

Актуальность

Рынок легких пассажирских лифтов нуждается в модернизации. В Казахстане находится в эксплуатации 5000 лифтов, выработавших нормативный срок службы (по данным ОЮЛ «Национальная ассоциация лифтовиков Казахстана»). Аналогичная ситуация наблюдается и на других рынках СНГ.

Отечественная разработка пассажирских пневмолифтов решает эту проблему, предоставляя самое безопасное оборудование на рынке.

Существенными достоинствами пневмолифтов, по сравнению с канатными и другими видами (гидравлическими, реечными и т.п.), являются:

- простота конструкции;
- надёжность и безопасность в эксплуатации;
- неограниченная высота подъёма;
- снижение затрат на изготовление, монтаж и эксплуатацию;
- небольшое требуемое избыточное давление сжатого воздуха в подсосудной полости шахты создает благоприятные динамические условия работы пневмолифта.

Методология проекта базируется на теоретических основах машиностроения и электротехники, пневматических устройств и систем, математической статистики, методов измерения и обработки результатов экспериментов и методов специализированного программного обеспечения для проектных работ.

В результате будет разработан пакет конструкторской документации и изготовлен прототип пневмоподъемника для пассажиров. Потенциальными потребителями проекта являются жилые дома средней и высокой этажности, бизнес-центры и другие административные здания. Основной принцип работы и технические возможности были успешно разработаны исследовательской группой и испытаны на серийном грузовом пневматическом подъемнике.

Развитие пневмолифтов для пассажиров позволяет предложить рынку отечественное экспортоориентированное решение, превосходящее по характеристикам зарубежные аналоги.

Цель проекта

Целью настоящего проекта является создание опытно-промышленного образца пассажирского пневмолифта, а также конструкторско-технологическая документация.

Ожидаемые результаты

1. Проектно-конструкторская и технологическая документация для пассажирского пневмолифта для жилых зданий.
2. Заявка на евразийский патент.
3. Опытно-промышленный образец пассажирского пневмолифта для жилых зданий.
4. Не менее 3 (трех) статей и (или) обзоров в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в Science Citation Index Expanded базы Web of Science и (или) имеющих процентиль по CiteScore в базе Scopus не менее 35 (тридцати пяти).
5. Не менее 1 статьи в статье или обзор в рецензируемом зарубежном или отечественном издании, рекомендованном КОКСОН.
6. Не менее 3 (трех) докладов на международных конференциях.

Достигнутые результаты

1. Разработана технология и техническое задание для проектирования конструкции пассажирского пневмолифта
2. Подана заявка на евразийский патент
3. Приобретено оборудование и программное обеспечение
4. Подана статья в журнал базы Scopus «International review of mechanical engineering»
5. Опубликована статья в журнале «Труды университета» рекомендованном КОКСОН

6. Представлены 3 доклада на международных конференциях
7. Разработаны 3D модели элементов многоэтажного пассажирского пневмолифта для реализации функциональной масштабной модели с помощью аддитивных технологий.
8. Были определены граничные условия и требования к характеристикам уплотняющих элементов и их конструкции.
9. Выбраны материалы для изготовления надежно работающего уплотнения.
10. Проведены лабораторные испытания отобранных материалов для окончательной валидации их соответствия установленным требованиям.
11. Опубликовано статья в журнале International Journal on Technical and Physical Problems of Engineering, входящий в БД Scopus, процентиль 40.
12. Проведены лабораторные испытания отбойников лифтов и виброизоляторов.



Рисунок 1 – Опытно-промышленный образец грузового пневмолифта для зданий и сооружений

