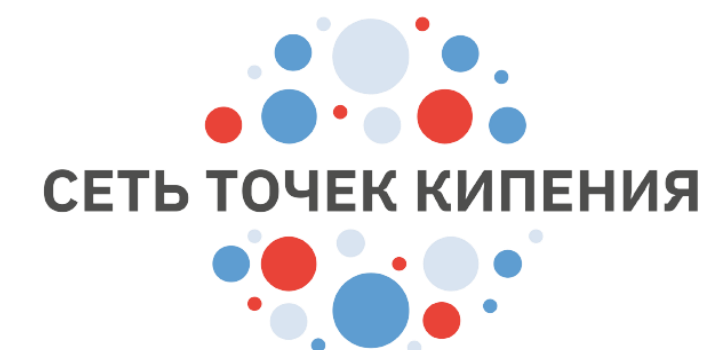
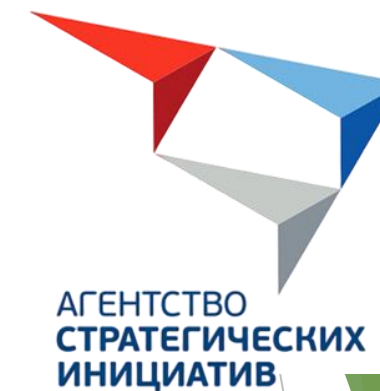
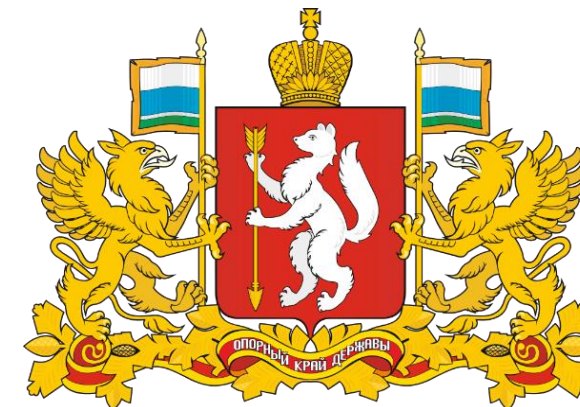
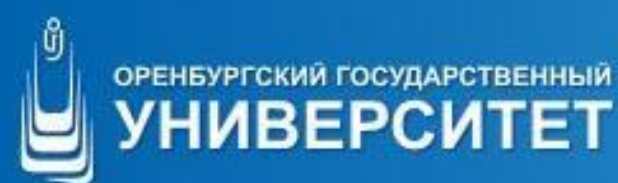


**ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ
БЕЗОПАСНОСТЬ**



Современные автоматизированные решения в технологии растениеводства

Осыка Василий Васильевич
Главный агроном АО «ТЕПЛИЧНОЕ»
Эксперт рынка овощей закрытого грунта



