

# ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПОДХОДОВ В АЛЮМИНИЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**Кадрова Юлия Дмитриевна\***

Студент

kadrovau4@gmail.com

\*СибГУ «Сибирский государственный университет науки и технологии имени академика М. Ф. Решетнева»,  
г. Красноярск, Россия

## **Аннотация:**

Текущие тенденции развития мирового рынка алюминия можно охарактеризовать как неудовлетворительные. Одним из основных факторов, препятствующий развитию цветной металлургии, является низкий уровень инновационной деятельности компаний. Сложившаяся ситуация способствует повышению интенсивности инновационной деятельности компании.

## **Ключевые слова:**

алюминиевая отрасль, инновационная деятельность, экономическая эффективность, VR-тренажеры

---

**УДК** 338.45

**Для цитирования:** Кадрова Ю.Д. Применение инновационных подходов в алюминиевой промышленности / Ю.Д. Кадрова // Контентус. – 2023. – № 75. – Т.6. – С. 20 – 25.

---

В современных экономических условиях предприятие является агентом рыночной экономики и участником рыночных отношений, возникающих как на рынке товаров и услуг, капиталов, производственных и трудовых ресурсов, так и на фондовом рынке [1].

Эффективность функционирования определяется способностью предприятия приносить достаточный доход или прибыль. Экономика предприятия, как система знаний и методов управления хозяйственной деятельностью предприятия, занимает важное место в организации производства и распределения благ в условиях любой экономической системы [2].

Особенностью развития ситуации на мировом рынке первичного алюминия является рост влияния Китая как основного производителя и потребителя данного металла. На 2019 год объем производства алюминия составил 3,8 млн тонн, на долю РУСАЛ приходится около 5,9% мирового производства алюминия, глинозема 7,9 млн тонн на долю РУСАЛ приходится около 6,3% мирового производства глинозема. На 2020 год объем производства алюминия 3,8 млн тонн на долю РУСАЛ приходится около 5,8% мирового производства алюминия, глинозема 8,2 млн тонн на долю Русала приходится около 6,5% мирового производства глинозема.

Компании удалось увеличить долю продаж продукции с высокой добавленной стоимостью в общем объеме продаж до 44% (по сравнению с 37% в 2019 году). Это стало возможным благодаря диверсифицированной клиентской базе и своевременным управленческим решениям.

В 2020 г. объем производства алюминия РУСАЛ составил 3,76 млн т – на уровне 2019 г. Продажи алюминия в 2020 г. снизились на 6% по сравнению с аналогичным показателем годом ранее, составив 3,9 млн т.

Выручка компании за прошедший год выросла на 16,5 % – до 13,97 млрд долларов. В 2022 году скорректированная прибыль РУСАЛ по МСФО составила 726 млн долларов, что на 52,8 % ниже, чем в 2021 году.

С целью сокращения издержек в компании было предложено внедрение VR-тренажеров виртуальной реальности.

Вовлечение в виртуальный мир с использованием специальных приложений, максимально имитирующих реальность, позволяет личности выбрать оптимальное решение для особо серьезной ситуации. Не все устройства, предлагаемые в качестве средства для погружения в виртуальный мир, на самом деле таковыми являются. Все они должны соответствовать следующим критериям:

- Режим реального времени.
- Интерактивность. Должно быть осуществлена возможность получения ответа на собственные действия в процессе обучения.
- Трехмерность, позволяющая реализовать эффект полного погружения.

С помощью специальных VR-симуляторов можно ввести человека в особое место, которое идеально имитирует реальные ситуации и обстоятельства. Это важнейший этап в подготовке специалистов различного профиля, позволяющий повысить уровень их подготовки.

Преимущества применения VR-тренажеров в алюминиевой промышленности:

Повышение производительности труда. Технология виртуальной реальности позволяет быстро визуализировать и предоставить информацию о конструктивных особенностях и компонентах любого промышленного устройства или продукта.

– Снижение издержек. Использование VR позволяет предприятиям снизить затраты на обучение персонала и риски поломок оборудования.

Обеспечение безопасности работы предприятия. VR предоставляет возможность проведения инструктажей по технике безопасности и обучения персонала работе в штатных и аварийных ситуациях.

Качественная подготовка кадров. Отсутствие отвлекающих факторов и виртуальные среды обеспечивают глубокое погружение и интеграцию материала на уровне зрительной памяти и подготавливают персонал к работе в штатных и нештатных ситуациях [4].

Масштабируемость. Виртуальная реальность легко масштабируется, что помогает обеспечить одинаковый высокий уровень обучения во всей организации

Гибкость. VR легко адаптируется к изменяющимся требованиям и новым устройствам.

Весь процесс обучения с симуляцией виртуальной реальности является интерактивным. Участники видят невероятные движения виртуального прибора, считывают операции управления в режиме реального времени и получают обратную связь, которая моделируется симулятором. В случае нарушения техники безопасности или ненадлежащих действий при обучении работники испытывают последствия в виде шумового или светового воздействия: имитация поражения электрическим током, взрыва.

Для создания тренировочного комплекса можно использовать существующее оборудование – интегрировать с существующими механическими тренажерами.