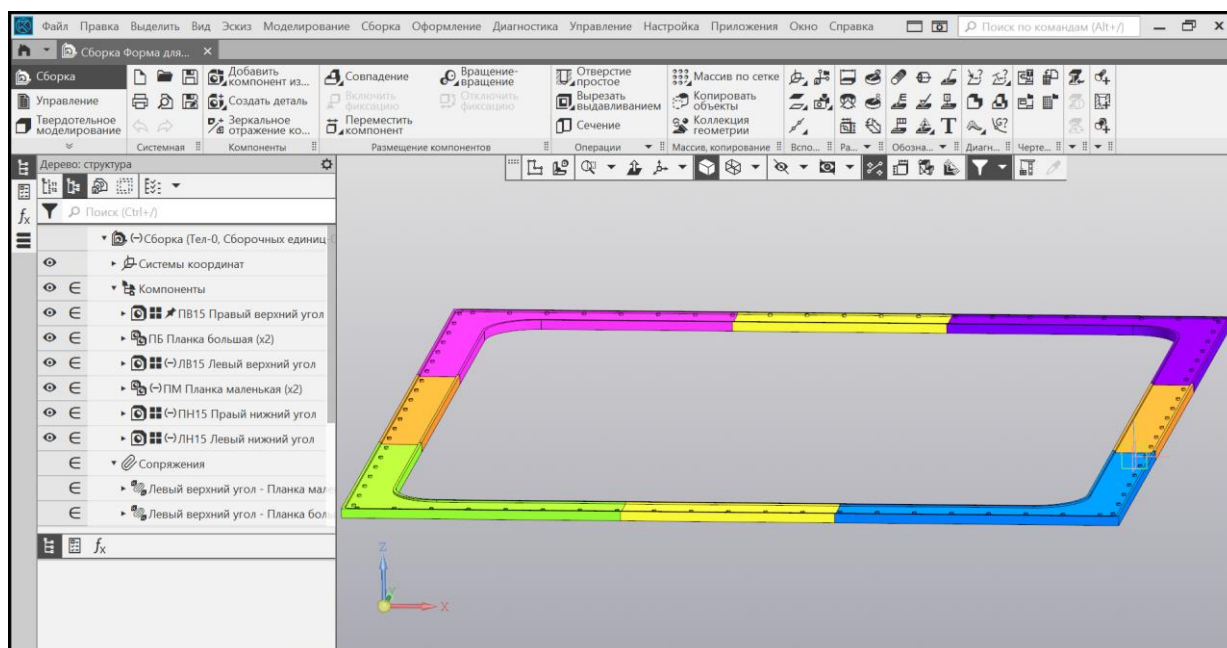


Рисунок 2 – Форма для уплотняющих устройств

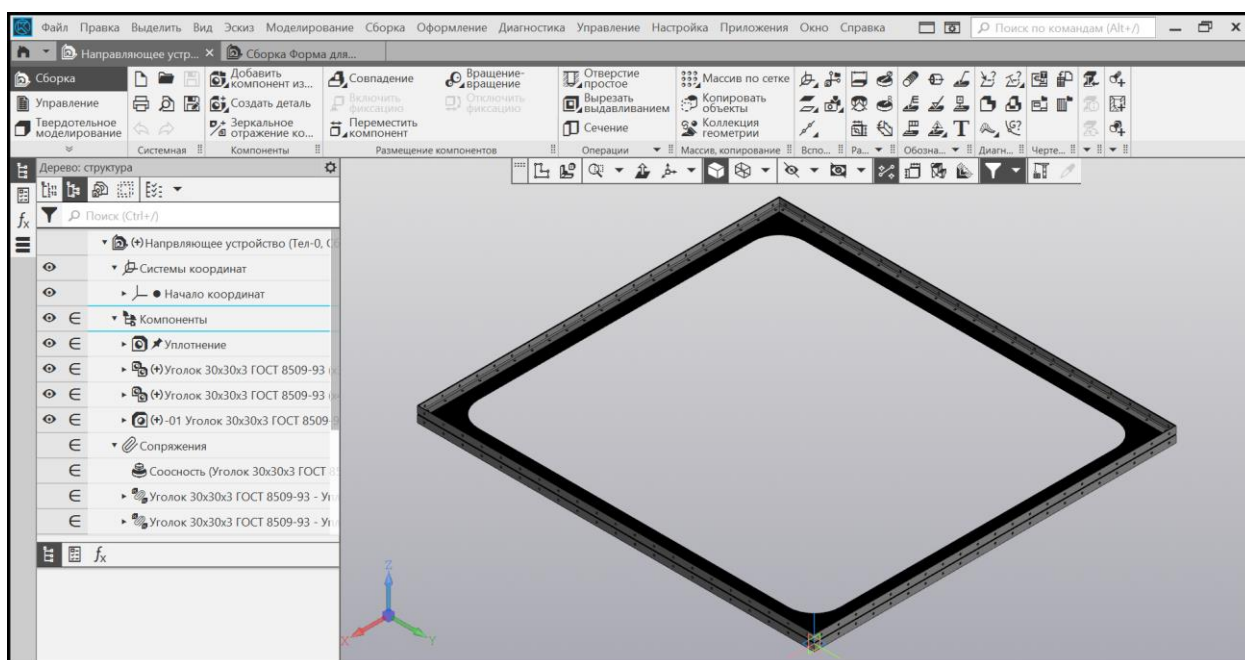


Рисунок 3 – Уплотняющее устройство

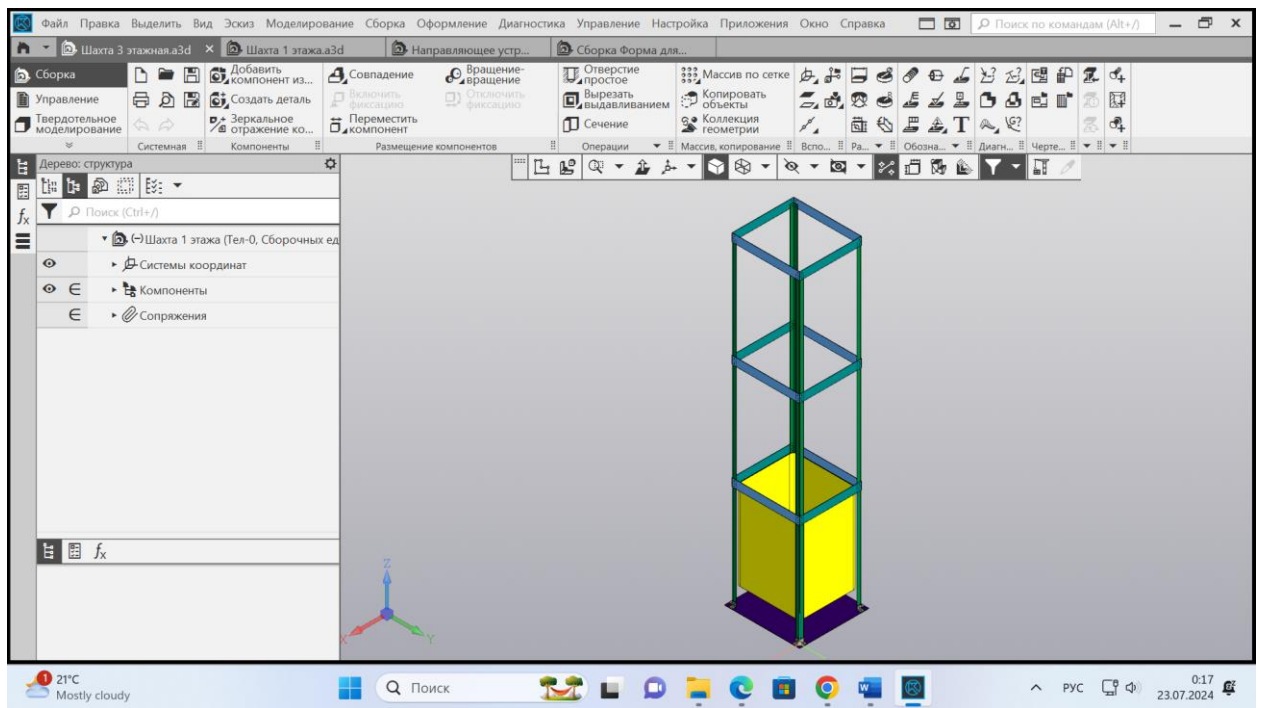