Уральский
государственный
аграрный университет

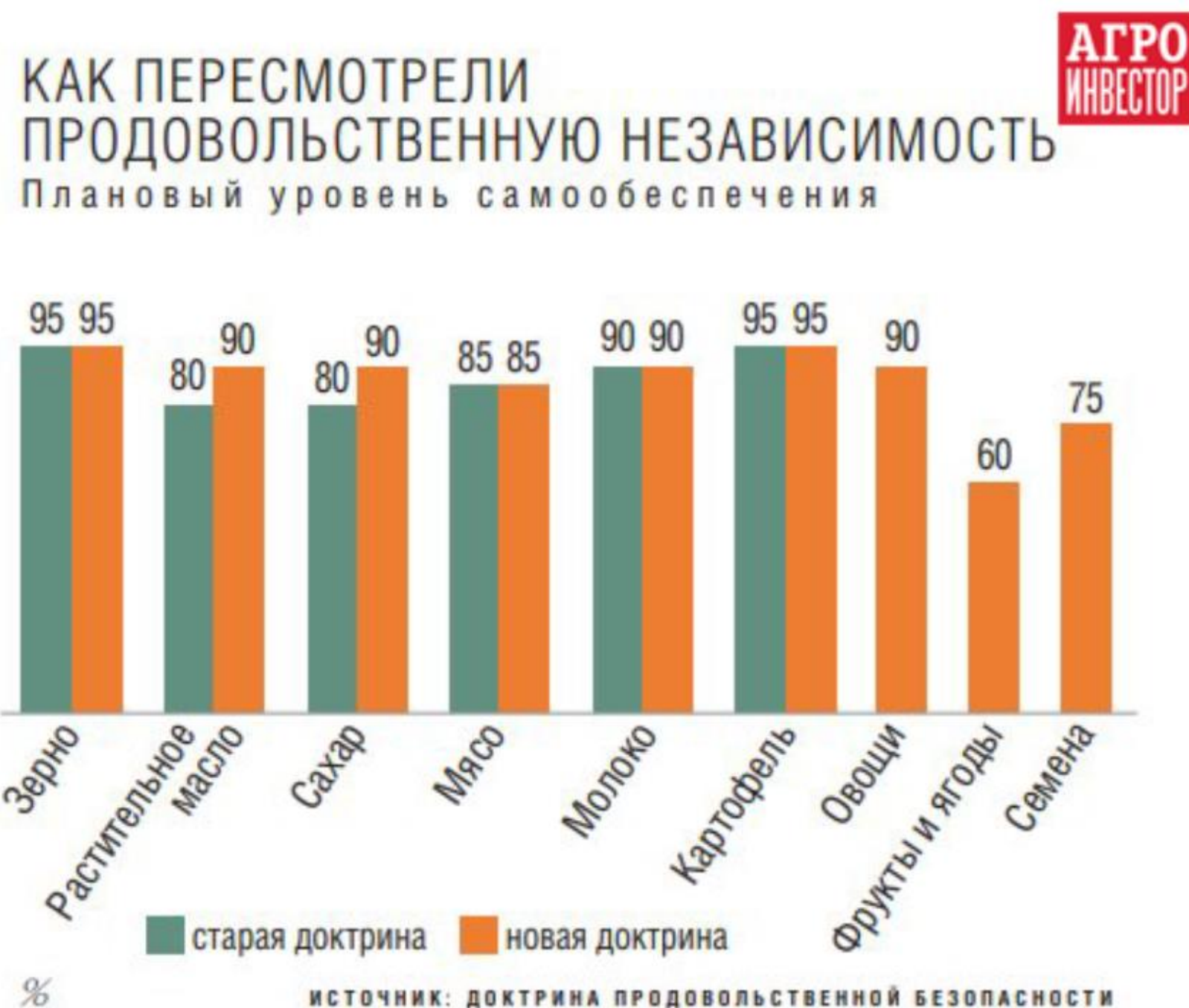


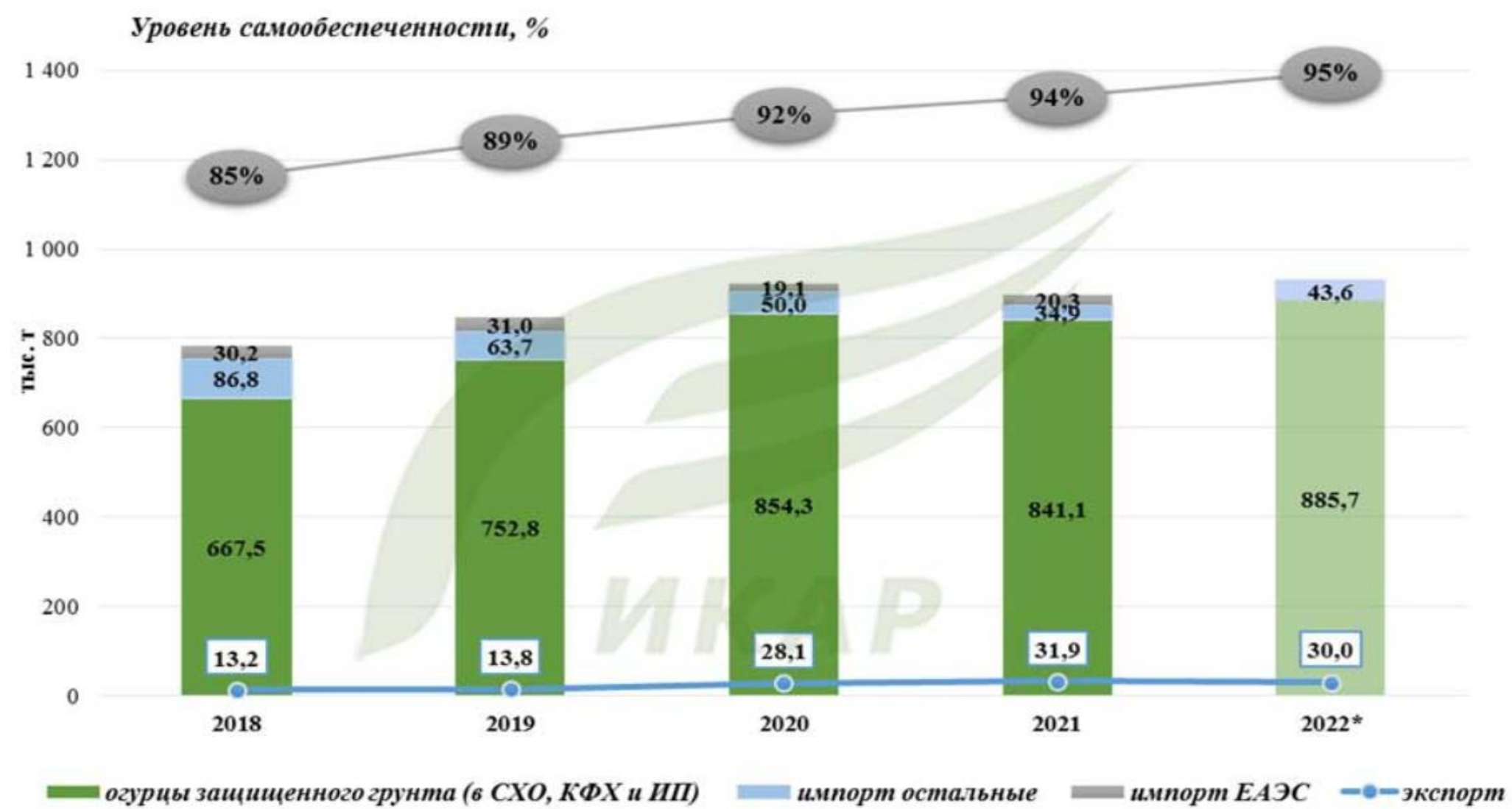
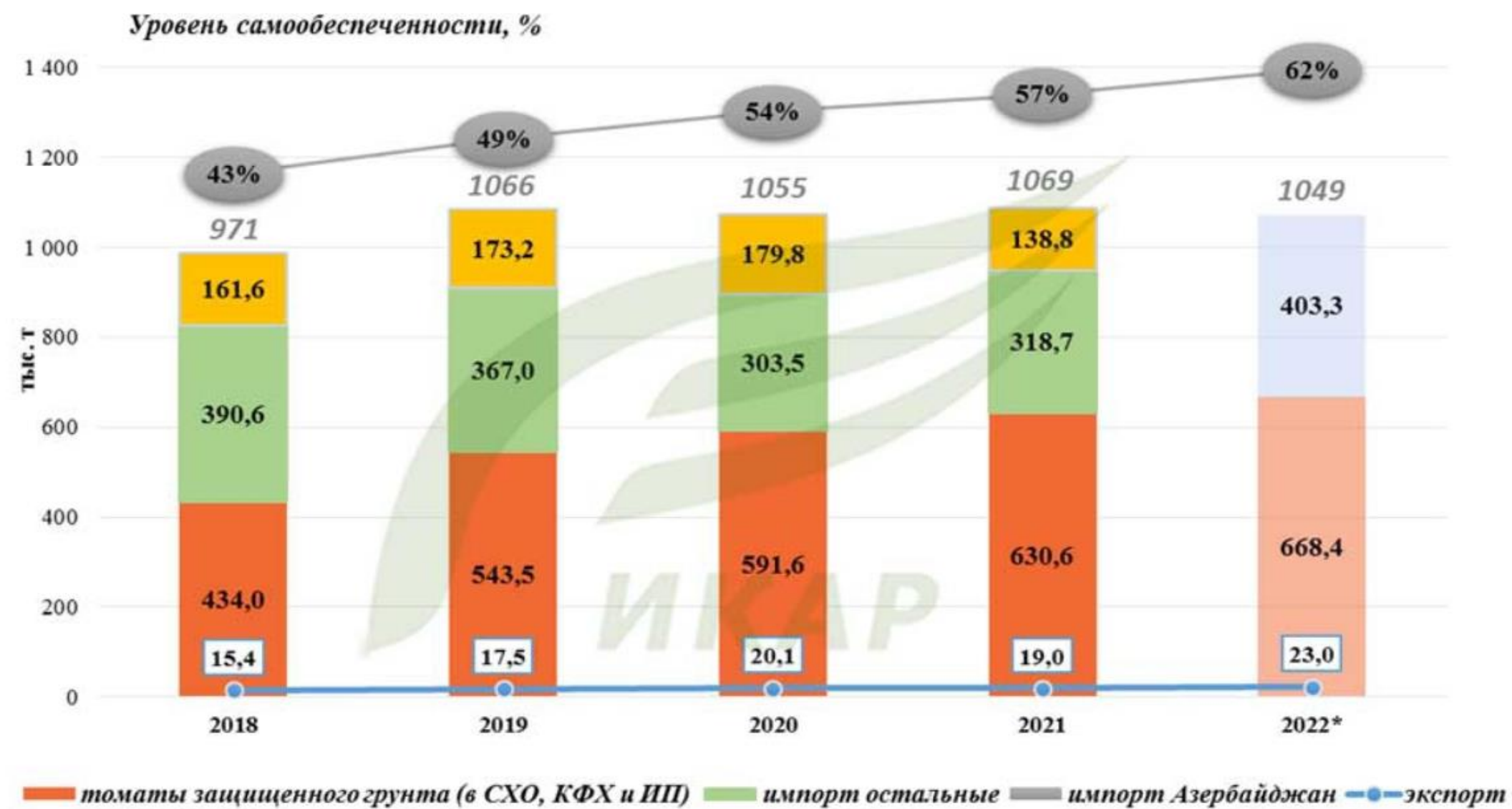
Саратовский государственный
университет
генетики, биотехнологии и
инженерии
имени Н.И. Вавилова



