

<b>Наименование проекта, ИРН</b>	AP27511881 Исследование и разработка инновационной технологии получения качественного титансодержащего шлака из отечественного ильменитового сырья
<b>Сроки реализации</b>	12.06.2025- 31.12.2027 годы
<b>Руководитель проекта</b>	Қуатбай Ербол Қуатбайұлы
<b>Реферат</b>	<p>Проект направлен на разработку высокоэффективной и рентабельной технологии для получения богатого титанового шлака из низкосортного сырья в рудно-термической печи. Богатый титановый шлак будет использоваться для производства губчатого титана и для выплавки различных марок ферротитана.</p> <p>Основной задачей разрабатываемого проекта является устранение проблем нехватки качественного сырья для отечественного производства, с чем на сегодняшний день сталкиваются в титановой отрасли. Несмотря на наличие обширной сырьевой базы, на территории Казахстана единственным производителем титансодержащей продукции является АО «Усть-Каменогорский Титаномагниевый Комбинат» (АО «УК ТМК»), который занимается производством губчатого титана (важного материала для авиакосмической отрасли) и титановых сплавов для зарубежных потребителей. Однако низкое содержание оксида титана и наличие примесей в отечественных ильменитовых концентратах делает их непригодными для получения высококачественной титансодержащей продукции. В результате АО «УК ТМК» вынуждено закупать эти материалы, а иногда даже высокотитанистый шлак из-за рубежа (Украина, Канада), что значительно повышает стоимость готовой продукции (губчатого титана, титановых белил, сплавов и других). Это также негативно сказывается на использовании отечественного сырья в целом, что выражается в отсутствии значительного спроса и развития технологий по его освоению.</p> <p>В рамках проводимых исследований планируется разработать новую технологию для извлечения высококачественного титанового шлака, содержащего более 80% TiO<sub>2</sub>, из ильменитовых концентратов, добытых на отечественных месторождениях, карбонтермическим методом в электродуговой рудно-термической печи. Уникальность данной технологии заключается в том, что использование ильменитовых концентратов для производства титанового шлака не требует дополнительных и дорогостоящих этапов их обогащения. Вместо этого, в разрабатываемой технологии предлагается применять флюсующие (разжижающие) добавки в процессе выплавки шлака, что позволяет переводить примесные элементы в попутный легированный металл.</p> <p>Реализация разрабатываемой технологии в реальных производственных условиях обеспечит решение ряда проблем, с которыми сталкивается горно-металлургический комплекс. Прежде всего, это повышение уровня импортозамещения путем использования местных</p>

	ильменитовых концентратов и производства конкурентоспособной продукции на мировом рынке и расширение ассортимента титансодержащих продуктов и изделий, производимых на территории Республики Казахстан. Богатый титановый шлак, получаемый по разрабатываемой технологии, помимо своего прямого назначения для производства губчатого титана и титановых белил, может быть использован в качестве источника титана при производстве высокопроцентных марок ферротитана. Также, использование отечественного сырья станет более комплексным и рентабельным за счет вовлечения непригодных для широкого использования руд и концентратов в производственные процессы. Попутный легированный металл при выплавке титанового шлака можно использовать в производстве стали, что также говорит о комплексности разрабатываемой технологии. С помощью проведения научно-исследовательских работ, включая термодинамические исследования, подбор рационального состава шихты, апробация в крупных лабораториях и другие методы, будет разработана технология выплавки богатого титанового шлака из низкосортного титансодержащего сырья. В том числе будет разработан временный технологический регламент на выплавку богатого титанового шлака в электродуговой рудно-термической печи.
<b>Цели</b>	Цель проекта. Разработка и отработка технологии выплавки богатого титанового шлака из низкосортного минерального сырья Республики Казахстан в электродуговой рудно-термической печи, моделирующей промышленные условия.
<b>Ожидаемые результаты</b>	По итогам успешной реализации данного проекта предусматривается публикация: - не менее 2 (двух) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях по научному направлению проекта, индексируемых в Science Citation Index Expanded базы Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 50 (пятидесяти); - не менее 2 (двух) статей или обзора в рецензируемом зарубежном или отечественном издании, рекомендованном из списков 1 и 2 КОКЧВО.
<b>Исследовательская группа</b>	<u>Руководитель:</u> Қуатбай Ербол Қуатбайұлы. Индекс Хирша (Scopus) - 5; (WoS) - 5; Researcher ID: ABE-5679-2021 <a href="https://orcid.org/0000-0002-8400-3537">https://orcid.org/0000-0002-8400-3537</a> Scopus Author ID: 57218196966 <u>Со-руководитель проекта:</u> Келаманов Б.С. Индекс Хирша (Scopus) - 9; (WoS) - 7; Researcher ID: ABE-5597-2021 <a href="https://orcid.org/0000-0001-7646-9153">https://orcid.org/0000-0001-7646-9153</a> Scopus Author ID: 25655181100
<b>Список опубликованных работ</b>	<b>Kuatbay Y.</b> , Nurumgaliyev A., Shabanov Y., Zayakin O., Gabdullin S., Zhuniskaliyev T. Melting of high-carbon ferrochrome using coal of the Saryadyr deposit (2022) Metalurgija, 61 (2), pp. 367-370. <u>Квартиль - Q4. Процентиль -</u>

38.

**Kelamanov B.,** Yessengaliyev D., Sariev O., Akuov A., Samuratov Y., Zhuniskaliyev T., **Kuatbay Y.,** Mukhambetgaliyev Y., Kolesnikova O., Zhumatova A., Karaidarova Z., Abdirashit A. Technological Analysis of the Production of Nickel-Containing Composite Materials (2024) Journal of Composites Science, 8 (5), art. no. 179. [Квартиль - Q2. Процентиль - 76.](#)

Yessengaliyev D., Mukhametkhan M., Mukhametkhan Y., Zhabalova G., **Kelamanov B.,** Kolesnikova O., Shyngysbayev B., Aikozova L., Kaskataeva K., **Kuatbay Y.** Studies of the Possibility of Improving the Quality of Iron Ores and Processing of Technogenic Composite Iron-Containing Waste of Metallurgical Production (2023) Journal of Composites Science, 7 (12), art. no. 501, DOI: 10.3390/jcs7120501. Квартиль - Q2. Процентиль - 76.