

“Утверждаю”

Генеральный директор

ТОО «KazMicroD»

Мамбетов Д. М.

2021г.



### Акт

## внедрение результатов научно-исследовательских и научно-технических работ

1. **Автор внедрения:** Кунелбаев Мурат Меркебекович
2. **Наименования научно-исследовательских и научно-технических работ:** «Система управления двухконтурной гелиоустановкой с термосифонной циркуляцией»
3. **Краткая аннотация:** Разработана математическая и имитационная модель функционирования гелиоустановки, исследованы новые конструкции предложенных четырех плоских солнечных коллекторов, предназначенных для обеспечения горячей водой и теплоснабжения зданий, помещений, крестьянских и фермерских хозяйств и других объектов. Разработан новый тип конструкций теплового насоса, использованные в рамках системы для обеспечения теплом в зимний период времени, а также создана новая система управления и мониторинга за работой системы солнечного теплоснабжения контроллеров, датчиков, ПЛИС с использованием разработанной системы светового сбора, хранение и обработки информации от солнечных коллекторов. Разработана и предложена автоматизация и управления технологических процессов в рамках системы теплоснабжения с использованием алгоритмов машинного обучения, которые могут быть применены для выявления аномалий в работе установки.
4. **Эффект от внедрения:** На сегодняшний день внедрение в нашем крестьянском хозяйстве «Система управления двухконтурной гелиоустановкой с термосифонной циркуляцией», зарекомендовал себя как надежная система, отвечающая всем современным требованиям, предъявленным к автоматизированной системе управления двухконтурной гелиоустановкой с термосифонной циркуляцией. За время эксплуатации в зимний период времени «Система управления двухконтурной гелиоустановкой с термосифонной циркуляцией» показала отличные технические результаты по обеспечению теплом в зданиях и помещениях ТОО «KazMicroD».

5. **Место и время внедрения:** Республика Казахстан, г. Алматы, крестьянское хозяйство «KazMicroD», 2021г.
6. **Форма внедрения:** Установлена двухконтурная гелиоустановка с термосифонной циркуляцией для системы солнечного теплоснабжения (Патент на изобретение Республики Казахстан №3374. 02.07.2019. «Двухконтурная гелиоустановка с термосифонной циркуляцией»). Установлен контроллер управления гелиосистемой (Патент на полезную модель Республик Казахстан № 4012. 21.02.2019. «Контроллер управления гелиосистемой»).

Представитель РГП на ПХВ  
Института информационных и  
вычислительных технологии  
Комитета науки МОН РК

Заведующий лабораторией  
«Искусственного интеллекта и  
робототехники», академик  
Национальной инженерной  
академии РК, д.т.н., профессор  
Амиржанов



Генеральный директор «KazMicroD»

Мамбетов Д. М.

