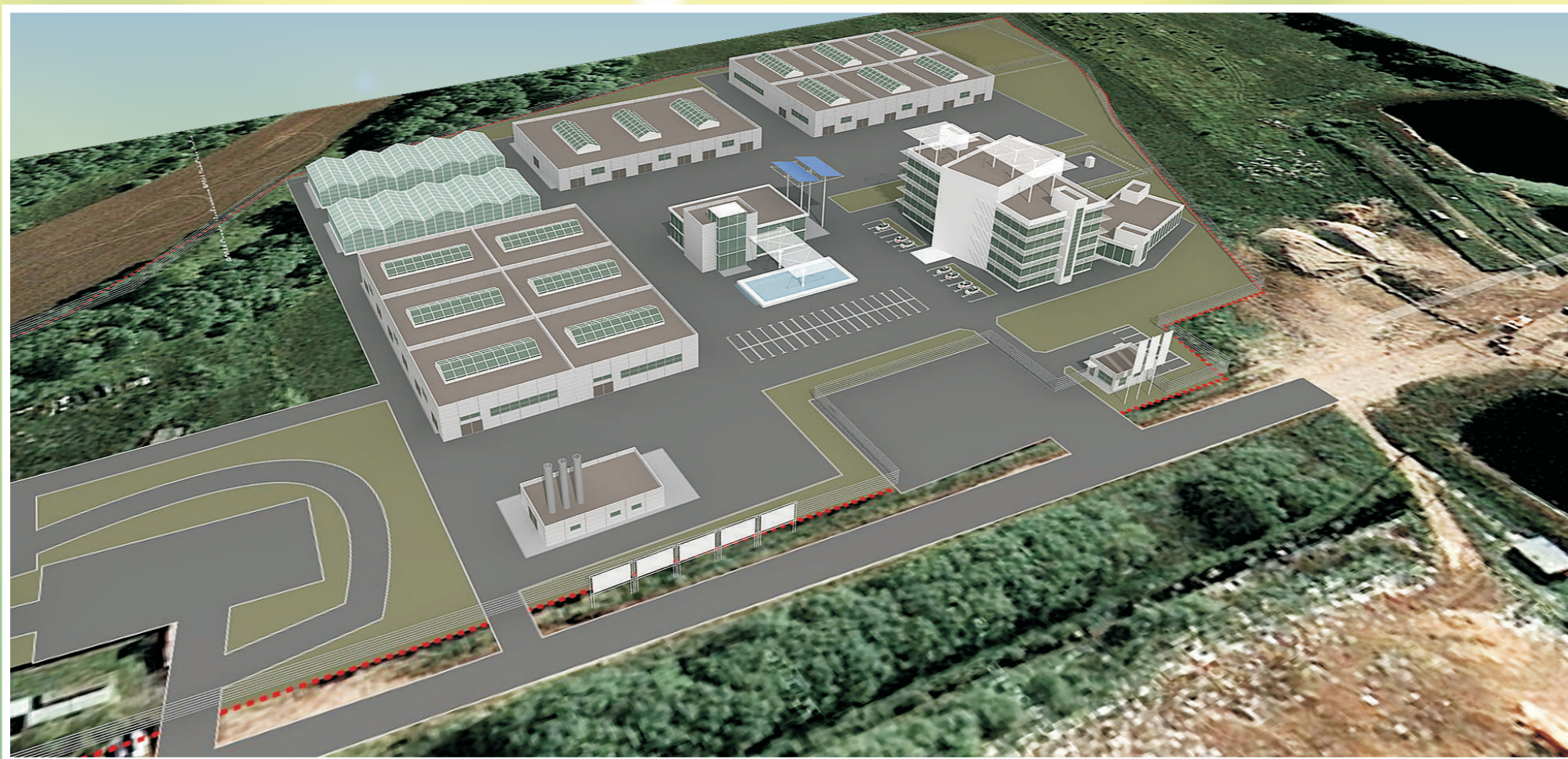


# ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПАРК Республики Татарстан.



*Агентство инвестиционного  
Развития республики Татарстан.*



# Анализ состояния дел в Республике Татарстан в сфере обращения с отходами.

Ежегодно в Республике Татарстан образуется до 10 миллионов тонн отходов, что обусловлено развитием промышленного, жилищного и аграрного секторов экономики. Объёмы образующихся отходов значительно превышают темпы развития системы объектов для их размещения, переработки и утилизации.

В республике Татарстан обезвреживается или используется вторично лишь 10% от общего объёма твёрдых бытовых и промышленных отходов. При этом большая часть отходов продолжает накапливаться на территориях хозяйствующих субъектов, объектах их размещения и несанкционированных свалках.

Кабинетом министров Республики Татарстан утверждены Концепции Целевых программ «Экологическая безопасность Республики Татарстан на 2007-2015 годы» и «Утилизация, переработка отходов производства, потребления и вовлечение вторичных ресурсов в промышленное производство в Республике Татарстан», в которых определены основные направления деятельности по обеспечению качества окружающей среды, комплексного решения вопросов, связанных с утилизацией и переработкой отходов с учётом научно-технических достижений в области ресурсосбережения, снижения факторов загрязнения окружающей среды.



Из решения расширенного межведомственного совещания по вопросу «О законности в области обращения с отходами производства и потребления на территории Республики Татарстан». От 12.07. 2011г.

# Достижения и проблемы переработки вторичного сырья в Республике Татарстан.

В Республике Татарстан, как и во всём мире, взят ориентир на снижение потока захоронения отходов за счёт изъятия из общего объёма ТБО тех фракций, которые повторно могут быть использованы как сырьё для современных инновационных технологий по производству востребованной рынком продукции.

В 2010 году в соответствии с приказом министра экологии и природных ресурсов Республики Татарстан № 58 от 01.02.2010г. обязательному сбору в качестве вторичного сырья подлежат 12 видов отходов: макулатура, отходы чёрных и цветных металлов, ртутьсодержащие отходы, отработанные масла, нефтешламы, отходы полимерных материалов, отходы резинотехнических изделий, отработанные аккумуляторы, отработанный электролит, текстиль, стекломой.