Указом Президента Российской Федерации от 21 января 2020 г. утверждена «Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации»

продовольственная независимость РФ - самообеспечение страны основными видами отечественной сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия



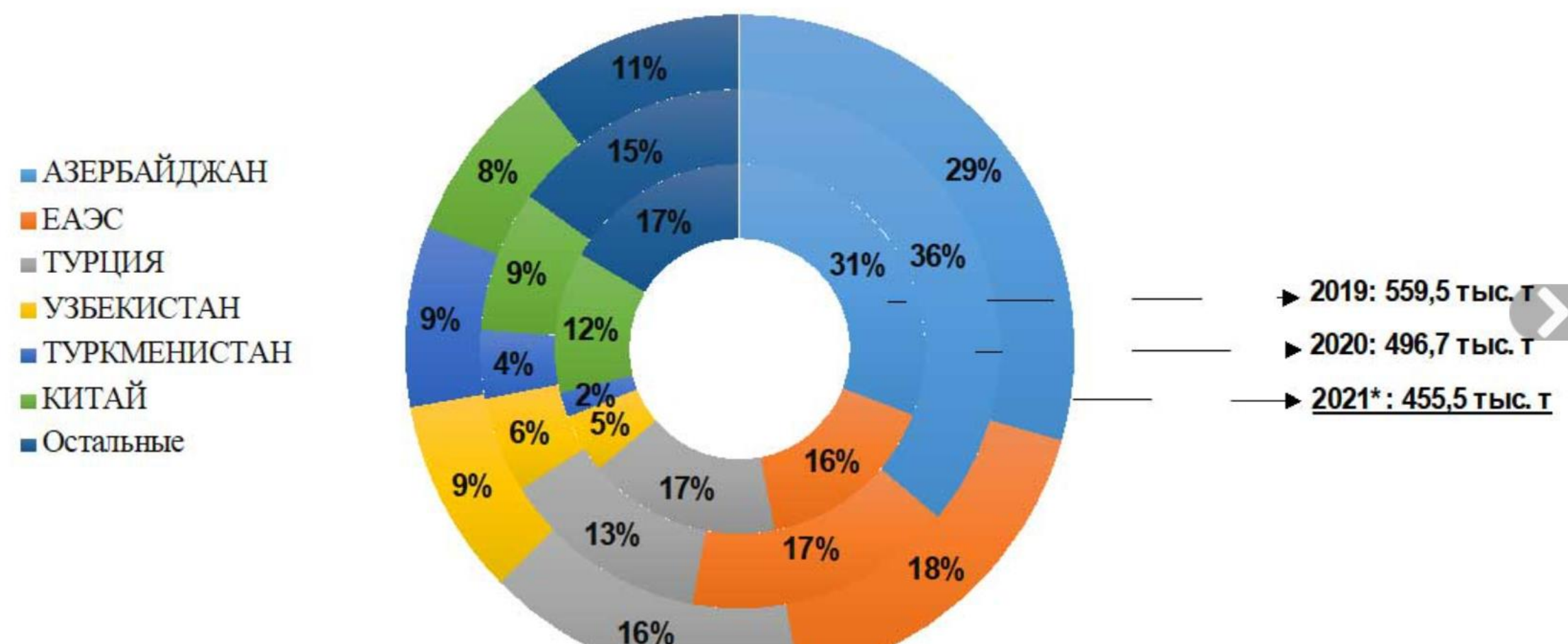


Структура валовых сборов в защищенном грунте в 2018-2022гг., %

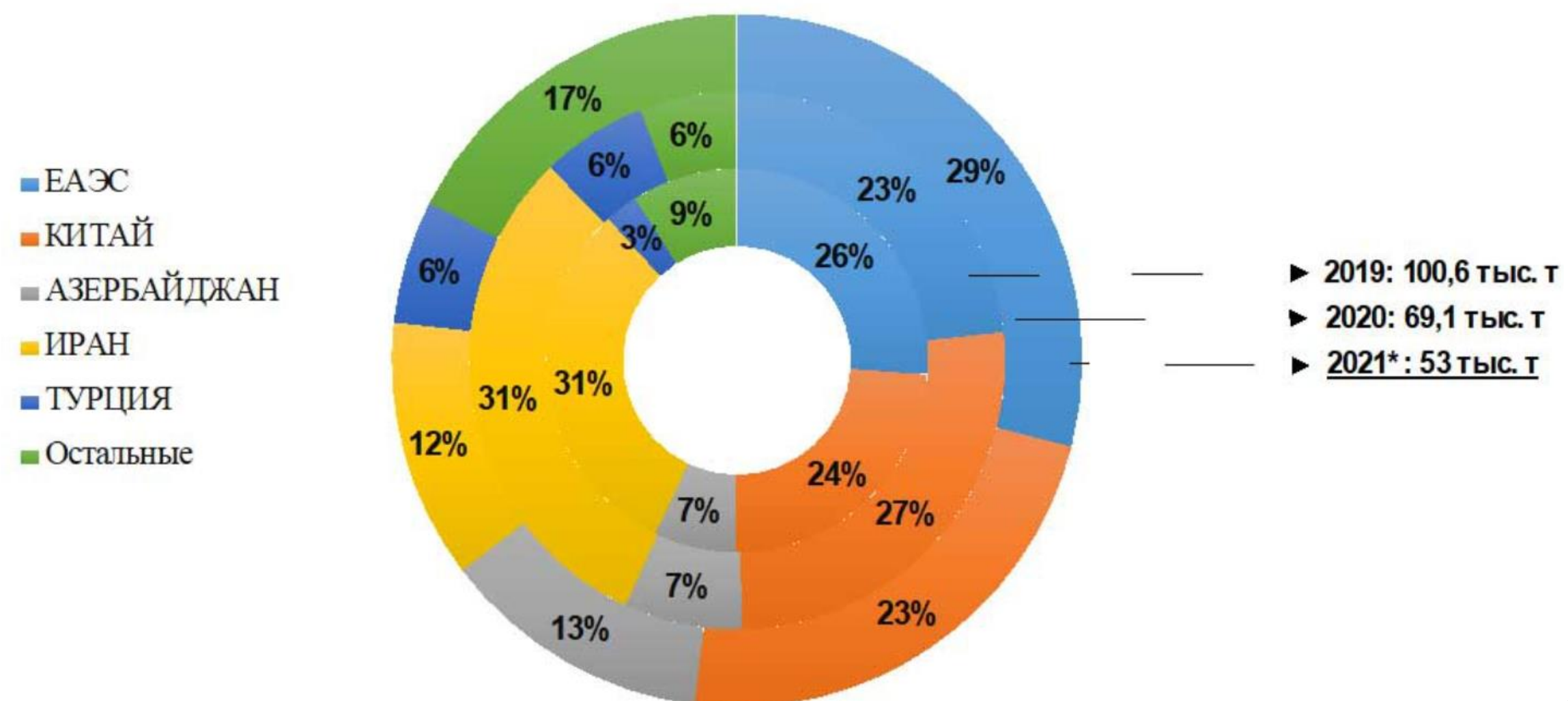


По итогам года тепличную отрасль ожидает новый рекорд производства. **ИКАР** оценивает урожай 2022 года в 1,602 млн. тонн овощей, что больше предыдущего года на 5,6%. В структуре производства не ожидается кардинальных изменений. Так, производство тепличных огурцов оценивается