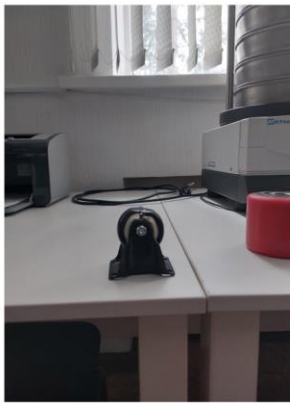
Рисунок 4 – Шахта лифта

Направляющие устройства

80×70 (d=80мм)



50×30 (d=50мм)

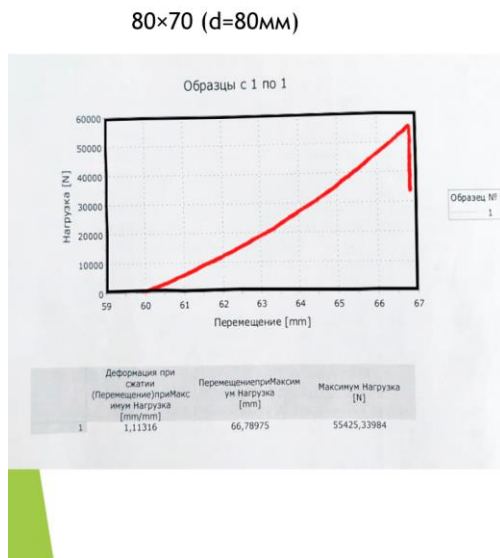


40×25 (d=40мм)