В республике в 2010 году собрано 342,252 тысяч тонн лома чёрных и цветных металлов. Крупнейшим предприятием по заготовке лома чёрных и цветных металлов является ОАО «Втормет» и его филиалы. Отправка готового металлолома осуществляется на металлургические комбинаты в гг. Ижевск, Липецк, Магнитогорск, Череповец. Переплавкой металла в республике занимается ОАО «КамАЗ - Металлургия».

Сбор отходов, содержащих ртуть и её соединения на территории республики осуществляют 11 предприятий, из них переработкой занимается одно предприятие ООО «Экология» г. Нижнекамск. В 2010г в республике Татарстан переработано 29,4 тонн ртутьсодержащих отходов. Часть отходов вывезено за пределы республики.

Сбор макулатуры в республике осуществляет 22 предприятия. В 2010г собрано 36 556т данного вида отходов. Единственным крупным потребителем макулатуры в республике является ЗАО «Народное предприятие Набережночелнинский картонно-бумажный комбинат». На переработку принимается только макулатура, соответствующая ГОСТ 10700 «Макулатура бумажная и картонная». В 2010г. предприятием переработано 211 950 тонн отходов.

Сбор и переработку изношенной авторезины и других отходов резинотехнических изделий в республике осуществляют 11 предприятий которыми собрано 9063,66 тонн отходов. Переработкой отходов резинотехнических изделий в республике занимаются два предприятия, расположенные в районах Закамья (Набережные Челны и Нижнекамск).

В 2010 году в республике собрано 6812,69 тонн отработанных масел. В 2010г переработано 3354,55 тонн данного вида отходов на 4 предприятиях республики.

В 2010 году в республике 27 предприятий осуществляли сбор отходов полимерных материалов, из них только 11 имеют оборудование для переработки данного вида сырья.

В 2010 году в республике переработано 12283,55 тонн отходов полимерных материалов.



# Концепция создания проекта ЭКОПАРК.

ЭКОПАРК это полигон для отработки прогрессивных инновационных технологий по переработке отходов и технологий по выпуску востребованной рынком продукции из вторичного сырья.

На основе современных инновационных технологий по выпуску востребованной рынком продукции из вторичного сырья.

Эти предприятия делят общую инфраструктуру, рынок труда и услуг и имеют дело со схожими возможностями и угрозами.

ЭКОПАРК это полигон для отработки прогрессивных инновационных технологий переработки отходов и технологий по выпуску.

Востребованной рынком продукции из вторичного сырья.

Анализ, отбор и внедрение этих технологий, создание рынка отходов и рынка продукции из вторичного сырья – одна из главных задач проекта ЭКОПАРК.

ЭКОПАРК это ИНКУБАТОР малых инновационных предприятий работающих на современном оборудовании по инновационным технологиям создания востребованной рынком продукции из вторичного сырья.

ЭКОПАРК это юридическое лицо, учреждённое одним или несколькими учредителями. В нашем проекте одним из учредителей выступает ЗАО «Казанский Экологический Комплекс», принимающий на себя обязательства по обеспечению проекта ЭКОПАРК земельным участком на правах аренды площадью 6 Га проектной документацией на всю инфраструктуру проекта ЭКОПАРК, инженерным и энергетическим оборудованием.

Проект ЭКОПАРК мог бы попасть в программу ГОСУДАРСТВЕННОГО-ЧАСТНОГО ПАРТНЁРСТВА, закон о котором принят Государственным советом РТ.



# Базовые параметры проекта ЭКОПАРК.



Площадь земельного участка – 6 Га.

Начало проектно-изыскательских работ - 4 квартал 2014 г.

Начало строительства объектов ЭКОПАРКА – 3 квартал 2015 г.

Ввод объектов “Экопарка” в эксплуатацию - 4 квартал 2016 г.

Стоимость проекта – 701 980,785 тыс.Рублей или 14 624,6 тыс.Евро.

Источники финансирования:

- MIR Hashem Khoory (ОАЭ); Planet international (ОАЭ) - 4 909,725 тыс.Евро или 235 666,787 тыс.Рублей.
- Multriwell - Голландия - 5 104,17 тыс.Евро или 245 000,00 тыс.Рублей
- Trisoplast Mineral Liners Голландия - 4 610,708 тыс.Евро или 221 314,00 тыс.Рублей.

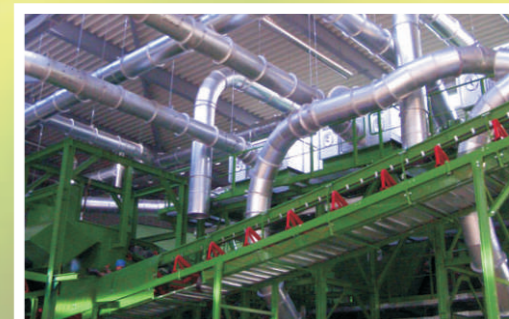
# Основные статьи расходов.