Сочетание гарнитуры виртуальной реальности с такими тренажерами позволит более глубоко погрузиться в обстоятельства. Это означает получение опыта, наиболее подходящего для целевых обстоятельств. Возможна реализация тренажеров с минимальной аппаратной сложностью, в тех случаях, когда наличие тактильной обратной связи не обязательно.

То есть нет времени на выполнение двигательных действий, а только на запоминание последовательности действий, регламентов.

В базе, такой комплект может состоять только из гарнитуры виртуальной реальности. Такой, например, как Oculus Quest или Vive Cosmos, Focus Plus.

Это означает, что все дашборды могут быть реализованы только в виртуальной сцене. Также можно использовать другие инструменты обратной связи и тактильные ощущения. Это делается для достижения более аутентичного захватывающего опыта.

Тренажеры виртуальной реальности можно использовать как для индивидуальных, так и для групповых занятий. Программа выявляет

недостатки каждого сотрудника и позволяет инструкторам и менеджерам увидеть анализ личных навыков и достижений сотрудников.

Виртуальное обучение рабочих сборке/демонтажу, ремонту и обслуживанию сложного оборудования, а также обучение навыкам охраны труда позволяет снизить себестоимость продукции на 30%, уменьшить количество ошибок рабочих и простоев оборудования.

Рассчитаем экономическую эффективность (таблица 1).

**Таблица 1** – Сводная таблица предложенных улучшений

До внедрения улучшений		Затраты, руб.		После внедрения улучшений	
Наименование показателя	Ед. измерения	Единовременные затраты	на	Наименование показателя	Ед. измерения
Обучение сотрудников за 2022 год	3 месяца	приобретение проектора и 3D программы - 229 550,0	на	Сокращение времени обучения сотрудников	1 месяц (снижение на 30%)
Затраты на обучение сотрудников за 2022 год	146 835 руб.	Текущие годовые издержки эксплуатации нового оборудования - 21 563,8	на	Снижение издержек на обучение персонала 2023 г.	24 233 руб. (87%)
Эффективность производства	13,97 млрд долл.	Общее количество затрат - 324 285,9	на	Прогноз эффективности производства	15,78 млрд долл.
Предполагаемая окупаемость составит 3 года					

Таким образом, внедрение VR-тренажеров виртуальной реальности, позволит организации сократить время и издержки на обучение сотрудников, а также обеспечит более качественную их подготовку.

## Список использованных источников

1. **Савченко А.** Det Norske Veritas / А. Савченко // Вестник РУСАЛа.
2. Стратегия развития черной и цветной металлургии России на 2014-2020 годы и на перспективу до 2023 г.
3. Библиотека. РУ <http://www.bibliotekar.ru/economicheskaya-geografia/29.htm>
4. ОК 029-2014 (КДЕС Ред 2). «Общероссийский классификатор видов экономической деятельности» (утв. Приказом Росстандарта от 31.01.2014 N 14-ст) (ред. От 07.12.2021).
5. Минэкономразвития России федеральная служба государственной статистики (росстат) социально-экономическое положение России январь-июнь 2021 года Москва.
6. Федеральная служба государственной статистики (росстат) Россия в цифрах 2019 краткий статистический сборник Москва 2019 / Россия в цифрах.
7. Совершенствование системы менеджмента качества и оценка её результативности [Электронный ресурс] // Библиотека диссертаций: сайт. URL: <http://www.dslib.net/economika-xoziajstva/sovershenstvovanie-sistemy-menedzhmenta-kachestva-i-ocenka-ejo-rezultativnosti-v.html/> (дата обращения: 03.06.2022).
8. **Левшина В.В.** Учебная практика (ознакомительная практика) : учеб.-метод. комплекс дисциплины для направления 27.04.02 «Управление качеством» / В. В. Левшина; Сиб. гос. ун-т науки и технологий. – [https://edu.pallada.sibsau.ru/web#id=12998&action=218&model=umkd\\_reestr.umkd&view\\_type=form&menu\\_id=197](https://edu.pallada.sibsau.ru/web#id=12998&action=218&model=umkd_reestr.umkd&view_type=form&menu_id=197) (дата обращения 05.07.2022). – Текст: электронный.
9. Профессиональный стандарт: 40.062 Специалист по качеству: сайт – URL:<https://classinform.ru/profstandarty/40.062-spetcialist-po-kachestvu-produktsii.html> (дата обращения: 27.05.2022). – Текст: электронный.

# **APPLICATION OF INNOVATIVE APPROACHES TO THE ALUMINUM INDUSTRY**

**Kadrova Yulia Dmitrievna\*\***

Student

kadrovau4@gmail.com

\*\*Siberian State University of Science and Technology named after Academician M.F. Reshetnev,  
Krasnoyarsk, Russia

## **Abstract:**

The current development trends of the global aluminum market can be characterized as unsatisfactory. One of the main factors hindering the development of non-ferrous metallurgy is the low level of innovative activity of companies. The current situation contributes to an increase in the intensity of the company's innovative activity.

## **Keywords:**

aluminum industry, innovation, economic efficiency, VR simulators