в 885,7 тыс. тонн (+5,3% к предыдущему году), томатов – в 668,4 тыс. тонн (+6%). Производство «прочих» культур (зеленных, баклажанов и перца) достигнет 48,5 тыс. тонн

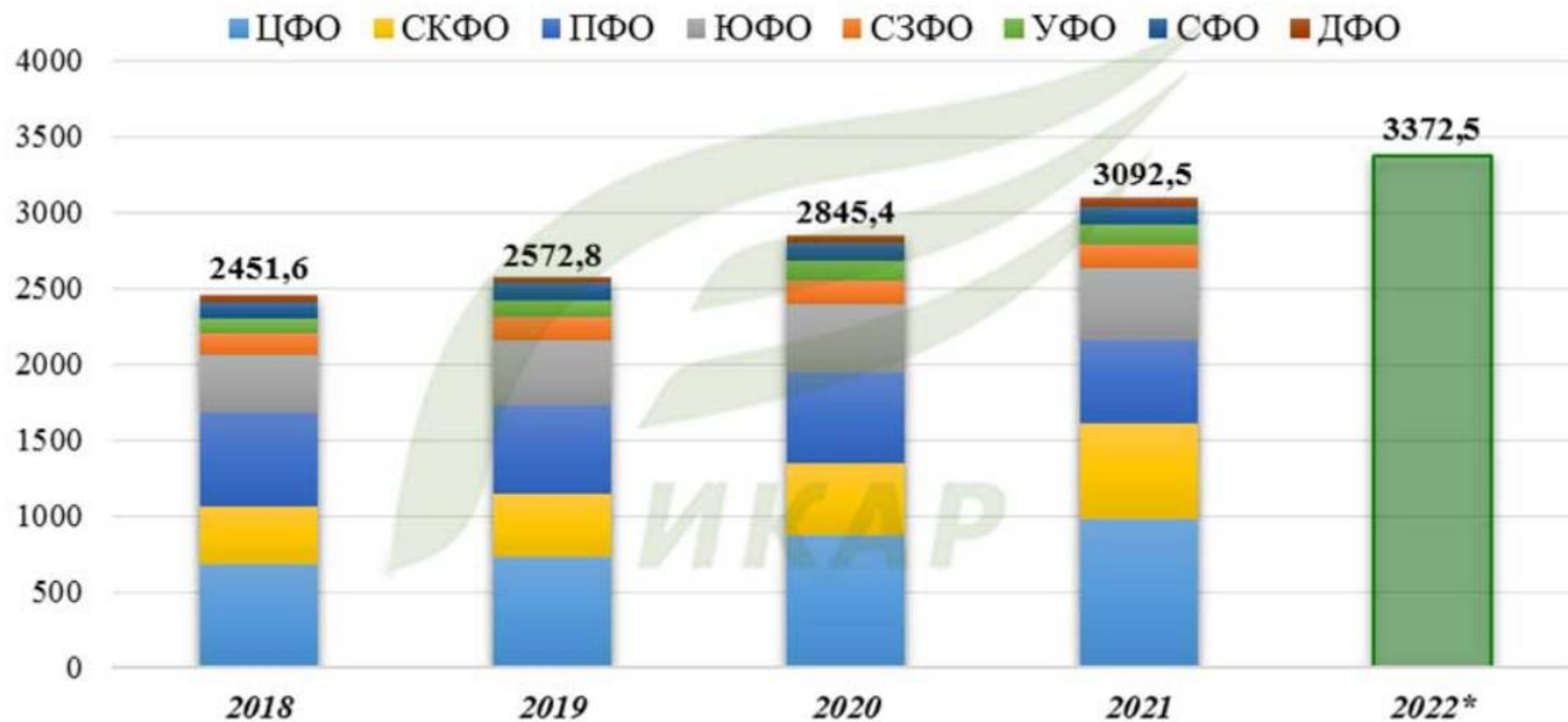
Структура импорта томатов в Россию, %



Структура импорта огурцов в Россию, %



Динамика площадей зимних теплиц в сельскохозяйственных организациях, га



Данные института конъюнктуры аграрного рынка (ИКАР) <http://ikar.ru/lenta/754.html>



АО «Тепличное», п. Садовый, г. Екатеринбург

Тепличный комбинат площадью 12 га с теплицами 4 поколения.

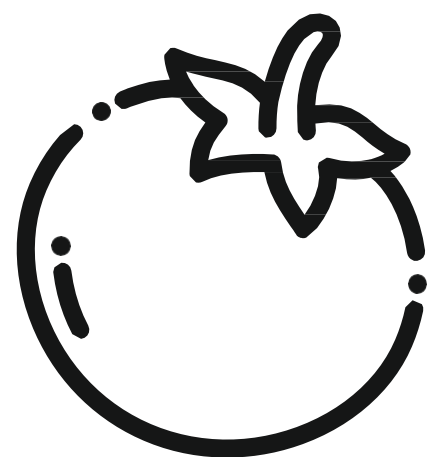
Инновационный тепличный комбинат площадью 24,44 га с теплицами 5 поколения с системой «ULTRA CLIMA».