№ п/п	Наименование работ	Сумма финансирования, тыс.руб.
1.	Проектно- изыскательские работы (ПСД, авторский надзор)	<b>9889,4</b>
2.	Подведение сетей инженерной инфраструктуры (тепло, газ, электричество, вода, ливневая канализация, система очистки сточных вод в том числе:	<b>17394,5</b>
2.1	Кабельные электрические сети	<b>4975,95</b>
2.2	Сети связи	101,10
2.3	Сети водопровода, канализации, теплоснабжения	12317,95
3.	Строительно-монтажные работы, в том числе:	<b>141348,72</b>
3.1	Подготовительная часть	14400
3.2	Каркасы зданий	3896,01
3.3	Стены, перегородки	17579,81
3.4	Перекрытия, кровля	19204,96
3.5	Проёмы, полы, отделка	24122,79
3.6	Прочие и специальные работы	14142,59
3.7	Внутренние инженерные сети	47708,56
4.	Закупка и установка материально-технических средств, производственного оборудования и техники (в том числе пуск и наладка) технологий переработки вторичного сырья.	<b>62058,215</b>
5.	Стоимость инвестиций на рекультивацию 1-ой карты полигона ТБО «Самосырово» с извлечением и утилизацией биогаза в энергоносители. В том числе оборудование и монтаж.	<b>245000,0</b>
6.	Затраты на строительство тепличного комплекса для выращивания рассады и саженцев декоративных культур производственной площадью 1га. В том числе стоимость оборудования и монтаж.	<b>221314,0</b>
	Итого:	<b>701980,785</b>

**Итого: семьсот один миллион девятьсот восемьдесят тысяч семьсот восемьдесят пять рублей.**

# ЗАДАЧИ проекта ЭКОПАРК.

- Включится в активную работу по созданию и расширению рынка вторичных отходов и рынка востребованной продукции из вторичного сырья.
- Создание условий для максимального извлечения вторичного сырья из отходов производства и потребления, доведя эти показатели до 40% от общего объёма образующихся отходов тем самым сократив общий поток отходов идущих на захоронение.
- Использование мирового опыта по освоению в производство инновационных технологий по переработке вторичного сырья и реализации востребованной рынком продукции.
- Вовлечение малого и среднего предпринимательство в сферу переработки вторичного сырья на основе современных инновационных технологий.
- Создание малых инновационных предприятий по конкурентным направлениям деятельности в сфере переработки и утилизации вторичного сырья.
- Создание продуктивных связей с научными организациями, вовлечёнными в сферу обращения с отходами.
- Выполнение НИОКР в интересах фирм расположенных в ЭКОПАРКЕ, деятельность по передачи технологий от разработчиков в производство.



# Структура ЭКОПАРКА

## Звено управления ЭКОПАРКОМ.



- Генеральный директор. Общее руководство.
- Директор инновационных технологий. Обеспечение функционирования инновационного комплекса.
- Исполнительный директор: сдача производственных и офисных помещений  
Взаимодействие с администрацией города и Республики.  
Обеспечение жизнедеятельности ЭКОПАРКА.
- Финансовый директор: обеспечение финансового взаимодействия с предприятиями-арендаторами, с государственными финансовыми и налоговыми органами.
- Заместитель генерального директора по кадрам: планирование трудовых ресурсов, набор трудовых ресурсов, отбор кадров, определение заработной платы и льгот, развитие трудовых ресурсов.

- Функциональное звено.
- Служба поддержки и обслуживания малых инновационных предприятий
  - Сертификация наукоемкой продукции
  - Фирмы- технологические посредники
  - Консультационные службы
  - Лизинговый центр
  - Служба информационного обеспечения
  - Экспертиза бизнес планов
  - Служба финансово-экономического обеспечения
  - Служба подготовки и переподготовки кадров.



# Структура ЭКОПАРКА.



# Планируемый перечень услуг предоставляемых ЭКОПАРКОМ.

- Участие в создании (учреждении) малых и в перспективе средних предприятия привлекая предпринимателей готовых вкладывать средства в инновационные технологии по выпуску продукции из вторичного сырья.
- Предоставление производственных и офисных площадей в льготную аренду для предприятий, работающих на вторичном сырье.
- Оказание информационных услуг для внедрения инновационных технологий по переработке втор.сырья.
- Помощь в реализации продукции выработанной из вторичного сырья.
- Предоставление площадей в выставочном зале ЭКОПАРКА и аренда площадей на крупнейших выставочных площадках РФ и РТ для демонстрации продукции малых предприятий произведённой из вторичного сырья.
- Оказание консультативных услуг в области бизнес планирования и правовым вопросам, подготовка бизнес планов.
- Содействие выполнению НИОКР и реализации их результатов.
- Создание центра коллективного пользования оборудованием и оснасткой.
- Создание новых предприятий по конкретным направлениям деятельности.

# Создание новых инновационных предприятий готовых работать в сфере переработки вторичного сырья.

Схема освоения технологий и передача готовых производств малым предприятиям.



Отобранные, с учётом востребованной рынком получаемой продукции или с учётом сырья технологии, сотрудниками ЭКОПАРКА отрабатываются, анализируются, разрабатывается бизнес план, приобретается оборудование и оснастка, сырьё, инновационная технология запускается в производство.

Запущенная в производство технология, на правах аренды, лизинга, или иных правах, основанных на экономических принципах, передаётся вновь созданным для этих целей малым инновационным предприятиям, готовым работать в сфере переработке вторичного сырья.

Сотрудники ЭКОПАРКА, через свои службы, оказывают содействие в реализации продукции из вторичного сырья, если такое содействие необходимо.

**Инновационные технологии по переработке вторичного сырья и выпуску востребованной рынком продукции и отобранные для освоения проектом ЭКОПАРК на начальном этапе. (Краткое описание).**

**Пилотный вариант работы проекта ЭКОПАРК предусматривает 6 видов технологий и оборудования:**

- **Технология и оборудование для переработки авто шин в крошку.**
- **Технология переработки бутылок ПЭТ в гранулы и хлопья.**
- **Технология производства тары из полигонной макулатуры и картона.**
- **Вторичные гранулы ПВД, ПНД, гранулы полипропилена.**
- **Технология и оборудование для производства топливных гранул “Пелетт”.**
- **Линия по производству труб из вторичного ПНД для водо- и газоснабжения.**

## Технология и оборудование для переработки авто шин в крошку.

Изношенные шины являются самой крупнотоннажной продукцией полимеросодержащих отходов, которые не подвержены природному разложению. Поэтому переработка и вторичное использование вышедших из эксплуатации шин имеют крайне важное экономическое и экологическое значение. Кроме того оборудование для переработки шин – это выгодный бизнес. Старые шины – это ценное полимерное сырьё: в 1 т. шин содержится около 700 кг резины, которая может быть повторно использована для производства топлива, резинотехнических изделий и материалов строительного назначения и для многих других целей.

