



DEKA

УМНАЯ СИСТЕМА ЗОНАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ
ЕСТЕСТВЕННОГО ПРОВЕТРИВАНИЯ В
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕПЛИЦАХ

➤ Проблема. Целевая аудитория

В современных тепличных комплексах Российской Федерации реализована импортная система централизованного форточного проветривания, в результате чего:



Риск остановки всей системы из-за локальной поломки (перегрев растений)



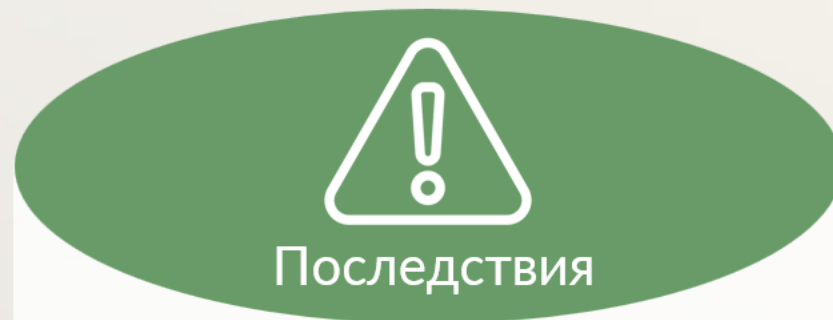
Отсутствие технической поддержки оборудования из-за санкций



Погрешность температуры на 5-6°C*, влажности, концентрации CO₂



Компании, эксплуатирующие зимние тепличные комплексы, работающие с технологией досвечивания (4-го и 5-го поколений)

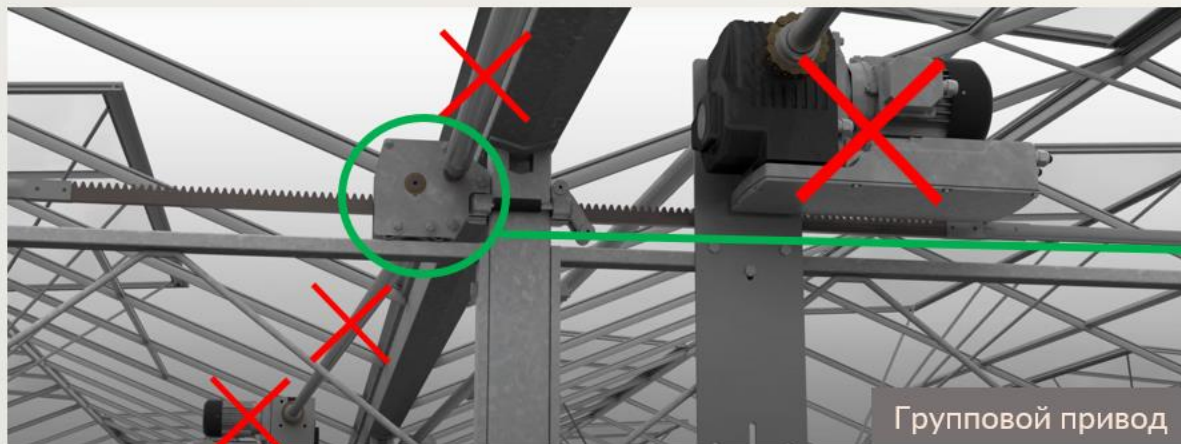


- ✗ Переохлаждение/перегрев почвы
- ✗ Снижение урожайности тепличных культур

➤ Решение

➤ Умная система зонального контроля за естественным проветриванием в промышленных теплицах

Централизованная система естественного проветривания



Предлагаемая система естественного проветривания



➤ Решение

➤ Умная система зонального контроля за естественным проветриванием в промышленных теплицах

Что получат теплицы, внедрив подобную систему



Повышение точности контроля климатических параметров внутри каждой зоны в теплице



