

При использовании более высоких концентраций более 0,4 % наблюдается интенсификация теплообмена на 20 – 30 % [3].

В случае кипения высокотемпературного теплоносителя наблюдается повышение критического теплового потока. Рост критического теплового потока составляет 3 – 4,5 раза.

## VI. ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование наночастиц в высокотемпературных теплоносителях в настоящее время является перспективным, так как приводит к интенсификации процесса теплообмена.

Использование наночастиц может существенно повышать теплопроводность базовой жидкости, и данный метод интенсификации теплоотдачи за счет использования стабильных наножидкостей в качестве высокотемпературных теплоносителей для жаротрубных котлов перспективен.

При естественной конвекции теплоносителя в жаротрубных котлах необходимо определить рациональное соотношение между изменениями плотности и вязкости при добавлении наночастиц для повышения теплообмена.

При кипении наножидкостей характерно повышение уровня теплообмена и увеличение критического теплового потока.

Приведенные данные являются предпосылками для создания эффективного жаротрубного котла с высокотемпературным теплоносителем.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Михайлов А. Г., Вдовин О. В., Слободина Е. Н. Процессы теплообмена в объеме жаротрубного котла с неводяным теплоносителем // Омский научный вестник. 2018. № 3 (159). С. 37–40. DOI: 10.25206/1813-8225-2018-159-37-40.
2. Annaratone D. Steam Generators. Description and Design. Heidelberg: Springer Berlin, 2008. 427p. ISBN 978-3-540-77715-1; 978-3-540-77714-4.
3. Терехов В. И., Калинина С.В., Леманов В.В. Механизм теплопереноса в наножидкостях: современное состояние проблемы (обзор). Часть 2. Конвективный теплообмен // Теплофизика и аэромеханика. 2010. Т. 17, № 2. С. 173–188.
4. Efstathios E. (Stathis) Michaelides. Nanofluidics. Thermodynamic and Transport Properties. Springer International Publishing, 2014. 335 p. ISBN 978-3-319-05620-3.

УДК 331:103

## РЕИНЖИНИРИНГ ПРОЦЕССОВ. КЛАССИФИКАЦИИ И ВИДЫ

### PROCESS REENGINEERING. CLASSIFICATIONS AND VIEWS

И. В. Улитина, Е. Т. Гегечкори

*Омский государственный технический университет, г. Омск, Россия*

I. V. Ulitina, E. T. Gegechkori

*Omsk State Technical University, Omsk, Russia*

**Аннотация.** В статье рассматриваются теоретические аспекты реинжиниринга бизнес-процессов как способа достижения улучшений в деятельности организаций. Особое внимание уделано существующим классификациям реинжиниринга бизнес-процессов. Целью исследования является рассмотрение понятийно-категориального аппарата реинжиниринга и обобщение точек зрения современных исследователей на реинжиниринг и его виды. Сформулированы основания для выделения видов реинжиниринга, а также кратко описаны их особенности.

**Ключевые слова:** реинжиниринг, классификация, бизнес-процесс.

DOI: 10.25206/2310-4597-2021-1-41-44

## I. ВВЕДЕНИЕ

Основатели теории реинжиниринга бизнес-процессов (далее РБП) М. Хаммер и Дж. Чампи, авторы книги «Реинжиниринг корпорации: манифест революции в бизнесе», определили реинжиниринг как «фундаментальное переосмысление и радикальное перепроектирование бизнес-процессов для достижения существенных улучшений в таких ключевых для современного бизнеса показателях результативности, как затраты, качество, уровень обслуживания и оперативность» [9].