Данный мини завод перерабатывает изношенные резиновые шины в крошку. Текстиле и металло корд удаляется.

Линия выпускает:

- резиновая крошка размерных фракций
- измельчённый текстиль в виде ваты
- дроблёная высоколегированная сталь

Оборудование для переработки автомобильных покрышек в резиновую крошку использует механическое измельчение и получение резиновой крошки, отдельно от металлического и текстильного кордов.

Характеристика крошки:

- чистота резиновой крошки 99,8%
- включение металла менее 0,1%.
- включение текстильного волокна в пределах 0,2%
- высокая чистота сепарации по фракциям.
- цвет чёрный.
- отсутствует эффект термоокисления.

Мини завод по переработки шин, основные технические параметры: Производительность 200 – 250 кг крошки в час (зависит от сырья и требуемого размера). Это 1200 – 1250 тонн в год. Размер крошки регулируется сменой сит. Две фракции одновременно. Металлокорда в смену (10 часов) до 200 кг.

Текстилекорда в смену до 1000 кг. (зависит от сырья).

Технология процесса:

Из крошки удаляется посадочное кольцо. Из вырезанного кольца выжимается металл, покрышка режется по спирали на ленту. Вырезается второе посадочное кольцо, лента режется на заготовки. Производство пудры и крошки из заготовки (перетиравание на валках), разделение крошки на фракции. Удаление текстилекорда. Измельчение чистой резины и резины с текстильным кордом. Складирование готовой продукции. Минимальное количество рабочих при полной загрузке – 6 человек. Номинальная энергетическая мощность – 92 кВт. Вес оборудования – 10250 кг.

Стоимость оборудования для переработки шин в крошку составляет 61000 долларов США. Или 1830 тысяч рублей.

Полученную крошку можно использовать для: регенированной или сырой резины, вспенивающегося каучук, ковриков для спортивных площадок, заливных бесшовных покрытий, покрытий Новотрек, подкладок под ЖД рельсы и ЖД фурнитуру и т.д.



## Технология переработки бутылок ПЭТ в гранулы и хлопья.

Переработка пластиковых отходов является на сегодня важной задачей в решении экологических проблем. Переработка полимерной тары поможет частично уменьшить нагрузку на мусорные свалки: ведь сегодня значительная часть отходов (1/3), которыми они забиты, – это и есть пластиковые бутылки. Для полного разложения 1-ой пластиковой бутылки требуется приблизительно 300 лет.

Русско-Китайская Торговая палата предлагает оборудование для переработки ПЭТ бутылок.

Наше оборудование является отличным альтернативным выходом в решении экологических проблем и развитии прибыльного бизнеса.

Технологический процесс: На данном оборудовании перерабатываются сильнозагрязненные ПЭТ- отходы, а также отходы полиэтиленовой и полипропиленовой пленки, а также твердых пластиков АБС, ПС, ПВХ (ПНД, ПВД – ведра, бочки, выдувные флаконы, канистры и т.д.) с полигонов и мусоросортировочных заводов (загрязненных маслом, жиром, песком и т.д.)

- полиэтилен высокого давления (ПВД) в виде пленочных и твердых отходов;
- полиэтилен низкого давления (ПНД) в виде пленочных и твердых отходов;
- полипропилен в виде пленочных, тканых материалов (биг-беги) и твердых отходов.
- твердые пластики (АБС, ПС) в виде тонкостенных изделий и т.д.
- ПЭТ- виде пленок и изделий (бутылок);

Исходным сырьем является использованная ПЭТ-бутылка. Необходимо разделять бутылки из окрашенного и неокрашенного ПЭТФ, а также удалять посторонние объекты, такие как резина, стекло, бумага, металл, другие типы пластиков (ПВХ, ПЭН, ПЭВД, ПС и т.д.).

Один рабочий может обработать порядка 120 кг/ч. По возможности бутылки должны уже собираться в отсортированном виде, не смешиваясь с другими пластиками и загрязняющими объектами. Оптимальным объектом для переработки является спрессованная кипа (пресс-пакет) из бесцветных ПЭТФ бутылок (окрашенные бутылки должны быть отсортированы и переработаны отдельно). Особенно тщательно необходимо удалять бутылки из поливинилхлорида (ПВХ), т.к. даже небольшие количества ПВХ могут вызвать затруднения при дальнейшей переработке ПЭТФ в изделия. Допустимо максимальный уровень содержания ПВХ в чистых хлопьях ПЭТФ составляет 0,25 %. Стоимость оборудования по переработке ПЭТ бутылок составляет 83000 долларов США или 2407 тысяч рублей.



## Технология производства тары из полигонной макулатуры и картона.

Согласно проведенной оценке, макулатура насчитывает примерно 22% объема, который составляют все твердые бытовые отходы жилого сектора, и приблизительно 58% объема отходов коммерческого сектора. Композиционный состав, которым обладает бумага и картон, определяет назначение изделий при вторичном использовании.

Примерно семьдесят выпускаемых разновидностей бумажной и картонной продукции на территории России изготавливаются из макулатуры.

### Мировой рынок переработки макулатуры.

Всемирное производство бумажных и картонных изделий потребляет макулатуру, составляющую более пятидесяти двух с половиной процентов объема сырья, необходимого для изготовления. Лидерство в достижении данного показателя принадлежит азиатскому региону.

Вторичное сырье распределяется в мировом масштабе в зависимости от того, насколько хорошо продуманы и отработаны внешнеторговые связи. Приблизительно шестьдесят пять процентов импортных поставок принадлежит Китаю, Индонезии, Индии, Южной Корее, Таиланду, Тайвани.

Процентное соотношение использования макулатурной массы в изготовлении вторичной продукции составляет:

- газетная бумага - 12%;
- контейнерный картон и бумага для гофрированных изделий - 29%;
- коробчатый картон - 19%.