↓ погрешн.
до 1°C



на 10-15%



на 11%



Повышение урожайности теплицы: (на примере огурцов – на 12% (до 41 кг/м²)*)

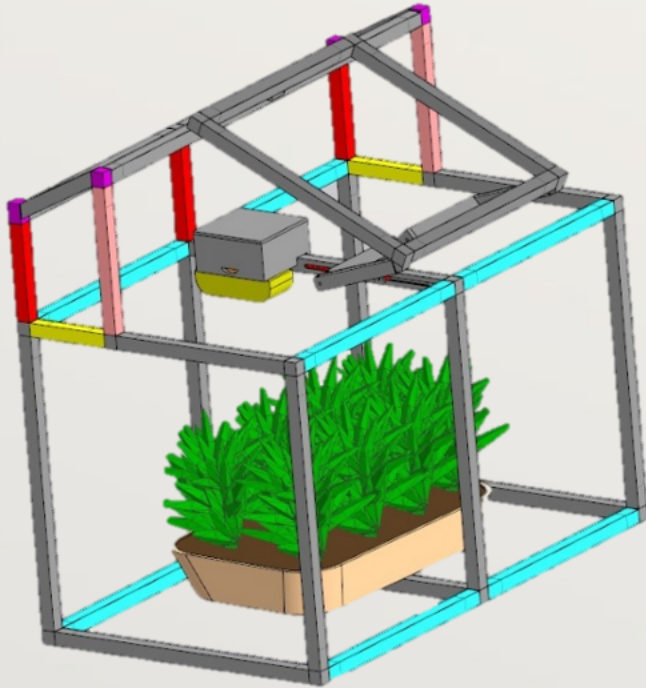
Предлагаемая система естественного проветривания



➤ Решение

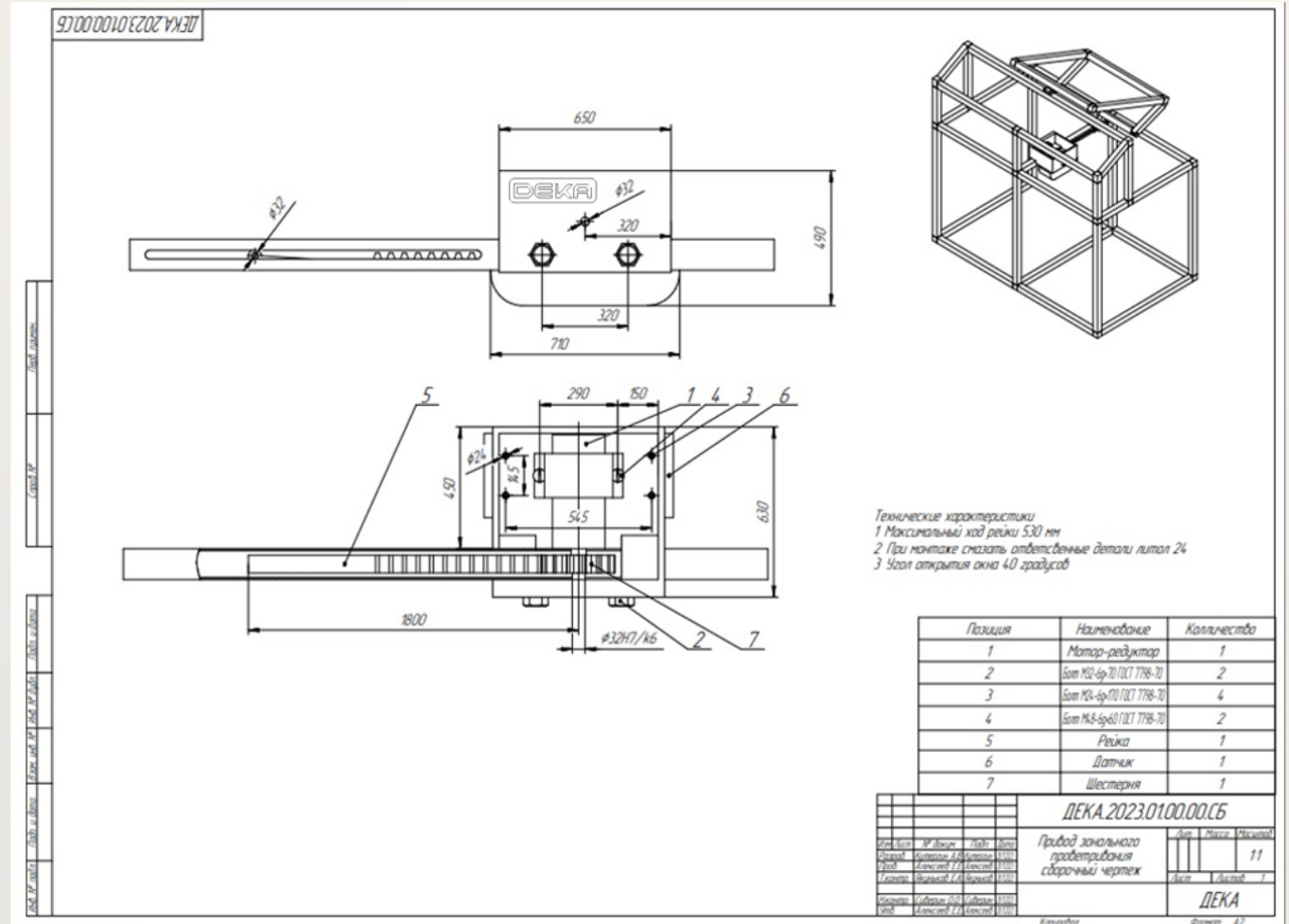
➤ MVP – Индивидуальный привод для одной зоны теплицы (макет)