Оригинальные идеи реинжиниринга, заложенные в первоначальную концепцию, были подвергнуты критике. Многие организации, пытавшиеся провести значительные улучшения через применение классического реинжиниринга, потерпели поражение. Это было связано как с ошибками самих компаний при внедрении, так и с требованием корректировки ряда принципов, повышающих риск неудачи либо несоответствующих требованиям времени. К примеру, концепция реинжиниринга была разработана до массового расцвета средств информатизации деятельности организаций. Современные исследователи отмечают, что ряд исходных тезисов реинжиниринга потерял свою актуальность либо стал специфичен для конкретных ситуаций, а не для реинжиниринга в целом. Понимание реинжиниринга расширилось, и стало включать, к примеру, улучшения, которые приводят к значительному результату, но не соотносимые с терминами «фундаментальный», «радикальный», «скачкообразный». Все больше внедрение реинжиниринга ассоциируется с погружением в уже существующие процессы, не ломая их. Общий тренд изменений позволяет снизить вероятность неудачного внедрения. Большое внимание уделяется обеспечению поддержки изменений на местах, существует тренд на описание процессов в соответствии с теорией «ограниченного хаоса», которая предполагает регламентацию и документирование только основных функций, не меняющихся с течением длительного времени, являющихся опорными точками при управлении, оставляя сотрудникам определенную свободу при принятии решений с наличием ответственности за результат [10].

## II. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

С развитием концепции реинжиниринга все более специфичными становятся особенности внедрения реинжиниринга в различных сферах, областях и ситуациях. Все это привело к тому, что в настоящее время можно выделить ряд классификаций реинжиниринга по различным основаниям с выделением видов со специфичными особенностями. Понимание этих особенностей помогает ответственному за улучшение бизнес-процессов конкретной организации идентифицировать внедряемые изменения, сформулировать свой запрос и проанализировать существующий опыт внедрения схожих изменений с учетом сложившейся практики. Это обуславливает актуальность проведенного исследования.

## III. РЕЗУЛЬТАТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исходя из контекста, выделяемого при проведении реинжиниринга, можно выделить ряд оснований для классификации его видов.

Основопологающим критерием является концепция, заложенная в основу понятия реинжиниринга [2, 4, 5, 7, 8, 11]. Согласно данной классификации выделяют реинжиниринг «с чистого листа», систематический и биореинжиниринг. Реинжиниринг «с чистого листа» – это классический реинжиниринг по Хаммеру. Существующий процесс полностью разрушается и утилизируется. Новый процесс создается с нуля путем фундаментального переосмысления существующего [8]. Основной акцент в рамках реинжиниринга делается на то, что организация «должна делать», а затем – как это лучше сделать, путем всестороннего обследования и рационализации внутренних бизнес-процессов, структур и технологий [4]. Этапы: введение в реинжиниринг, идентификация БП, отбор БП, понимание выбранных БП, перепроектирование выбранных БП, реализация. Систематический реинжиниринг представляет собой более современное понимание, впервые представленное Т. Давенпортом. Предполагается, что прежде чем приступить к проектированию новых бизнес-процессов, необходимо изучить и отчетливо представить себе существующие бизнес-процессы [7]. Согласно его определению, во-первых, допускается возможность «нереволюционности» (отсутствуют указания на фундаментальность, радикальность) преобразований, во-вторых, цель реинжиниринга трансформируется из коренных улучшений показателей стоимости, качества, сервиса и темпов в эффективность бизнес-процессов, в-третьих, главным инструментом преобразований становятся новейшие информационные технологии. Этапы: создание видения и постановка цели, идентификация БП, понимание и измерение процессов, информационные технологии, прототип процесса, реализация. Биореинжиниринг определяет преобразование бизнеса как организационную перепроектировку генетической архитектуры корпорации [11]. Преобразование бизнеса как перепроектирование генов

корпорации, через работу по четырем направлениям: рефреймингу, реструктуризации, оживлению и обновлению. Работа по выделенным направлениям заключается в преобразованиях хромосом компании, по три хромосомы на каждый из четырех элементов преобразования.