Показатели тепличного комплекса 24 000 тонн продукции в год

Объем производства томата

>11000

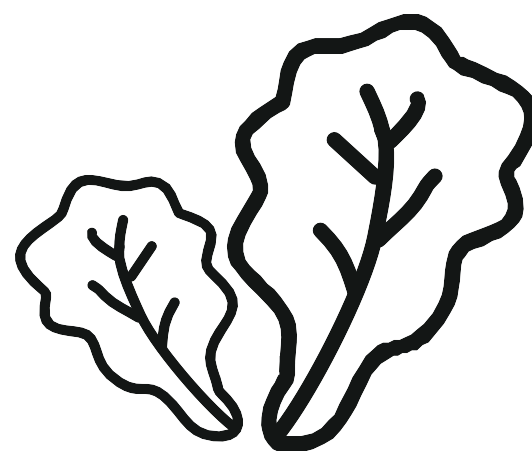
ТОНН В ГОД



Объем производства салата

>1000

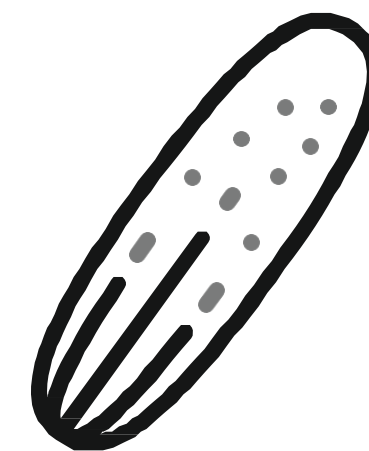
ТОНН В ГОД



Объем производства огурца

>9000

ТОНН В ГОД





Тепличный комбинат 4 поколения

Площадь -
12 га

Выращивание овощей с применением малообъемной технологии на минеральной вате.

1 блок

2 блок

3 блок

38 764 м²

40 906 м²

40 906 м²

Период плодоношения на комбинате - с марта по ноябрь.

Инновационный тепличный комбинат 5 поколения с системой «ULTRA CLIMA»



Площадь -
24 га

Площадь -
10,46 га

Томатное отделение

2 отделения по 5,2 га

Томат крупноплодный
«Киву»



Томат среднеплодный
сорт «Максеза»



Период плодоношения: круглый год

Площадь -
6,8 га

Огуречное отделение

Три годовых оборота

Огурец среднеплодный гладкий партенокарпический,

сорт «Мева», «Метринг»



Период плодоношения одного оборота:

90 дней



Площадь -
3 га

Салатное отделение

Период сбора урожая - круглый год

3 отделения

Продукция отделений

Салат горшечный листовой, ботанических сортов:
«Афицион», «Ромэн», «Триплекс», «Экспертайз»,
«Фриллис».

Салатные миксы во флоупаке

4-ёх наименований

Участок производства салатных миксов



Участок нарезки салатов



Участок фасовки салатных миксов

Ассортимент овощной продукции ТМ «Мистер Грин»



Весовой томат



Сливовидный



Среднеплодный



Крупноплодный

Весовой огурец



Среднеплодный
гладкий



Среднеплодный
пчелоопыляемый



Ассорти
томат и огурец

Фасованный томат



Сливовидный



Среднеплодный



Крупноплодный



Среднеплодный
гладкий



Среднеплодный
пчелоопыляемый



Коктейльный
«Ларино»

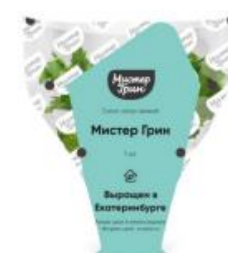
Фасованный огурец

Сервисный блок

- Рассчитан на круглосуточную работу и на 100 тонн ежедневной отгрузки продукции.
- 3 дебаркадера для автомобилей разной грузоподъемности.



Виды салатов ТМ «Мистер Грин»



Салат «Фриллис»



Салат «Дуэт»



Салат «Экспертайз»



Салат «Триплекс»



Салат «Афицион»



Салат «Ромэн»



Салатный микс
«Экспертайз, Триплекс»



Салатный микс
«Фриллис, Ромэн»



Салатный микс
«Фриллис, Мангольд, Ромэн»



Салатный микс
«Экспертайз, Триплекс, Мангольд»

Участок фасовки

1 600 тонн продукции реализуется в расфасованном виде.
Роботизированная система квантовки продукции «AWETA».



Ежедневно участок фасовки выпускает 7 500 штук фасованной продукции.