Компьютерная модель одной зоны теплицы с приводом DEKA




Габариты MVP (привод), мм	80x90x153
Число режимов хода механизма	15
Наличие датчиков	Wi-Fi-модуль, концевые датчики, датчик температуры

Конструкторская документация индивидуального привода



➤ Существующие предложения на рынке

Критерии оценки	Зональная система с самотормозящимся мотор-редуктором	Ridder Drive Systems (централизованная система*)	Зональная система с термоприводами**
Производитель	 (Россия, Челябинск)	 (Нидерланды)	 (Россия, Красноярск)
Возможность унификации	да	зависит от двигателя	нет
Компактность	обладает	требуются трансмисс. валы и двигатели большой мощности	обладает
Долговечность системы	зависит от ресурса работы редуктора	зависит от ресурса работы редуктора	низкая
Параметры контроля	t, конц. CO ₂ , влажность	t, конц. CO ₂ , влажность	t
Капитальные затраты	28 тыс. руб. за ед.	уже стоят в теплицах	до 3-4 тыс. руб. за ед.
Наличие автоматизированной системы	мобильная система для зонального контроля	централизованный операторский пульт	отсутствует

TAM

96,4 млрд ₹ (3 442 140 ед.)

Тепличные хозяйства в России в 2021 году (4 413 Га)**

SAM

20,7 млрд ₹ (831 480 ед.)