Классификация по ситуативному признаку выделяет реинжиниринг кризисный и развития [1, 4, 5]. Методы кризисного реинжиниринга применяются в состоянии потери конкурентоспособности бизнеса, когда он на грани банкротства. Это может характеризоваться потерей конкурентоспособности, резким спадом спроса на выпускаемую продукцию, существенным снижением платежеспособности и т. д. В такой ситуации возникает необходимость в разработке комплекса радикальных мер, которые позволили бы в корне изменить ситуацию. В основе подхода лежит полное перепроектирование бизнес-процессов и уход от старых моделей управления компанией. Реинжиниринг развития используется при желании увеличить отрыв от конкурентов. Либо дела идут хорошо, однако в будущем есть угроза ухудшения положения на рынке, либо компания, активно развивающаяся и быстро растущая, необходимо поддержание лидирующего положения на рынке. Основной целью преобразований является реализация неиспользованных и недоиспользованных возможностей, возникающих в результате изменения внешней бизнес-среды в настоящем, и предотвращение (предупреждение) негативных воздействий внешней и внутренней среды в будущем.

По степени воздействия на предприятие можно выделить эволюционный и революционный реинжиниринг [6, 8]. Эволюционный реинжиниринг более лоялен и проводит работу с существующими бизнес-процессами, происходит их оптимизация, усовершенствование, но в целом функционирование организации или компании остается в неизменном состоянии. Применяется организациями, которые находятся в стадии развития и радикального изменения в бизнес-процессах им не требуется. Революционный реинжиниринг предполагает радикальное перепроектирование всех БП, полное перепрофилирование предприятия [8]. Происходит переход организации на новый вид бизнеса.

Реинжиниринг можно классифицировать по модели бизнеса [2, 3, 5]. Отправной точкой для прямого реинжиниринга является построение модели существующих процессов ASIS, обратного реинжиниринга – модель существующих процессов TOBE. Некоторые исследователи выделяют риск-инжиниринг, который предполагает построение риск-модели в дополнение к ASIS и TOBE [2].

Исходя из того, кто является инициатором изменений, выделяют добровольный, когда решение о реинжиниринге БП принимается самой организацией [9] и принудительный реинжиниринг, при котором государство или головной офис инициирует кардинальные изменения в организации, необходимость которых, как правило, связана с законодательными изменениями [9].

Направление бизнес-процессов, подвергающихся реинжинирингу, позволяет выделить разновидности реинжиниринга исходя из их специфики [4, 5, 6]. Технологический реинжиниринг предполагает разработку или куплю-продажу НИОКР и технологий, производственного опыта, знаний, ноу-хау с целью внедрения новых технологий. При строительном реинжиниринге производится перепроектирование и проведение строительных работ, поставка и монтаж оборудования, пусконаладочные работы и пр. Финансовый реинжиниринг производит разработку и внедрение методов управления финансовыми потоками и финансовыми бизнес-процессами в целом. Организационный предполагает функционально-структурное описание и перепроектирование процесса преобразования предприятия, его процессов и структур от низших форм к формам высшего порядка. При инновационном реинжиниринге осуществляется перестройка деятельности на основе производства и реализации инноваций. Социальный реинжиниринг включает в себя совокупность подходов прикладной социологии, состоит из системы мероприятий, определяющих человеческое поведение, обеспечивающих контроль за ним. Сопряженный (комплексный) реинжиниринг является специфическим видом организационного реинжиниринга, предполагающим преобразование объектов, сопряженных посредством целевых интересов.

Группировка бизнес-процессов по видам позволяет выделить реинжиниринг основных (производственных) и обеспечивающих (прочих) процессов, а также процессов управления [4]. К процессам управления можно отнести реинжиниринг управления персоналом, маркетинга, сбыта, МТС, логистики, учета и управления финансами, нормирования, управления капитальными вложениями, разработки продукции, управления филиалами и т.д.

И наконец, согласно целям, которые ставит перед собой реинжиниринг в том или ином случае, можно сказать, что он проводится для бизнеса в целом, либо для отдельных составляющих бизнеса [4]. Проведение реинжиниринга в целом для бизнеса может являться частью работы по формированию желаемого образа фирмы, создания модели реального бизнеса, разработки модели нового бизнеса, внедрения модели нового бизнеса, сопровождения. Реинжиниринг отдельных составляющих бизнеса проводится для анализа общей картины БП, имитации процесса, моделирования процесса, анализа структуры процесса, описания процесса, внедрения информационных систем, регламентации деятельности, сертификации по стандартам ISO.

## VI. ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Практика проведения реинжиниринга позволяет утверждать, что его проведение действительно позволяет организациям достигать качественных улучшений в своей деятельности.