Электрический тягач BERG BeTrac

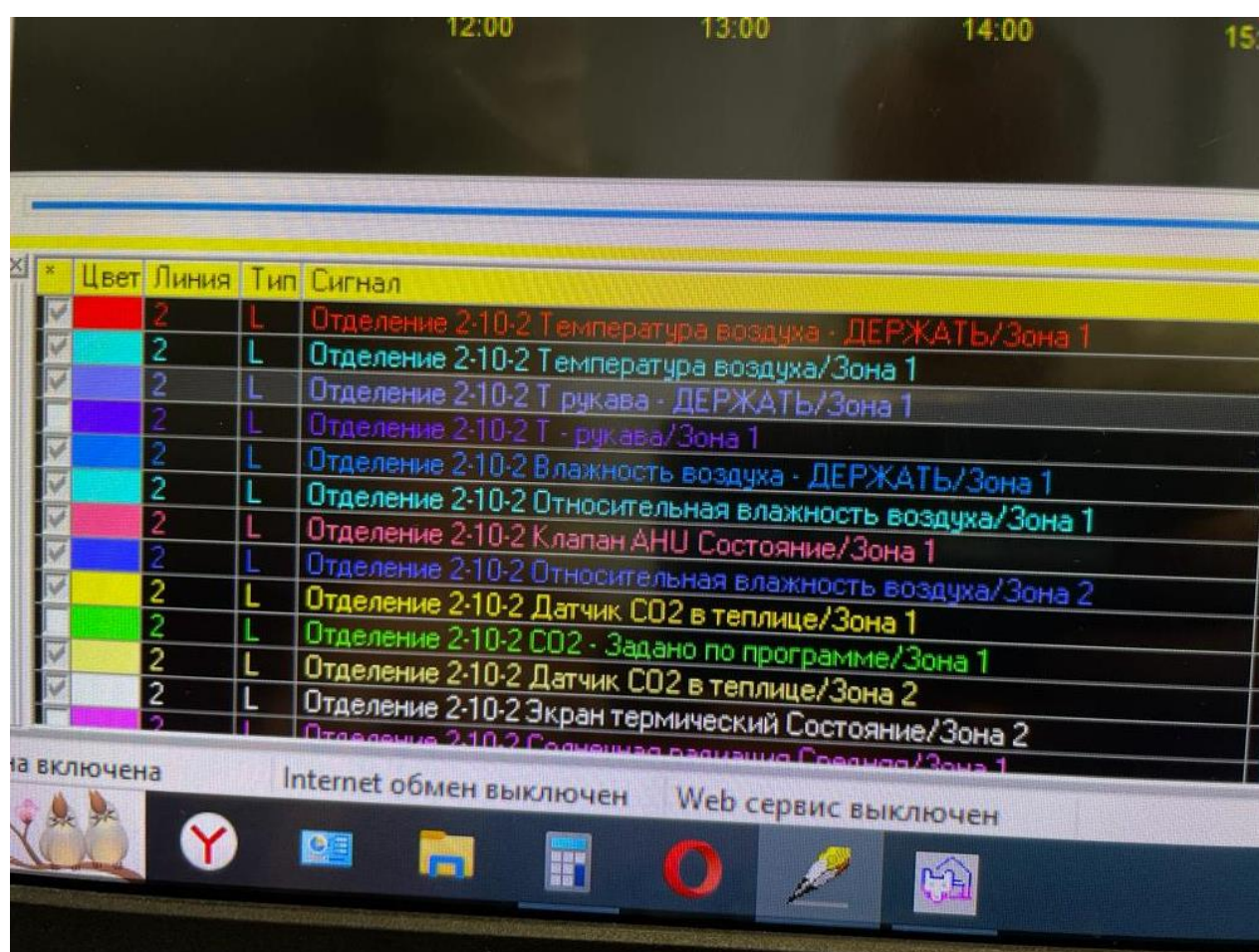
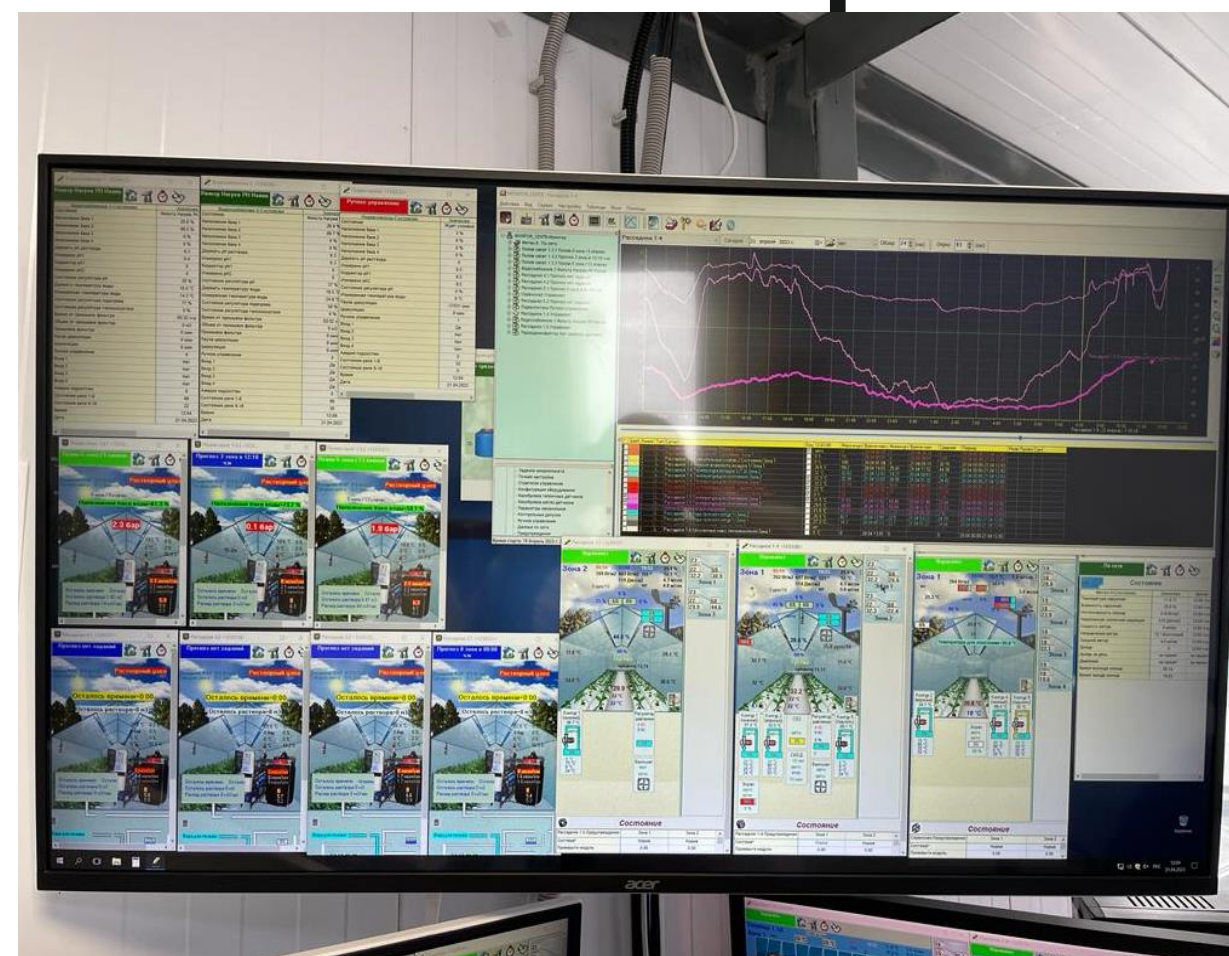
BeTrac может управляться как вручную, так и автоматически. Посредством индукционной технологии BeTrac проходит автономно через систему выгрузки, поэтому тележки с урожаем могут быть индивидуально разгружены с правой стороны. Встроенные датчики предотвращают столкновения и опасные ситуации



Центр управления системой поливов и микроклимата в теплицах



Отображение параметров микроклимата в on-line режиме



Настройка задаваемых параметров микроклимата

Состояние климата | Параметры управления | Задание микроклимата | Точная настройка | Стратегия управления | Конфигурация оборудования