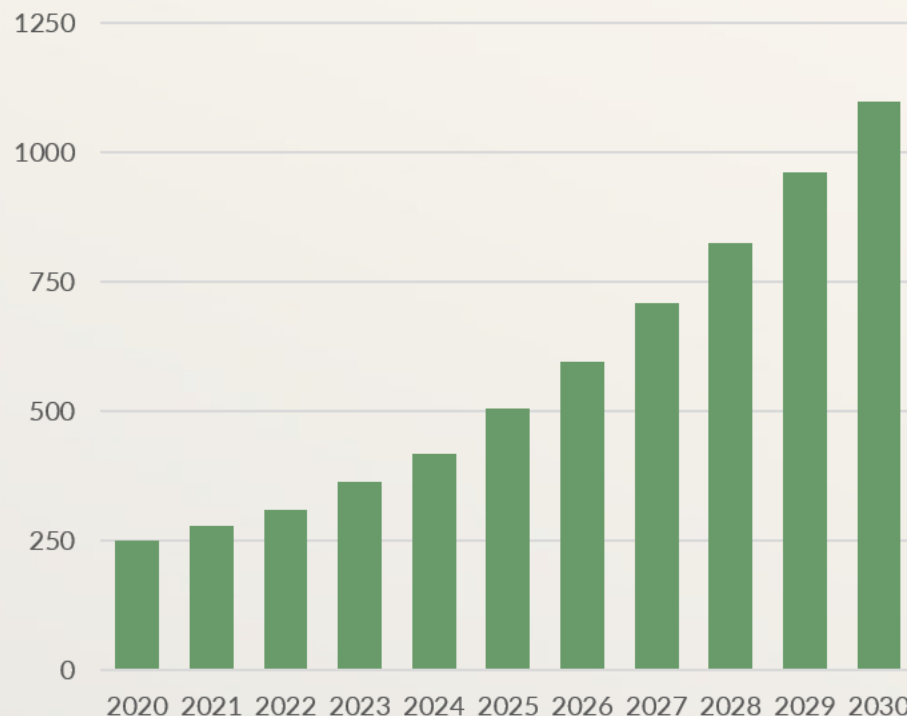
Теплицы, работающие круглогодично с технологией досвечивания (984 Га)***

SOM

1,18 млрд ₹ (42 120 ед.)

Производство способно обеспечить потребность в данных системах и их обслуживания 54 га теплиц в год

Строительство новых теплиц в России, га/год****



КОНВЕРСИЯ

5,7%

ТЕМПЫ РОСТА

15-17%

РЫНКА

Траектория развития проекта



➤ Запрос к инвестору

Капитальные затраты

Оборудование для производства 45 000 000 ₽

Операционные затраты (ср. за 1 кв.)

Комплектующие для систем 66 857 143 ₽

Фонд оплаты труда 13 783 786 ₽

Налоговые отчисления 6 864 794 ₽

Платеж за лизинг оборудования 2 571 499 ₽

Социальные отчисления 1 929 730 ₽

Амортизация 1 350 000 ₽

Аренда цеха 835 715 ₽

% за лизинг оборудования 282 865 ₽

Требуется: 27 933 000 ₽*

Венчурные фонды 23 933 000 ₽

Фонды-грантодатели 4 000 000 ₽

График NPV на 5 лет



Другие финансовые показатели проекта

Годовая ставка дисконтирования:	25%	Капитализация компании к 5-ому году*:	130 542 604 ₽		
IRR:	118%	PP:	1,78	Доля инвестора в компании (25%)*:	
ROI:	124%	DPP:	2,05		32 635 651 ₽

➤ Команда проекта



**Алексеев Егор
Евгеньевич**

Студент 4 курса ЮУрГУ
Руководитель проекта
Аналитик, экономист



**Бахманов Данил
Янович**

Студент 4 курса ЮУрГУ
Слайдмейкер
Разработчик сайтов



**Майоров Михаил
Игоревич**

Студент 2 курса ЮУрГУ
Инженер по автоматизации
оборудования

Призовое место в финале
национального чемпионата по
технологической стратегии
«Профессионалы будущего», 2023

Предложены решения по производству и
автоматизации для крупных
металлургических компаний России:



Сотрудничество с ФОЦ «Сириус» по
реализации инженерных проектов в
Челябинской области (с 2021 года)



