

УДК 33

Реверс-инжиниринг как инструмент финансовой стабильности в условиях изменений

Безменов Виталий Алексеевич

*Магистр, Мурманский Государственный Технический Университет,
г. Санкт-Петербург.*

Аннотация. Реверс-инжиниринг, как правило, воспринимается как элемент копирования или промышленного шпионажа с целью воссоздания объекта, его отдельных частей. Важно знать то, что реверс-инжиниринг — это инструмент, позволяющий в кратчайшие сроки и с минимальными потерями ресурсов поддерживать непрерывное производство в условиях санкционного давления и ухода иностранных поставщиков. Данная статья написана с целью теоретического описания преимуществ и важности применения реверс-инжиниринг для обеспечения финансовой и технологической стабильности в условиях санкций. Результатом проведенного исследования выступает описание принципа реверсного инжиниринга с указанием его ключевых преимуществ по сравнению с другими способами поддержания непрерывного и безопасного производства.

Ключевые слова: реверсный инжиниринг, обратный инжиниринг, промышленное 3D-моделирование, экономика.

Reverse engineering as a tool for financial stability in the face of changes

Bezmenov Vitaly Alekseevich

Magist, Murmansk State Technical University, St. Petersburg.

Annotation. Reverse engineering, as a rule, is perceived as an element of copying or industrial espionage with the aim of recreating an object or its individual parts. It is important to know that reverse engineering is a tool that allows you to maintain uninterrupted production in the shortest possible time and with minimal losses of resources in the face of sanctions pressure and the departure of foreign suppliers. This article was written with the aim of theoretically describing the advantages and importance of using reverse engineering to ensure financial and technological stability under sanctions. The result of the study is a description of the principle of reverse engineering, indicating its key advantages compared to other methods of maintaining continuous and safe production.

Keywords: reverse engineering, reverse engineering, industrial 3D modeling, economics.

Введение

Текущая политическая и экономическая ситуация в стране и мире приводит к тому, что задачи по модернизации, замене или ремонту оборудования становятся критически сложно решаемыми по причине ухода зарубежных

производителей, нарушения выстроенных логистических цепочек и прекращения гарантийного обслуживания, используемого оборудование. По этой причине появляется потребность в замене, ремонте или модернизации оборудования. Решить данную задачу можно многими путями, но в последнее время компании чаще прибегают к реверс-инжинирингу.

Применение реверс-инжиниринга вызывает споры среди ученых и производителей, к тому же осуждается многими представителями науки и предпринимательской деятельности, так как формируется ошибочное сравнение между понятиями «реверс инжиниринг» и «копирование» или даже «промышленный шпионаж». Важно то, что реверс инжиниринг – это совокупность технологий, аппаратных и программных средств и методик, которые позволяют получить 3D-модели, в результате чего получается модель реального объекта с характеристиками, близкими к характеристикам аналога. Основа реверс-инжиниринг – это процесс получения 3D-модели физического изделия, в котором физического объекта представляется в цифровом формате [1]. Для этого используются координатно-измерительные машины (КИМ), лазерные сканеры, компьютерная томография и устройства структурированного белого или синего света [2].

В текущих условиях применение реверс-инжиниринга может быть оправдано в связи с необходимостью оперативного формирования технологического суверенитета страны [3].

В литературных источниках много внимания уделяют применению реверс-инжиниринга по отдельно взятым направлениям производства [4;5;6;7], но они носят прикладной характер для конкретно взятых производственных задач [1].

Учитывая изложенное выше, целью настоящего исследования является освещение преимуществ и принципов применения реверс-инжиниринга с целью обеспечения непрерывных и безопасных производственных процессов на производствах, а также для формирования технологического суверенитета страны.

При проведении настоящего исследования использованы общенаучные методы сравнения, обобщения, анализа.

Основная часть

Современная геополитическая ситуация ставит перед компаниями задачи по поиску новых путей сохранения непрерывности производственного процесса. По этой причине появляется необходимость в копировании или воссоздании уже существующего агрегата или его отдельных элементов. Одним из способов удовлетворения такой потребности является реверс-инжиниринг – это обратный процесс инженерного анализа, в ходе которого изучаются готовые изделия или системы с целью определения их конструкций, принципов работы или иных характеристик [8]. Данный процесс позволяет создать модель исследуемого агрегата или предмета. Благодаря такой модели появляется возможность получить понимание принципа работы «объекта исследования», заложенных в него алгоритмов и особенностей, которые потом можно воссоздать в аналоге или найти пути усовершенствования объекта или его отдельных элементов.

Создание полного аналога или копирование алгоритма в точности противозаконно. Поэтому всегда при реверс-инжиниринге необходимо применять собственные инновации. Так же необходимо помнить, что «объект исследования» должен быть получен легальным способом.