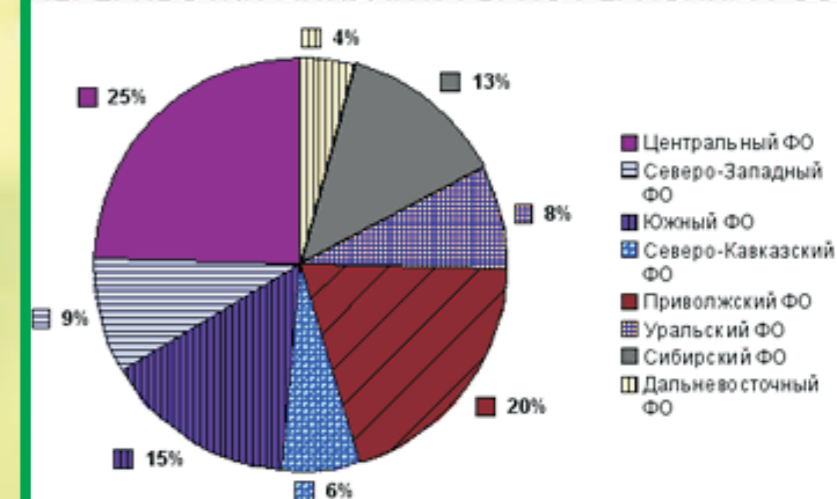
По некоторым прогнозам, в последующий десятилетний период произойдет увеличение спроса на использование макулатуры на полтора миллиона тонн по сравнению с предложением.

### Российский рынок переработки макулатуры.

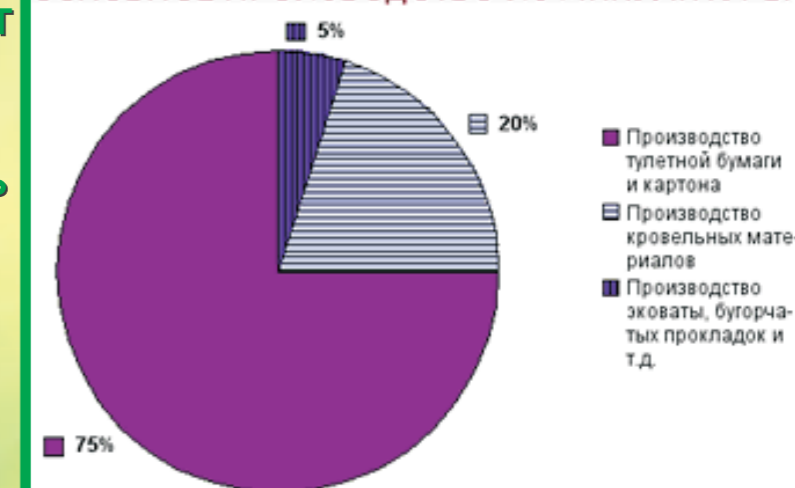
В конце 2008 года общее количество объема макулатуры составило 5,3 млн тонн. Незначительный рост данного показателя по отношению к предыдущему периоду составил чуть более трех процентов. Первенство по образованию макулатуры в течение 2008 года принадлежало Центральному и Приволжскому федеральным округам, с образованием 1390,75 и 1130,98 тыс. тонн соответственно.

Третья и четвертая позиции принадлежат Южному федеральному округу с объемом 856,42 тыс. тонн, и Сибирскому федеральному округу с объемом 732,13 тыс. тонн. Последнее место занял Дальневосточный ФО с объемом 242,42 тысяч тонн. Пятнадцать регионов Российской Федерации насчитывают более ста тысяч тонн образуемой макулатурной массы. Лидерство принадлежит Москве и Московской области.

ПЕРЕРАБОТКА МАКУЛАТУРЫ ПО РЕГИОНАМ РОССИИ



ОСНОВНОЕ ПРОИЗВОДСТВО ИЗ МАКУЛАТУРЫ



В 2008 году бумажные отходы были собраны в количестве 1864,9 тыс. тонн, показатель переработки составил 652,7 тыс. тонн. Учитывая среднюю стоимость отходов, составляющую 5 тыс. руб за тонну продукции, переработка макулатуры в конечный продукт определила показатель 3,3 млрд. рублей.

Поставки макулатуры производились, с определенными объемами в процентном и весовом выражении, от следующих групп поставщиков:

- промышленных предприятий (50-55%, 932,5 - 1025,7 тыс. тн);
- торговых предприятий (40-45%, 746,0 - 839,2 тыс. тн);
- населения (1%, 18,6 тыс. тн).

Макулатура была использована для изготовления следующих видов продукции:

- туалетная бумага и картон (489,5 тыс. тн);
- кровельные материалы (130,5 тыс. тн);
- эковата, бугорчатые прокладки и др. (32,6 тыс тн).

Сегодня Россия насчитывает промышленные предприятия в количестве 76 единиц, которые используют макулатуру как основное или дополнительное сырье. В основном, перерабатывающие производства концентрируются в Центральном, Северо-Западном и Приволжском федеральных округах.

Импорт макулатурного сырья по результатам 2009 года насчитывал более 2752 тонн.