Alarms | АНУ | Архивные данные в ПК

Отделение-2-А

	Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Задание 5
Номер зоны	1-зона	1-зона	1-зона	1-зона	1-зона
Время начала действия программы (если 0 - прогн не активна)	20:00 час:мин	21:00 час:мин	23:00 час:мин	23:30 час:мин	23:30 час:мин
Тип старта	0	0	0	0	0
Держать температуру воздуха (если 0-прогн не активна)	21 °C	21 °C	21 °C	21 °C	21 °C
Температура вентиляции	21.5 °C	21.5 °C	21.5 °C	21.5 °C	21.5 °C
Влияние влажности теплицы на Увлажнение панели	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Держать влажность воздуха (если 0-то не управлять)	75 %	75 %	75 %	75 %	75 %
Держать дефицит водяного пара	4.6 г/м3	4.6 г/м3	4.6 г/м3	4.6 г/м3	4.6 г/м3
Держать концентрацию CO2 (если 0 - не управлять)	800 ppm	800 ppm	800 ppm	800 ppm	800 ppm
Минимум нижнего контура (если 0, то насос может выключаться)	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Оптимальная температура нижнего контура (если 0, то любая от мин до макс)	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Минимум верхнего контура (если 0, то насос может выключаться)	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Оптимальная температура верхнего контура (если 0, то любая от мин до макс)	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Держать избыточное давление	10 Па	10 Па	10 Па	5 Па	5 Па
Температура рукава выше температуры задания	5 °C	5 °C	5 °C	5 °C	10 °C
Держать фрамуги центральной дорожки	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Держать температуру контура АНУ (если 0, то в автомате)	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Держать температуру бокового контура (если 0, то в автомате)	25 °C	25 °C	25 °C	30 °C	30 °C
Минимальная температура рукава	18 °C	18 °C	18 °C	18 °C	18 °C
Минимум подлоткового контура (если 0, то насос может выключаться)	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
Режим работы клапана АНУ (закрыт, в минимуме, авто)	авто	авто	авто	авто	авто
Минимальное положение клапана АНУ	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Режим работы термического экрана (развернут, свернут, авто)	авто	авто	авто	авто	авто
Скорость АНУ	70 %	70 %	70 %	70 %	70 %
Режим включения досвечивания	откл	откл	откл	откл	откл
Процент включения светильников	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Состояние климата | Параметры управления | Задание микроклимата | Точная настройка | Стратегия управления