При этом существующая неопределенность в том, что же является реинжинирингом, подчеркивает актуальность его классифицирования с целью определить его разновидности и лучшие практики использования для каждого вида. Понимание различий между видами реинжиниринга и их целями позволит не только повысить грамотность специалистов и владельцев бизнесов, но и увеличить процент успешных кейсов внедрения.

Потенциал применения реинжиниринга, а также его сочетания с другими методами улучшения процессов в совокупности с постоянным прогрессом в сфере информационных технологий на предприятии открывает перед бизнесом значительные возможности.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беляева К. А. Теоретические основы реинжиниринга бизнес-процессов / Молодые ученые в решении актуальных проблем науки. ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева», Красноярск, 2017. С. 562–564.
2. Брянцева Л. В. Современная парадигма реинжиниринга // Вестник ЦИРЭ. Серия: Проблемы региональной экономики. 2008. Вып. 24. С. 53–62.
3. Волкова М. В, Полищук М. И., Мамедова В. А. Реинжиниринг бизнес-процессов // Наука и мир. Научное обозрение. 2016. Т. 2, № 2 (30). С. 37–39.
4. Дробышевская Л. Н., Бекирова С. З. Теоретико-методические вопросы реинжиниринга бизнес-процессов на предприятиях // Экономика: теория и практика. 2015. № 2 (38). С. 63–68.
5. Ершова М. В. Теоретические аспекты концепции реинжиниринга производственных процессов // Экономический анализ: теория и практика. 2016. № 11 (458). С. 50–57.
6. Каршева К. О., Резниченко Р. О. Реинжиниринг бизнес-процессов // Передовые научные исследования: опыт и актуальные вопросы. 2019. С. 171–176.
7. Нужнова И. С. Эволюция понятия «Реинжиниринг бизнес-процессов» // Проблемный анализ и государственно-управленческое проектирование. 2010. № 3-1. С. 133–140.
8. Хаммер М., Чампи Дж. Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе / Пер. с англ. СПб.: Издательство С.-Петербургского университета, 1997. 332 с.
9. Харрингтон Х. Джеймс, Эсселинг К. С., Нимвеген Харм Ван. Оптимизация бизнес-процессов: Документирование, анализ, упр., оптимизация. СПб.: Азбука: БМикро, 2002. 328 с.
10. Нужнова И. С. Волкова М. В, Полищук М. И., Мамедова В. А. Эволюция понятия «Реинжиниринг бизнес-процессов» // Наука и мир. Научное обозрение. 2016. № 2 (30). С. 37–39.
11. Гуияра Ф., Келли Дж. Модель преобразования бизнеса. URL: [https://studref.com/357895/ekonomika/model\\_preobrazovaniya\\_biznesa\\_guiyara\\_kelli/](https://studref.com/357895/ekonomika/model_preobrazovaniya_biznesa_guiyara_kelli/) (дата обращения 22.11.2020)
12. Чукалина Г. М. Планирование принудительного реинжиниринга бизнес-процессов как особой формы реструктуризации предприятий. URL: <https://moluch.ru/archive/70/12113/> (дата обращения: 15.02.2021).

УДК 004.932.4

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ВОДОРАЗДЕЛА В ЗАДАЧАХ СЕГМЕНТАЦИИ РУКОПИСНОГО ТЕКСТА

## MASKED METHOD FOR SEGMENTATION OF HANDWRITTEN TEXT

С. О. Фролов

*Омский государственный технический университет, г. Омск, Россия*

S. O. Frolov

*Omsk State Technical University, Omsk, Russia*

**Аннотация.** В работе освещается проблема сегментации рукописного текста с использованием метода водораздела. Приводится описание существующих методов, применяемых в различных алгоритмах для решения данной проблемы: проекционный метод, метод группировки, а также метод выделения базовых линий. Предложен алгоритм сегментации, основанный на использовании метода водораздела, позволяющий решить проблему выделения строк, на изображениях со сложной структурой линии письма. В заключении производится сравнительный анализ работоспособности существующих методов.