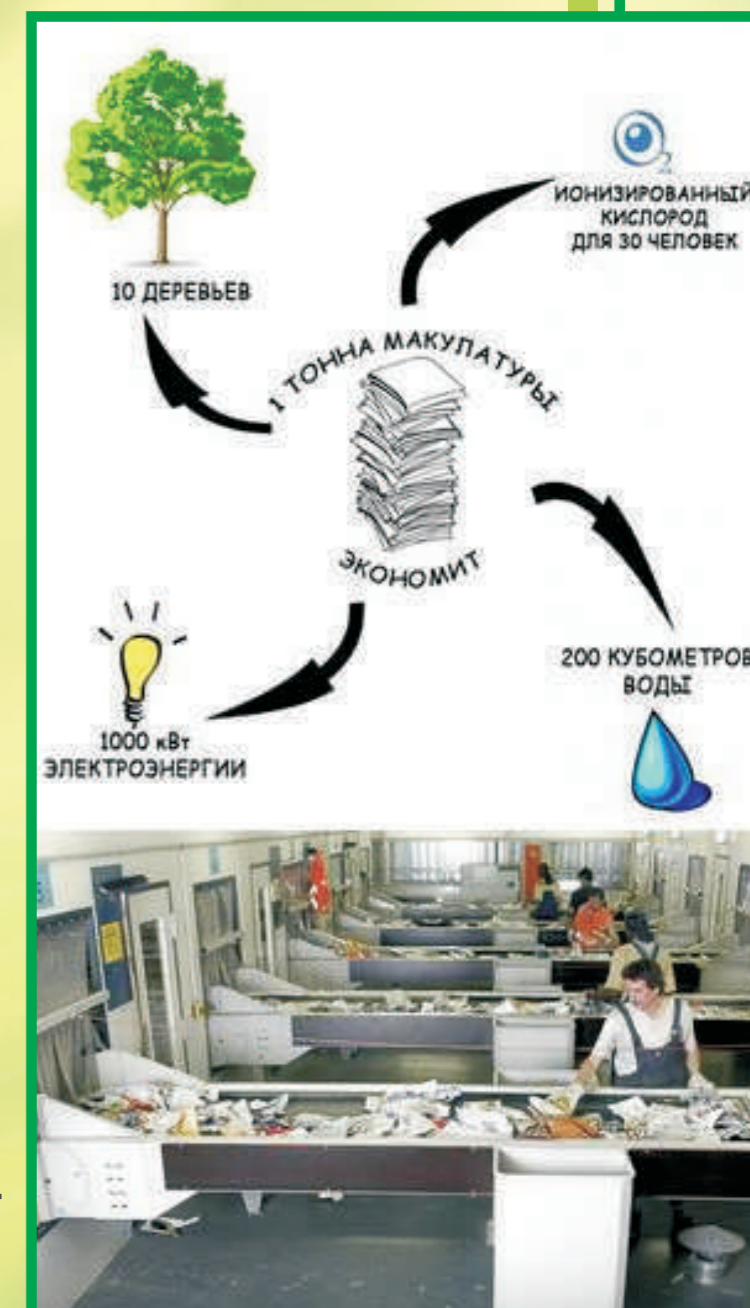
Превышение уровня 2009 года по данному показателю составило 47.6%. Поставки были произведены на общую сумму 14,3 млн. руб без НДС и таможенной пошлины, со средней стоимостью контракта 5194,13 руб/тн.

Показатели экспорта макулатурной массы по итогам 2009 года превысили показатели импорта более чем в 90 раз.

Сокращение объемов поставок, если сравнивать с данными по 2008 году, произошло на 6,2%.

Значение общей стоимости по экспортным продажам - 1117,99 млн. рублей без учета НДС, со средней стоимостью контракта 4470,51 руб/тн.

Показатели средней цены сдаваемой макулатуры находятся в пределах 2500-6000 руб/тн. Наиболее дешевая макулатура (приблизительно 800 руб/тн) состоит из смешанной разносортной бумаги. Наиболее дорогой (около 8000 руб/тн) является макулатура, которую образует чистая белая бумага.





## Организация приёма и вывоза собранной макулатуры.

В начале выполнения работ производится поиск объекта с наличием скопления большого количества бумажных отходов и определением их объемов, после чего составляется график по вывозу. На следующих этапах происходит составление договора оказания услуг по вывозу, организуется приемка макулатурной массы с обеспечением взвешивания и вывоза. Промежуточную переработку вторичного сырья производит компания, занимающаяся сбором. После прессования и упаковки макулатура отгружается и вывозится потребителю.

Перед сдачей макулатуры организацией предусмотрено ее связать и складировать на месте для вывоза. При этом в обязанность организации входит отделение бумажных отходов от других видов вторсырья. До того, как будет произведен вывоз, организация хранит вторичное сырье на своей площадке или в складском помещении.

Транспорт для вывоза предоставляется заготовителем макулатуры. Погрузка и перевозка осуществляется сдающей организацией. На заготовительном предприятии макулатура подлежит приему, регистрации и взвешиванию, после чего перерабатывается в предназначенном для этого цехе. Первичная переработка включает в себя сортировку, измельчение, прессование и удаление замеченных примесей. После повторного взвешивания макулатура находится на складе готовой продукции. При последующем вывозе и приеме, которые осуществляет завод-потребитель, погрузку производит заготовитель своей техникой.

Постоянное увеличение спроса на картонные изделия позволяет использовать на производство картона 80% макулатуры. При изготовлении картона выполняется добавление наполнителей (полимеров или краски, мела), отжим массы и прессование. Данные изделия применяются в качестве переплетов книг. При использовании макулатуры решается ряд экологических проблем, изготавливаются многочисленные новые и полезные вещи. Процесс приема и вывоза можно организовать в школах, с задействованием населения и т.д. На цену сдаваемой макулатуры оказывает влияние влажность и чистота. Переработка производится с учетом группы сдаваемой бумаги. При ограниченных возможностях заготовителя, замедляющих вывоз, стоимость может увеличиваться вследствие заказа дополнительных транспортных средств, что неблагоприятно сказывается на выполнении договорных обязательств.



## Этапы переработки макулатуры.

*Переработку вторичного сырья производят поэтапно:*

### 1. Процесс сортировки

Бумажные отходы сортируются по категориям на белую офисную бумагу и менее качественные виды. Из бумаги низкого качества возможно изготавливать скотч и полиэтилен. Для вторичного картона в обязательном порядке проводится термомеханическая обработка, для исключения возможности поломки оборудования.

### 2. Операция роспуска

За сортировкой следует измельчение и замачивание вторсырья вращающимся винтом в мешалке до получения жидкой волокнистой массы.

