей

Включение дискуссии с альтернативными подходами к изучаемой проблеме

### **Результаты процедуры повторного рецензирования статьи**

*В связи с политикой двойного слепого рецензирования личность рецензента не раскрывается.*

*Со списком рецензентов издательства можно ознакомиться [здесь](#).*

Предметом исследования в рецензируемой статье выступают паллиативные системы с имитационной активностью, в работе рассматриваются факторы их устойчивости и сценарии управления ими.

Методология исследования базируется на обобщении сведений из научных работ по

общей теории систем, кибернетике, теории управления, системному анализу, системной инженерии, синергетике.

Актуальность работы авторы связывают с тем, что накопленные знания в области обеспечения живучести остаются фрагментированными и разрозненными с существенной спецификой предметных областей, в которых они формируются, а паллиативные системы, под которыми в статье понимаются переходные состояния систем, имитирующих «нормальное» функционирование поврежденной системы за счет замещения повреждений и некомплектности «заглушками» или элементами с имитационной активностью, вовсе остаются за пределами исследований.

Научная новизна работы – выявлены факторы устойчивости и обоснованы сценарии управления паллиативными системами с имитационной активностью.

Структурно в тексте публикации выделены следующие разделы: Введение, Устойчивость и управление, Заглушки и имитационная активность, Сценарии управления поврежденной/некомплектной системой, Выводы и Библиография.

В публикации дано толкование паллиативной системы; отражены четыре возможных варианта управления поврежденной или некомплектной системой; отдельно рассмотрены поврежденные/некомплектные системы с неравновесной устойчивостью. Авторы считают, что обоснованная оценка целесообразности паллиативной системы основывается на двух критериях, характеризующих необходимость сохранения поврежденной/некомплектной системы и необходимость имитации сохранения целостности и активности – в публикации приводятся развернутые описания этих критериев. При изложении материала используются риторические вопросы, которые безусловно способствуют привлечению читательского интереса – такой стиль можно признать удачным. К достоинствам публикации следует отнести также преломление рассматриваемых теоретических положений применительно к системам различной природы: экономическим, техническим, социальным, медицинским и другим.

Библиографический список включает 21 источник: публикации в российских и зарубежных журналах на русском и иностранных языках. В тексте публикации имеются адресные ссылки к списку литературы, подтверждающие наличие апелляции к оппонентам.

Из замечаний стоит отметить следующие. Во-первых, в статье не сформулированы цель и задачи исследования, его предмет и объект, не отражены рабочая гипотеза и методы проведения исследования, не акцентировано внимание на элементах приращения научного знания, теоретической и практической значимости полученных авторами результатов. Отражение этих элементов методологического аппарата исследования упростит для читателей понимание научного замысла авторов статьи. Во-вторых, в тексте имеются несогласованные словосочетания, например, в первом предложении введения в деепричастном обороте, заключенном в скобках.

Тема статьи актуальна, отражает результаты проведенного авторами исследования, соответствует тематике журнала «Философская мысль», может вызвать интерес у читателей, но требует доработки в соответствии с высказанными замечаниями.

## **Результаты процедуры окончательного рецензирования статьи**

*В связи с политикой двойного слепого рецензирования личность рецензента не раскрывается.*

*Со списком рецензентов издательства можно ознакомиться [здесь](#).*

Предметом рецензируемого исследования выступают «паллиативные системы», или паллиативные состояния систем, когда они достаточно длительное время находятся в положении повреждённых или некомплектных. Паллиативное состояние системы,

согласно автору статьи, крайне важно, поскольку связано с обеспечением её живучести: именно в этом состоянии происходит восстановление системы за счёт замещения повреждённых или отсутствующих элементов. Соответственно, научную актуальность выбранной темы также следует признать весьма высокой для системного анализа, системной инженерии, кибернетики и др. Вполне адекватным представляется и методологический выбор автора: поскольку предметом исследования выступает некий класс систем, то и подход к решению поставленной научной задачи основывается на системном подходе, общей теории систем, а также авторской концепции «эмпирико-метафизической общей теории систем». Принципы авторского подхода рецензенту неизвестны, но общая теория систем пользуется в науке заслуженно высокой репутацией и корректное применение принципов системного подхода, как правило, позволяет получить научные результаты, обладающие достаточной достоверностью. В принципе, автор тоже вполне корректно применяет выбранные для анализа методы, что позволило ему получить результаты, имеющие признаки научной новизны и достоверности. Прежде всего, речь идёт о самом феномене «паллиативных систем» – достаточно новом для науки явлении, и само исследование этого феномена уже является новаторским. Кроме того, автор выявил и проанализировал основные способы восстановления систем в паллиативном состоянии – заглушки или восстановление комплектности. Наконец, внимания заслуживают выделенные и описанные четыре сценария управления такими системами. В структурном плане рецензируемая работа производит положительное впечатление: её логика последовательна и отражает основные аспекты проведённого исследования. В тексте выделены следующие разделы:

- «Введение», где ставится научная проблема, обосновывается актуальность её исследования, даются определения ключевых терминов, формулируются предмет и объект, цель и задачи исследования, а также его теоретико-методологическая база;
- «Устойчивость и управление», где раскрывается содержание двух основных системных процессов – самовоспроизведения (устойчивости) системы и управления ею;
- «Заглушки и имитационная активность», где выявляются и анализируются два основных способа восстановления «паллиативных систем» посредством замещения повреждённых элементов пустой функцией («заглушкой») или имитирующей функцией;
- «Сценарии управления поврежденной/некомплектной системой», где предлагаются четыре ключевых сценария управления паллиативной системой; - «Выводы», где резюмируются итоги проведённого исследования, делаются выводы и намечаются перспективы дальнейших исследований. Стиль рецензируемой статьи научно-аналитический, с сильным философским уклоном. В тексте встречается некоторое количество стилистических (например, первое же предложение излишне громоздко и туманно: «Предметом исследования в рамках различных теорий систем, к числу которых относятся общая теория систем, кибернетика (включая сформированную на ее основе теорию управления), системный анализ, системная инженерия, синергетика и др., являются существующие и создаваемые системы, представление которых соответствует их реальным свойствам» – это предложение лучше было бы разбить на два или три, да и формулировать мысли желательно более точно; и др.) и грамматических (например, пропущенная запятая в предложении «Откуда же в этом случае система "знает" как правильно реагировать на...»; или неверное написание производного предлога «в продолжениЕ» в предложении «На практике актуальной также является задача обеспечения живучести, связанной с сохранением в продолжениИ ограниченного интервала времени...»; и др.) погрешностей, но в целом он написан достаточно грамотно, на хорошем русском языке, с корректным использованием научной и философской терминологии. Библиография насчитывает 21 наименование, в том числе источники на иностранных языках, и в должной мере отражает состояние исследований

по проблематике статьи. Апелляция к оппонентам имеет место при обсуждении теоретической и практической значимости существующих подходов к решению поставленной научной проблемы. К специально оговариваемым достоинствам статьи можно отнести достаточно оригинальную тему, выбранную для анализа, а также довольно значительный эмпирический материал, привлечённый для аргументации и иллюстрации выводов автора.

**ОБЩИЙ ВЫВОД:** предложенную к рецензированию статью, несмотря на некоторые незначительные недостатки, можно квалифицировать в качестве научной работы, отвечающей основным требованиям, предъявляемым к работам подобного рода. Полученные автором результаты будут интересны для философов науки, специалистов в области общей теории систем, системного подхода, кибернетики, а также для студентов перечисленных специальностей. Представленный материал соответствует тематике журнала «Философская мысль». По результатам рецензирования статья рекомендуется к публикации.