Рисунок 5 – Испытания направляющих устройств

Полученные графики



50×30 (d=50мм)



40×25 (d=40мм)

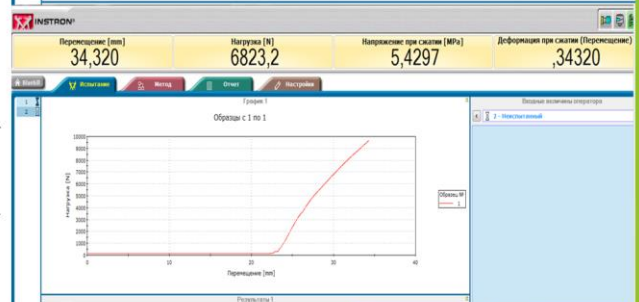


Рисунок 6 – Графики нагрузок направляющих устройств



Рисунок 7 – Вентиляторы производства Тайра



Рисунок 8 – Частотные преобразователи VFD500



Рисунок 9 – Аппарат ручной лазерной сварки



Рисунок 10 – Испытания отбойников лифтов и виброизоляторов

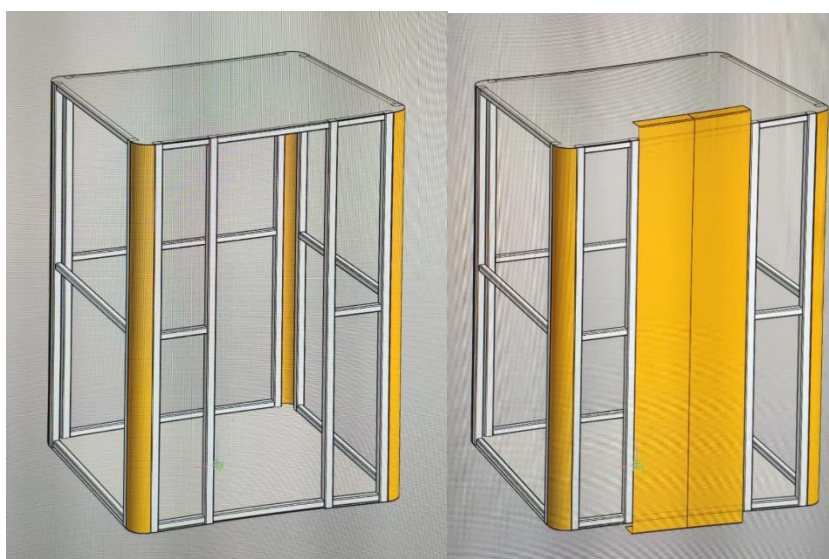


Рисунок 11 – Каркас кабины лифта



Рисунок 12 – Обустройство прямка

Исследовательская группа

Состав исследовательской группы по проведению научных исследований:

№ п/п	Ф.И.О. (при наличии), образование, степень, ученое звание	Основное место работы, должность	Индекс Хирша, идентификаторы ResearchID, ORCID, Scopus Author ID (при наличии)	Роль в проекте или программе, а также характер выполняемой работы	Краткое обоснование участия
1	Таранов Александр Викторович, Кандидат технических наук, нет	Некоммерческое акционерное общество «Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова», Доцент кафедры "Энергетические системы"	Индекс Хирша 3, ORCID - 0000-0002-1534-9737, Scopus Author ID - 56669560400	Научный руководитель. Общее руководство, стратегическое планирование. Управление ходом выполнения и анализ результатов проектных решений	Опыт исследовательской работы 24 года. Опыт создания грузовых пневмолифтов трех модификаций.
2	Сулейманов Сейдамет Ришадович, аспирантура, нет	Товарищество с ограниченной ответственностью "Казтехавтоматика", руководитель проекта	Индекс Хирша 1, ORCID - 0000-0001-5753-3789, Scopus Author ID - 56669831600, ResearchID - ADZ-1365-2022	Ответственный исполнитель. Разработка технологии, ее адаптация к потребностям рынка, участие в подготовке патентов и публикаций.	Опыт исследовательской работы 15 лет. Опыт разработки и коммерциализации и инновационных технологий. Понимание потребностей рынка. Был руководителем успешно реализованного проекта коммерциализации