### 3. Пропускание через сито

Использование сита позволяет очищать жидкую волокнистую массу от мусора и не растворившихся бумажных частей.

### 4. Перемешивание в мешалке

Перемешивание волокнистой массы происходит во вращающемся барабане до образования осадка инородных частиц на дне.

### 5. Использование крупноячеистого сита

Использование сита устраняет из пропускаемой через него массы пластик, скотч и клей.

### 6. Применение пены, воздуха, процесс формования

Полученную массу обрабатывают с применением пены и воздуха и пропускают через ячейки мелкого сита. Формование производится на сетке с использованием специальных валиков.

### 7. Использование мелкоячеистого сита

Далее осуществляется высушивание полученного полотна, размачивание и повторное задействование сита и мешалки. Из сырья таким образом удаляется краска и клей.

### 8. Обработка в центрифуге

Центрифуга обеспечивает разделение сырья на основании плотности. В верхней части происходит скопление волокон, плотность которых меньше.

### 9. Процесс флотации

Подача распыленного сжатого воздуха обеспечивает полное очищение и готовность сырья к применению. В процессе флотации происходит снятие или откачка частиц загрязнителей (краска, клей).

### **Организация работы мини завода по переработке макулатуры.**

Планирование открытия мини-завода, перерабатывающего макулатуру, требует предварительного решения вопроса, связанного с поставкой сырья. Данные дневной производительности среднего мини-завода обычно составляют до 10 тн в течение дня.

Источниками поставляемого сырья могут быть: население; промышленные, торговые и административные предприятия и учреждения. Стоимость, по которой принимается макулатура, находится в пределах 500-1500 руб/тн за макулатуру, принадлежащей группе "Б", за исключением картонных отходов, а также 500-1000 руб/тн за картон. Минимальные и максимальные значения стоимости зависят от того, кто является перевозчиком вторичного сырья к месту переработки. Приобретение готового мини-завода (в разобранном виде) китайского изготовления на сегодняшний день является оптимальным вариантом организации перерабатывающего производства.

### **Сбор и поставка сырья для мини производства.**

Нет необходимости заниматься строительством целого комплекса. Достаточно производить сбор содержимого тары для макулатурного сырья не чаще одного раза в неделю, прессование и отправку в адрес бумажного комбината. При этом не обходимо учитывать качество макулатуры, предназначенной для конкретного комбината.

В связи с тем, что сырье отличается по качеству, существует распределение по группам:

- Группа А представлена сырьем высокого качества в идеале - офисных отходов;
- Группа Б со средним качеством макулатуры в составе чистого картона, книг, журналов, буклетов, за исключением газетной бумаги;
- Группа В с низким качеством газет и цветного картона.

### **Частичная переработка сырья.**

Частичная переработка вторичного сырья позволяет производить только измельчение отходов, благодаря которому изготавливается пульпа. Бумага замачивается в воде, в объемных емкостях, отбеливается, дезинфицируется, после чего производится без лишней жидкости. Использование получившейся пены, или пульпы, возможно в качестве исходного сырья для крупных предприятий.

Оснащение баками и резервуарами, в которых должна храниться жидкость, электрооборудованием и мешалками поможет в организации производства выгодно продаваемой пульпы.

### **Изготовление бумаги.**

Конечный продукт – бумага изготавливается на основе макулатурной массы. Уровень производства соответствует качеству бумажной продукции. Начальный этап производства может характеризоваться изготовлением салфеток или туалетной бумаги. Данное производство отличается простотой в отличие от изготовления более качественных продуктов. Оборудование для производства обычно размещается в одном транспортном контейнере.

### **Мини цех по переработке макулатуры.**



Как работает цех: сырье помещается в специальное устройство для его дробления. Затем раздробленная бумага перемешивается с водой и подается на линию, где продукция наматывается на специальный барабан и сохнет. Далее продукция проходит по линии, на которой она наматывается в рулон и снимается с конвейера. Затем готовые рулоны длиной 90 метров и шириной 110 см нарезаются специальным ножом в рулоны и упаковываются.

## Сложности при переработке макулатуры?

Каждый бизнес сопровождается определенными трудностями, в том числе и переработка макулатуры. Поэтому при организации производства не обходимо учитывать некоторые моменты.

1. Поиск подходящего участка для производственных целей, соответствующего урону пожарной безопасности и нормам санитарии.
2. Необходимость приобретения погрузочно-транспортных средств для перемещения больших объемов макулатуры, а также производительных прессов с высокой стоимостью.
3. Не использовать трех- и четырехкратную переработку вторичного сырья, поскольку можно понести убытки, связанные со снижением качества продукта.

В том случае, когда бизнес-план составлен и реализован правильно, можно ожидать ощутимую прибыль в будущем. В течение месяца можно зарабатывать до 5,5 миллионов рублей при производстве бумаги, а также до 9,6 миллионов рублей при изготовлении картонной продукции. Переработку вторичного сырья воспринимают не только как бизнес, но также и как полезную социально-экологическую деятельность. Таким образом, можно обеспечить поощрение данной деятельности от государственных органов и экологической службы.

### Прессование макулатуры.

Процесс первичного прессования макулатуры для удобства перемещения достоин внимания! На основе всего лишь одного пресса может быть создан свой мини бизнес. Смотрите сами: Переработка макулатурной продукции на самом деле является перспективным делом, особенно в наше время, когда использованию отходов производства уделяется не слишком пристальное внимание. К тому же данная деятельность способствует успешному развитию начинаний, поскольку данный бизнес может быть доступным даже при небольших финансовых вложениях. Организация производства может обеспечить долговременную пользу.



## ПРЕСС ДЛЯ МАКУЛАТУРЫ

Цена – 350 000 руб.