Главной задачей реверс-инжиниринга является получение комплекта технической документации в минимальные сроки (по сравнению с новой разработкой) который позволит изготовить исследуемый агрегат или его отдельные элементы.

Реверс-инжиниринг состоит из следующих этапов:

1. Получение исследуемого объекта или элемента.
2. Измерение геометрии.
3. Определение материала.
4. Построение 3D-моделей.
5. Создание конструкторской документации.
6. Изготовление изделия.
7. Испытание и сертификация.
8. Серийное или единичное производство изделия.

В случае возникновения потребности в замене или ремонте оборудования, или его отдельных элементов, существует 4 стратегии:

1. Восстановление или поставка силами производителя оборудования.
2. Замена или полное восстановление силами в РФ.
3. Закупка оборудования или компонентов в дружественных странах.
4. Реверс-инжиниринг.

Реализация первой стратегии невозможна ввиду наложенных санкций и ухода большинства зарубежных производителей с рынка РФ.

Реализация второй стратегии может занимать до 18 месяцев ввиду необходимости поиска аналогичного оборудования в рамках необходимых характеристик и стоимости.

Реализация третьей стратегии может занимать до 12 месяцев ввиду необходимости выстраивания связей с иностранными компаниями из дружественных стран, а также налаживанию процесса транспортировки и регистрации оборудования на территории РФ. Также зачастую необходимо производить 100% предоплату за оборудование или его отдельные элементы.

Реализация четвертой стратегии может занимать до 4 месяцев. Данный вариант самый быстрый по сравнению с тремя предыдущими стратегиями. Так же он является самым простым ввиду минимальных вмешательств в действующий производственный процесс.

Реверс-инжиниринг, помимо короткого срока замены оборудования или его отдельных элементов, имеет ряд других преимуществ для компаний:

1. Существенное сокращение финансовых затрат на ремонт или модернизацию при условии производства готового изделия партиями или сериями.

2. Возможность многократного воспроизводства оборудования или его отдельных частей по сформированной документации, полученной по результатам реверс-инжиниринга.

3. Независимость от санкционных ограничений, скачков курсов валют и поставщиков оборудования или его отдельных частей.

4. Возможность модернизации или внесения доработок в изучаемый объект или его отдельные части.

5. Возможность стать поставщиком деталей или оборудования сторонним предприятиям, которые нуждаются в подобной продукции.

Заключение

Анализируя возможности реверс-инжиниринга, можно сделать вывод, что в текущей политической, экономической ситуации это наиболее подходящий и выгодный инструмент для удовлетворения потребностей в замене, ремонте или модернизации оборудования. Так же данный процесс не сводится к копированию чужих технологий, а является способом получения цифровой информации об объекте, на основании которой появляется возможность создать что-то совершенно новое или устранить поломки в уже имеющемся оборудовании.

Проведенное исследование показывает преимущества реверс-инжиниринга по сравнению с традиционными способами замены или ремонта оборудования, а также представляет пути развития как производства в частности, так и целых отраслей в целом.

Список источников

1. Рубанова К.А. Стратегии применения обратного инжиниринга в условиях цифровой трансформации экономики // Human Progress. 2022. Том 9, Вып. 1. С. 13. URL: http://progresshuman.com/images/2023/Том9_1/Rubanova.pdf. DOI 10.34709/IM.191.13. EDN AKEOLL.

2. Лукманов, О. Обратный инжиниринг // САПР и графика. 2018. № 1 (255). С.: 7-8.

3. Рубанова, К.А. Применения обратного инжиниринга на предприятиях промышленности в условиях новых санкций // Экономика и предпринимательство. 2022. № 4 (141). С.: 1368- 1372.

4. Владимиров, Д.А. Обратный инжиниринг как основной инструмент в повышении эффективности проведения НИОКР // Наука и бизнес: пути развития. 2020. № 9 (111). С.: 28-30.

5. Кизатова, Е.А.; Плотников, С. В. Разработка пластины для фиксации плечевой кости методом обратного инжиниринга // Интернаука. 2021. № 16-2(192). С.: 56-59.

6. Kroma, A.; Adamczak, O.; Sika, R.; Górski, F.; Kuczko, W.; Grześkowiak, K. Modern reverse engineering methods used to modification of jewelry // Advances in Science and Technology. Research Journal. 2020. Vol. 14. No 4. P.: 298-306.

7. Петров, А.Л.; Баева, Л.С.; Петрова, Н.Е.; Кумова, Ж.В. Применение технологии реверсинжиниринга в судостроении // Известия высших учебных заведений. Арктический регион. 2020. № 1. С.: 34-37

8. Анастасия Николаевна Королева. Реверс-инжиниринг // Образовательный портал «Справочник». — Дата написания статьи: 29.06.2023. — URL <https://spravochnick.ru/informatika/revers-inzhiniring/> (дата обращения: 15.05.2024).