3	Булатбаев Феликс Назымович, Кандидат технических наук, ассоциированный профессор	Некоммерческое акционерное общество «Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова», Профессор кафедры "Энергетические системы"	Индекс Хирша 7, ORCID - 0000-0002-3574-1189, Scopus Author ID - 56669831600	Исполнитель Разработка технологии, подготовка публикаций и патентов, выполнение теоретических и практических исследований.	Опыт исследовательской работы 23 года. Опыт разработки горных машин.
4	Кайданович Ольга Юрьевна, магистр технических наук	Некоммерческое акционерное общество «Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова»		Исполнитель Участие во всех этапах проекта. Подготовка отчетов, статей, патентов, подготовка технической документации.	Магистр
5	Байдюсенов Галым Нуржанович, магистр	Некоммерческое акционерное общество «Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова», старший преподаватель	h-index 0, ORCID 0000-0001-6145-7117, Scopus Author ID 57541025100	Исполнитель Участие во всех этапах проекта. Подготовка отчетов, статей, патентов. Математическое, компьютерное моделирование, подготовка технической документации	Окончил докторантуру АУЭС, имеет опыт 5 лет в исследовании тепловой изоляции, режимов работы тепловой сети. Автор 7 научных статей.
6	Баландин Виталий Сергеевич, магистр	Некоммерческое акционерное общество «Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова», старший преподаватель	ORCID - 0000-0002-6593-1864, Scopus Author ID - 57215332448	Исполнитель Участие во всех этапах проекта. Подготовка отчетов, статей, патентов. Математическое, компьютерное моделирование, подготовка технической документации.	Инженер по специальности «Электроэнергетика». Научно-педагогический стаж 17 лет. Опубликовано более 50 научных трудов.

Список публикаций за 2023 год:

1) Таранов А.В. //Методика заводских испытаний пневмолифтов для зданий и сооружений // Международная научно-практическая конференция «XV Торайгыровские чтения», Павлодар, 2023, с.203-207

2) Таранов А.В. // Влияние утечек сжатого воздуха на работу скиповой пневмоподъемной установки // Международная научно-практическая конференция «Интеграция науки, образования и производства – основа реализации Плана нации» (Сагиновские чтения №15), Караганда, 2023, с.525-526

3) Taranov A.V. // Experimental study of the skip pneumatic hoisting plant model // Труды университета, №3 (92), 2023, с.513-518 (DOI 10.52209/1609-1825_2023_3_513)

Список публикаций за 2024 год:

1) Испытание направляющих устройств пассажирских пневмолифтов. Таранов А.В., Лукин Д.А. Международная научно-практическая конференция «Интеграция науки, образования и производства» (Сагиновские чтения №16), Караганда, 2024, с.699-701

2) A.V. Taranov, A.D. Mekhtiyev*, F.N. Bulatbayev, Y.G. Neshina, V.S. Balandin // Pneumatic Load Hoists For Mineral Transportation From Mines // NEWS of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, № 5(466), 2024, pp. 167-177.

3) Таранов А.В., Сулейманов С.Р., Булатбаев Ф.Н., Бражанова Д.К., Исаев В.Л., Кызыров К.Б., Исаев И.В., Калытка В.А. // Насос поршневой // Заявка на Евразийский патент №298471 от 01.07.2024

4) Таранов А.В., Сулейманов С.Р., Булатбаев Ф.Н., Бражанова Д.К., Исаев В.Л., Кызыров К.Б., Исаев И.В., Калытка В.А. // Гидромотор шестеренный // Заявка на Евразийский патент, 2024

Информация для потенциальных пользователей

Технико - экономические расчеты показали, что упрощение конструкции пневмолифта, привело к снижению затрат на его изготовление, монтаж, обслуживание, эксплуатационные расходы, исключению затрат на строительные, монтажные и наладочные работы в 2-3 раза (в зависимости от вида лифта). Это, в свою очередь, делает пневмолифт конкурентноспособным по отношению к существующим канатным и другим видам грузовых лифтов, исключает зависимость Казахстана от зарубежных поставщиков подобного оборудования.

Область применения

Область науки - Подъемно-транспортное машиностроение. Потенциальными потребителями проекта являются жилые дома средней и высокой этажности, бизнес-центры и другие административные здания. Развитие пневмолифтов для пассажиров позволяет предложить рынку отечественное экспортоориентированное решение, превосходящее по характеристикам зарубежные аналоги.

Дата обновления информации: 01.07.2025 г.