Alarms | АНУ | Архивные данные в ПК

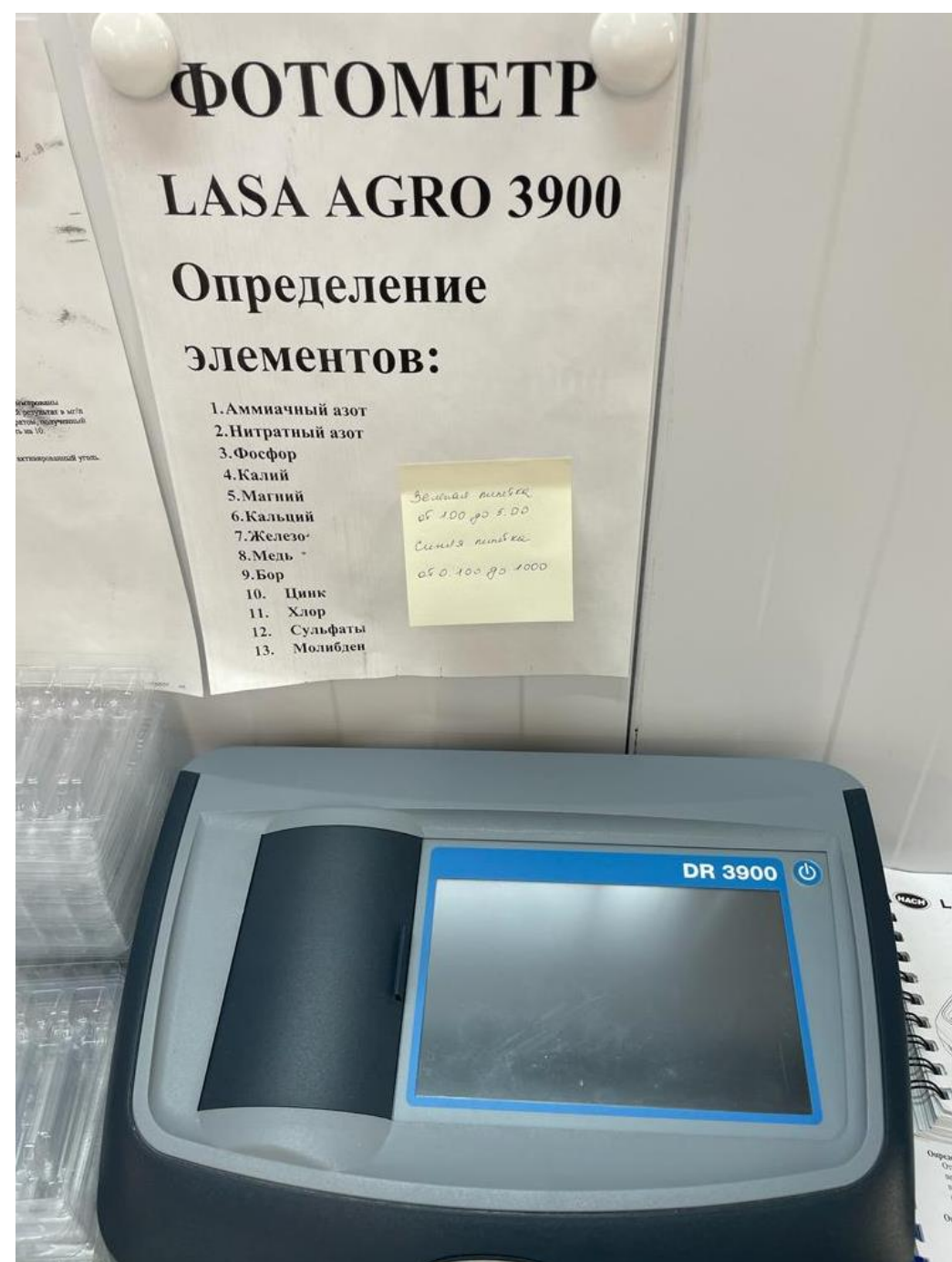
Отделение-2-А-Параметры управления

	Зона 1	Зона 2
Контур нижний - Максимальная температура (от 40 до 95°C)	85 °C	85 °C
Контур верхний - Максимальная температура (до 130°C)	75 °C	75 °C
Контур АНУ - Максимальная температура (до 130°C)	85 °C	85 °C
Контур боковой - Максимальная температура (до 90°C)	65 °C	65 °C
Контур подлотковый - Максимальная температура (до 130°C)	85 °C	по
Клапан АНУ - Максимальное открытие (до 100%)	100 %	100 %
АНУ - Максимальная скорость (до 100%)	75 %	75 %
Экран термический - Максимально разворачивать (до 100%)	95 %	95 %
Т отопления - Коэф пропорциональной поправки (от 0.1 до 20, типовое 8)	1.5	1.5
Т отопления - Коэф интегральной поправки (от 0.02 до 20, типовое 3)	0.02	0.02
Т вентиляции - Коэф пропорциональной поправки (от 0.1 до 20, типовое 1)	1.2	1.2
Т вентиляции - Коэф интегральной поправки (от 0.1 до 20, типовое 0.1)	0.1	0.1
Исполнитель дозации CO2 (до 10)	0	0
Кол-во градаций досветки (до 10, типовое 1)	1	1
Источник для температуры воздуха (от 1 до 255)	среднее T1,T2,T3	среднее T1,T2,T3
Источник для температуры контроль (от 1 до 255)	среднее T4,T5,T6	среднее T4,T5,T6
Увлажнение панели - Максимальное открытие (до 100%)	0 %	0 %
Держать влажность по датчику (от 1 до 255)	среднее T1,T2,T3	среднее T1,T2,T3
Коррекция влажности по ДДВП (до 1)	1	1
Увлажнение панели вкл при положении клапана АНУ (от 30 до 100)	30	30

Автоматизированная система дозации удобрений при помощи микроконтроллеров



Агрохимическая лаборатория для определения макро-микроэлементов



Приборы для измерения влажгоемкости субстрата, температуры, концентрации солей и pH-среды



GroSens reader



Кондуктометр pH-метр

Система дистанционного открытия ульев Natupol Wireless Beehome



Позволяет выпускать шмелей только при благоприятных условиях освещения, открывая и закрывая вход в улей в заданное время

Возможно управление с помощью таймера или климатического компьютера

Батареи с длительным сроком службы



Роботизированная самоходная машина Micothon для внекорневых обработок



- Экономия на химикатах благодаря равномерному распылению
- Простота в обращении:
автоматическая намотка шланга
- Меньше контакт оператора с пестицидами
- Для работы с опрыскивателем нужен 1 человек
- Заряда аккумуляторов хватает на целый рабочий день

Программное обеспечение «Hoogendoorn» с системой регистрации и учета трудозатрат «Nomad»



Энергетические ресурсы Инновационного тепличного комбината

- Автономная система энергоснабжения.
- Квадрогенерация – одновременная выработка тепла, электричества, газа (CO₂) и холода.

I очередь

(обеспечение энергией томатного отделения, АБК, отделения салатно-зеленных культур)

6 газопоршневых установок «Jenbacher» 624 серии.

Установлена система очистки выхлопных газов «Codinox» для подачи CO₂ в томатные, рассадные и салатное отделения.



Установленная мощность
энергоцентра составляет
26,44/99,94 МВт
электрической и тепловой
энергии соответственно.

Энергетические ресурсы Инновационного тепличного комбината

II очередь

(обеспечение энергией огуречного отделения)

4 газопоршневые установки «Jenbacher» 624 серии.

4 газопоршневые установки «Jenbacher» 320 серии.

Установлена система очистки выхлопных газов «Codinox» для подачи CO₂ в огуречные отделения.



Установленная мощность
энергоцентра составляет
21,6/44,38 МВт
электрической и тепловой
энергии соответственно.



Установки «Jenbacher» 320 серии

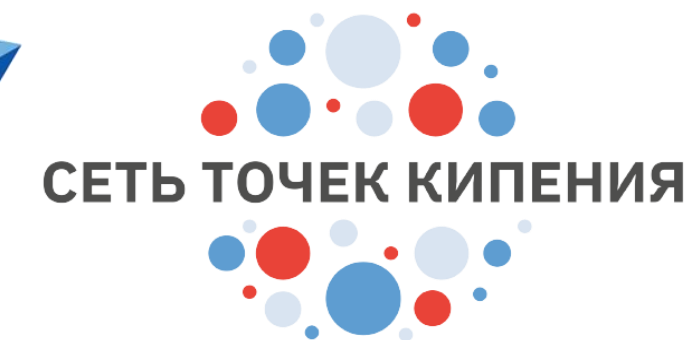
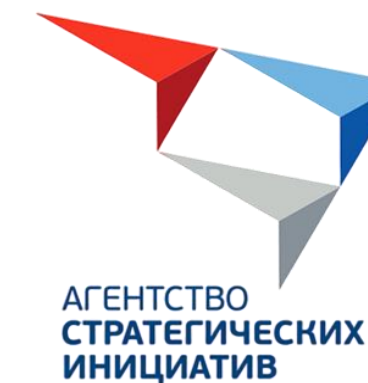
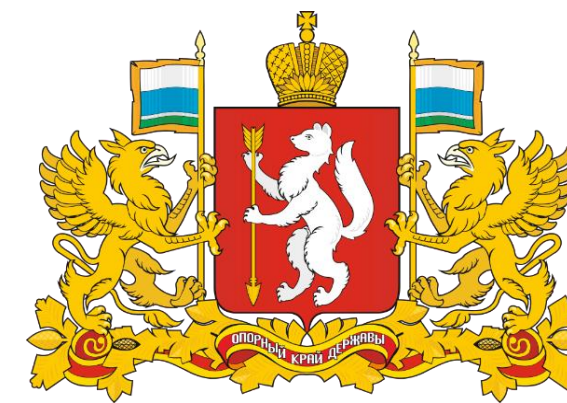
- Данные установки вырабатывают электрическую энергию для собственных нужд ИТК.
- Электрическая мощность одной установки – 1,05 МВт.



Установки «Jenbacher» 624 серии

- Вырабатывают электрическую энергию и тепловую энергию, а также CO₂ для томатных, рассадных и салатного отделений.
- Электрическая мощность одной установки – 4,4 МВт.
- Тепловая мощность одной установки – 4,05 МВт.

**ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ
БЕЗОПАСНОСТЬ**

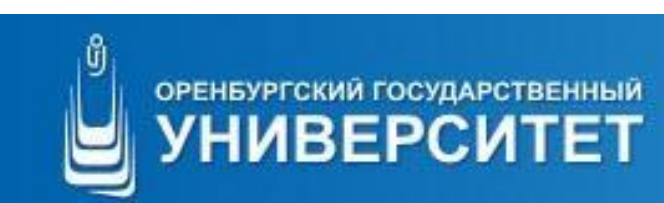


Осыка Василий Васильевич

контакты:

почта v.osyka@agro.ugmk.com

телефон 8 928 607 68 38



Уральский
государственный
аграрный университет



Саратовский государственный
университет
генетики, биотехнологии и
инженерии
имени Н.И. Вавилова

Спасибо за внимание!