

учреждения образования и предприятия должны работать в едином направлении над разработкой рамок квалификаций, профессиональных стандартов, четко регламентирующих требования к компетенциям молодежи.

Таким образом, цифровая трансформация, с одной стороны, открывает широкий спектр новых возможностей для молодежи на рынке труда, а с другой стороны – формирует дополнительные трудности при вступлении молодых людей в трудовую жизнь. Поэтому расширяются направления индивидуального поиска работы и трудоустройства молодежи. Для этого молодому человеку необходимо приобрести не только профессиональные навыки, но и развивать в себе универсальные компетенции, навыки делового общения с работодателем, а также цифровые навыки, что в совокупности позволит сформировать экосистему компетенций молодежи на рынке труда.

#### Список использованных источников

1. Стратегия развития навыков ОЭСР. Молодежь, навыки и возможность трудоустройства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/5a160617-ru/index.html?itemId=/content/component/5a160617-ru>. – Дата доступа: 10.05.2023.
2. Recovering learning: are children and youth on track in skills development? [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.unicef.org/reports/recovering-learning>. – Date of access: 12.05.2023.

УДК 658.5:006

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СУВЕРЕНИТЕТ И РЕВЕРСНЫЙ ИНЖИНИРИНГ

*Имансу А.В., асп.*

*Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство), г. Москва, Российская Федерация*

Сегодня приоритетной задачей является обеспечение технологического суверенитета основных отраслей, а также повышение конкурентоспособности российской продукции.

Реверс-инжиниринг может стать одним из инструментов в достижении технологического суверенитета.

Реверс-инжиниринг – процесс разработки конструкторской документации на основе исходных данных в виде готового образца изделия.

Задача реверс-инжиниринга – в минимально возможные сроки (по сравнению с новой разработкой) получить готовый пакет технической документации, по которой будет возможно запустить изделие в производство.

Этапы Реверс-инжиниринга:

1. Неразрушающий метод (химический и физико-механический анализ, геометрические параметры и т.п.).
2. Разрушающий метод (разбор изделия на составные детали).
3. 3D-моделирование изделия и формирование математического макета.
4. Испытания на стенде опытного образца.
5. Разработка конструкторской документации.
6. Выбор предприятия с оборудованием и соответствующими компетенциями.

7. Сертификация, аттестация и одобрение на применение.

В настоящее время набирает популярность покупка новых изделий или Реверс-инжиниринг. Это связано с тем, что:

1. При закупке значительно экономится время, тогда как при РИ требуется поиск конструкторского бюро для разработки чертежей, организация производства с изготовлением и испытанием опытного образца и последующее размещение заказа.

2. Существенным преимуществом РИ является снижение стоимости изготовления при производстве партиями за счет локализации производства, многократность воспроизведения и возможность доработки (при необходимости).

3. В то время как закупка влечет за собой высокую стоимость, нестабильные курсы валют, размытые сроки поставок, санкционные ограничения.

Возникающие в настоящее время проблемы отраслей промышленности связаны с уходом с рынка поставщиков, например, «рукавов» для заправки воздушных судов и дозаторов противокристаллизационной жидкости, решение которых напрямую связано с использованием метода РИ.

Так в первом случае была проведена оценка рынка по обеспечению авиатоплива РФ, а также потребности топливно-заправочных комплексов аэропортов в данных рукавах. На основании полученной информации была сформирована консолидированная потребность в рукавах на 5 лет (с разбивкой по годам), а также было найдено предприятие, имеющее специальное оборудование и соответствующие компетенции, где уже было налажено производство аналогичных изделий. Для проведения реверс-инжиниринга специалистам предприятия были переданы образцы немецкого поставщика. На сегодняшний день уже осуществляются работы по перенастройке оборудования для выпуска тестового изделия. Выпуск опытного образца запланирован на 4 квартал 2024 г.

Во втором случае было принято решение создать дозатор методом Реверс-инжиниринга. В процессе работы появилась идея модернизировать изделие и увеличить его ресурсы работоспособности. В результате отечественным специалистам удалось создать электронную версию дозатора, позволяющего дозировать в любые присадки, любого топлива, даже в любые горюче-смазочные материалы.

Опытный образец дозатора прошел стендовые испытания на базе испытательного комплекса ЗАО «НПО Авиатехнология». Полученные результаты показали, что образец отечественного образца может дозировать противокристаллизационную жидкость как по объему, так и по массе прокаченного топлива. На сегодняшний день дозатор проходит этап опытно-промышленной эксплуатации под наблюдением специалистов НИИ гражданской авиации и НИИ метеорологической службы на аэродроме в топливно-заправочном комплексе воздушных судов. В случае положительного завершения срока эксплуатации дозатор отечественного производства станет первым в мире электронным дозатором противокристаллизационной жидкости в топливо для реактивных двигателей.