**Сиверин Олег
Олегович**

Ст. преподаватель
кафедры ПиМОМД ЮУрГУ
Наставник проекта



**Кутергин Алексей
Владимирович**

Студент 4 курса ЮУрГУ
Главный инженер проекта



**Якуньков Егор
Александрович**

Студент 4 курса ЮУрГУ
Инженер-механик



DEKA



Группа в Telegram



Сайт продукта



➤ Приложение 1. Теплица 4-го поколения (Venlo)*

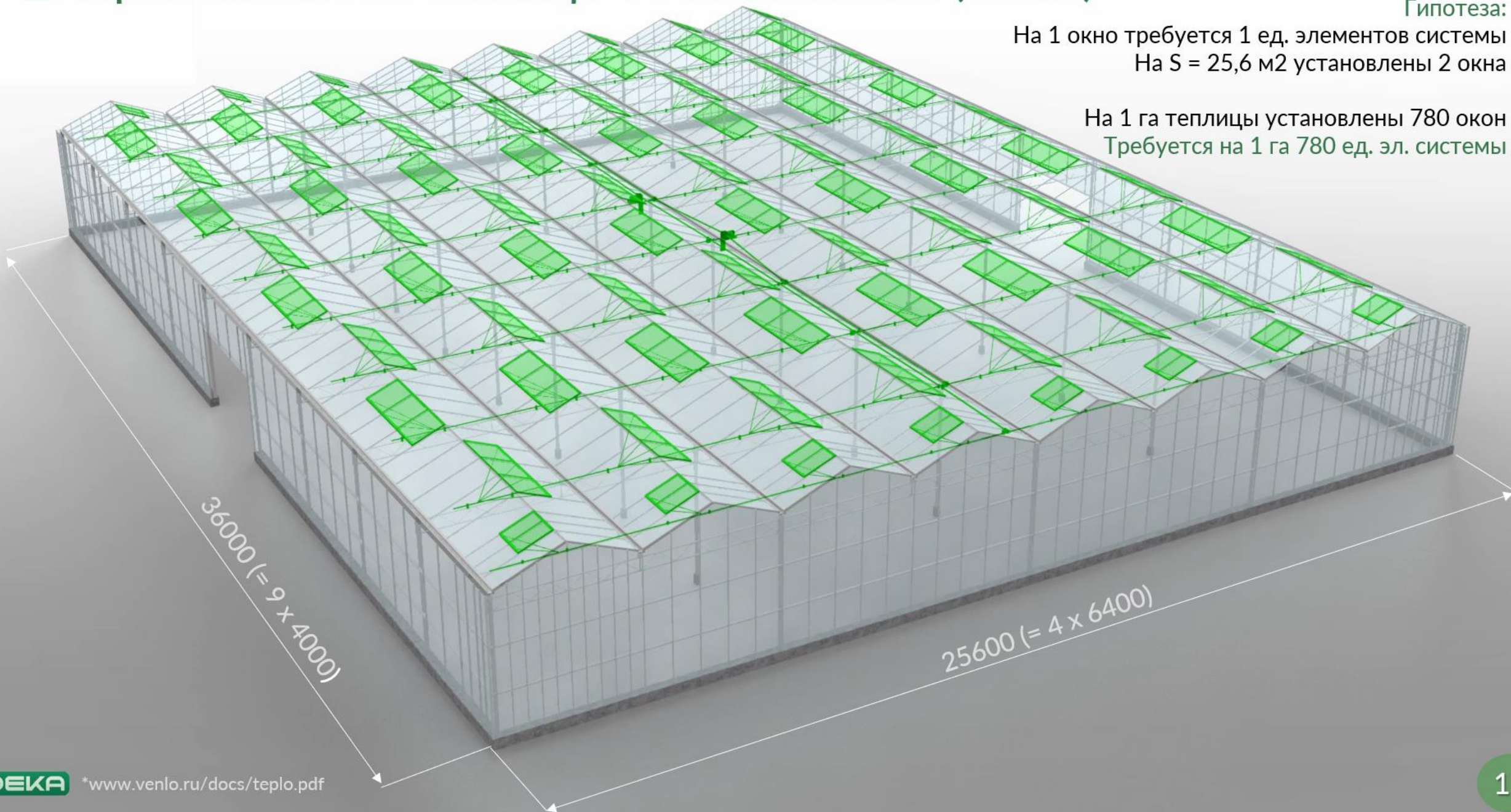
Гипотеза:

На 1 окно требуется 1 ед. элементов системы

На $S = 25,6$ м² установлены 2 окна

На 1 га теплицы установлены 780 окон

Требуется на 1 га 780 ед. эл. системы



➤ Приложение 2. Пояснение к анализу рынка

Гипотеза:

На 1 га теплицы требуется $n = 780$ ед. элементов системы/га

Цена 1-ой единицы продукта DEKA $P = 28\,000$ Р*

Коммерческая себестоимость $CC = 24\,931$ Р

Прибыль на единицу продукции = $3\,069$ Р**

Γ – суммарная площадь теплиц (в га) *(в зависимости от рассматриваемого объема рынка)*

Расчет TAM

$\Gamma(\text{TAM}) = 4\,413$ га

$\text{TAM} = n \cdot P \cdot \Gamma(\text{TAM}) = 780 \cdot 28\,000 \cdot 4\,413 = 96\,379\,920\,000$ Р $\approx 96,4$ млрд Р

Расчет SAM

$\Gamma(\text{SAM}) = 948$ га

$\text{SAM} = n \cdot P \cdot \Gamma(\text{SAM}) = 780 \cdot 28\,000 \cdot 948 = 20\,704\,320\,000$ Р $\approx 20,7$ млрд Р

Расчет SOM

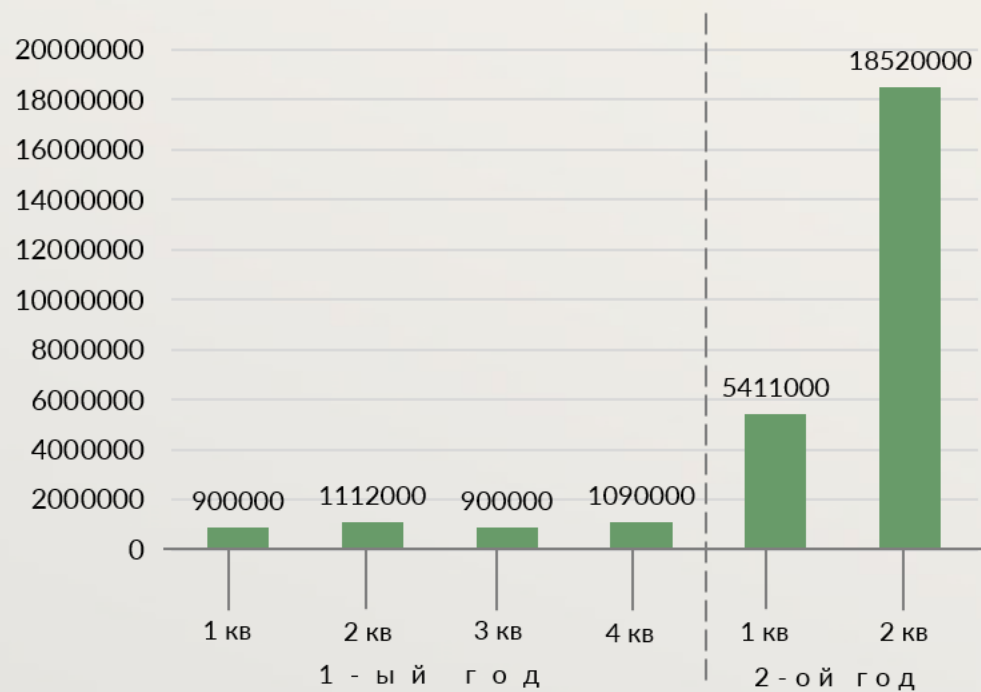
$\Gamma(\text{SOM}) = 54$ га

$\text{SOM} = n \cdot P \cdot \Gamma(\text{SOM}) = 780 \cdot 28\,000 \cdot 54 = 1\,179\,360\,000$ Р $\approx 1,18$ млрд Р

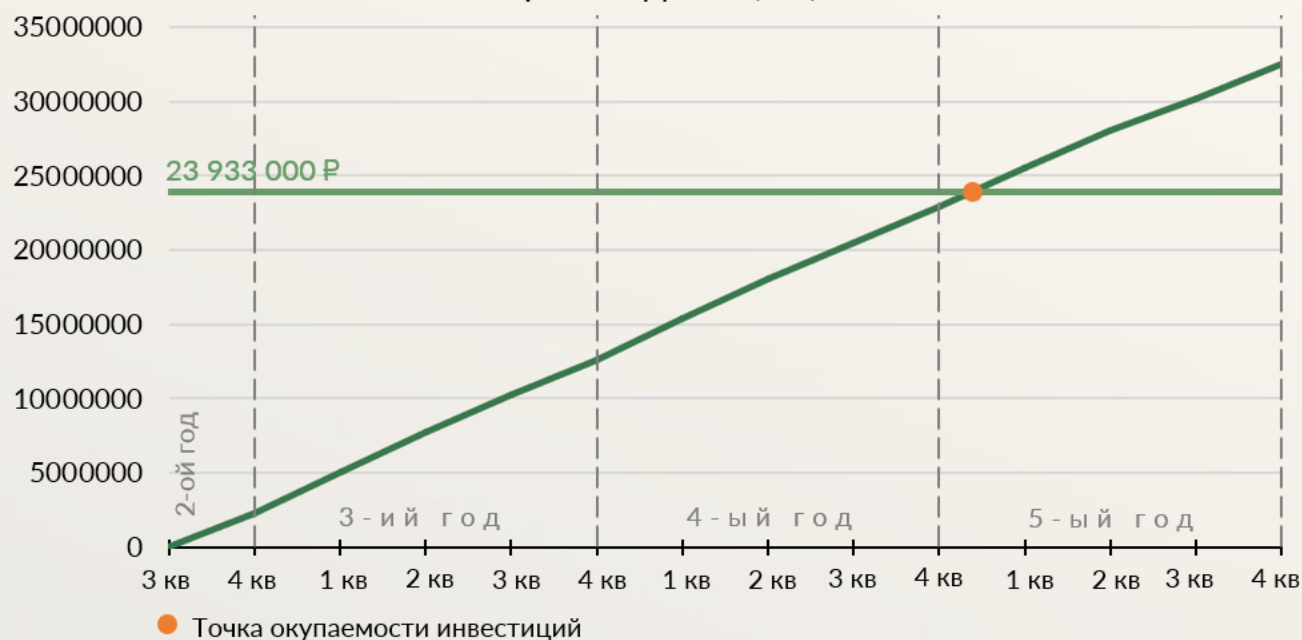
Расчет конверсии: $K = (\text{SOM}/\text{SAM}) \cdot 100\% = (1\,179\,360\,000/20\,704\,320\,000) \cdot 100\% \approx 5,7\%$

➤ Приложение 3. Доп. информация для инвестора

Распределение инвестиционных денежных потоков (в Р)



Динамика роста активов инвестора в компании с момента запуска производства (в Р)



Грант от фондов-грантодателей

- НИОКР
- Сборка мелкосерийной партии (15-20 ед.) для испытания небольшой системы в теплице
- Защита интеллектуальной собственности
- Покрытие операционных затрат на 1-ый год

Венчурные фонды

- 20%-ый взнос на лизинг оборудования
- Аренда и подготовка производственного помещения
- Покрытие операционных затрат на 1-ое полугодие 2-года

Инвестор получает: 25%-ую долю в компании