Предназначен для прессования макулатуры, ПЭТ, полиэтилена в компактные, удобные для складирования и транспортировки тюки.  
Усилие прессования 50 тонн, питание 380 В, 7,5 кВт.  
Продолжительность цикла 40-45 секунд.  
Увязка тюка ручная.  
Автоматический выброс тюка из камеры пресса.  
Средний вес тюка гофрокартона 400-500 кг

## Линии производства товаров из макулатуры.

Процессы переработки макулатуры подразумевают производство новых товаров на её основе.

### Линия для производства картонной упаковки.

#### ПРОИЗВОДСТВО КАРТОННОЙ УПАКОВКИ



Цена : 3 900 000 руб.

Комплекс оборудования и узлов для переработки макулатуры в формованную картонную упаковку и другие картонные изделия, методом вакуумного формования на сетчатых формах. Автоматическая линия К-6АС-3. Сушка изделий на формах, горячая подпрессовка.

Технологическая пропитка изделий проклеивающими, антисептическими, красящими составами. Замкнутый цикл водопотребления и отведения.

Возможность производства упаковочных изделий сложной конфигурации, типа бугорчатой прокладки для яиц, лотков для расфасованной молочной продукции, горшочков для рассады, контейнеров для хранения и транспортировки плодоовощной продукции, бугорчатой упаковки для мебели, холодильников и других изделий. Изготовление формованных изделий из огнеупорного волокна.

### Мини завод-линия для производства туалетной бумаги.



Цена: 1 500 000 рублей.

Мини - завод по производству туалетной бумаги из макулатуры предназначен для переработки вторичного сырья (макулатуры, картона) в готовые рулончики туалетной бумаги. Настоящее производство выгодно отличается от многих других простотой в эксплуатации и высокой рентабельностью.

«Машина бумагоделательная БДМ-1092» перерабатывает любые виды макулатуры, в том числе и картон.

Производительность, т/сутки - 1; 1,5; 2 Тн в сутки;

Тип нагрева - электрические тэны;

Потребление э/энергии - 130 - 170 квт/час;

Потребность воды - 3 куб.м. в сутки;

Скорость бумажного полотна - 12 - 28 м/мин.;

Ширина бумажного полотна - 1250 мм;

Масса бумажного полотна на выходе - 30 - 35 г/кв.м;

Оборудование соответствует ТУ 3652-001-03707645-2003

Монтаж, обучение и ввод в эксплуатацию оборудования производится специалистами Омского бумажного завода у Заказчика.

Гарантия - 12 месяцев, послегарантийное обслуживание.

В комплектацию мини-завода по производству туалетной бумаги из макулатуры производительностью 1 тонна в сутки входит следующее оборудование:

1. Машина бумагоделательная БДМ-1092-1;
2. Бумагоразмоточный станок;
3. Логорезательный станок.

## Мини линия-станок для производства салфеток.



Цена 350 000 рублей.

Шиповально-фальцевальный станок (станок для производства салфеток) предназначен для изготовления бытовых потребительских салфеток из бумаги-основы путём тиснения, фальцевания и резки.

- 1 Производительность, шт./мин 500
- 2 Наибольший диаметр устанавливаемой бобины, мм 1000
- 3 Наибольшая ширина устанавливаемой бобины, мм 250
- 4 Формат получаемой салфетки (в свернутом виде), мм 125x125
- 5 Удельная масса обрабатываемой бумаги, г/м<sup>2</sup> 17...37
- 6 Электропитание: трёхфазный переменный ток Напряжение, В Частота, Гц 380 50
- 7 Общая потребляемая мощность, кВт 3
- 8 Количество электродвигателей, шт. 2
- 9 Устройство регулирования частоты вращения основного электродвигателя частотный преобразователь
- 10 Тип режущего узла ленточный нож
- 11 Габаритные размеры (ДхШхВ), мм 2350x1150x1600
- 12 Вес станка, кг 850 Комплектность: № п/п

Подводя итоги можно сказать, что бизнес на макулатуре можно начинать по разным направлениям, такие как, сбор и прессование с последующей продажей брикетов, Доставка и переработка в пульпу или в бумагу, приобретение переработанной макулатуры и производство конечных продуктов, например, туалетной бумаги, салфеток, упаковки и т.д.

## Вторичные гранулы ПВД, ПНД, гранулы полипропилена:

В России наблюдается рост рынка вторичных полимерных материалов, и производство вторичных гранул налаживают многие предприятия. Это связано с тем, что вторичная переработка полимеров является не только полезной для экологии, но и выгодной. Вторичные гранулы дают возможность снизить себестоимость целого ряда полимерных изделий, востребованных в промышленности, медицине и быту.

Предприятие перерабатывает полимерные отходы высокой степени загрязнения, получая на выходе вторичные гранулы отличного качества. Наши специалисты получают вторичные полимеры с заданными свойствами. Благодаря этому мы имеем возможность удовлетворять любые запросы наших клиентов, использующих вторичную гранулу в производстве полиэтиленовых пленок для теплиц и парников, мульчпленок, технических пленок, мусорных мешков, полиэтиленовых пакетов, ящиков, ведер, при производстве полимерпесчаных изделий (бордюры, кольца, люки, плитка, черепица) и труб.

Производительность – 1000 кг сутки. Стоимость – €1,2 млн. Стоимость гранул на рынке – 36-42 тысяч рублей

Пресс для полиэтиленовой пленки 90 (отжим)

Пресс является одним из основных устройств на линии переработки грязной пленки. Он используется для отжимания промытой пленки (уменьшения ее влажности после водяной мойки). Процесс отжима является непрерывным. Пленка отжимается и обезвоживается механическим путем. Во время использования отжимной пресс не нуждается в операторе.

Устройство агломерации Ø130

Агломераторное устройство высушивает обезвоженный пластик при помощи трения, возникающего между вращающимися и фиксированными лопатками на высоких скоростях.

Диаметр каркаса цистерны – 130 см. Толщина листов каркаса ~12 мм.

Каркас изготовлен из листовой сверхпрочной стали при помощи газовой сварки.

Экструдер гранулятор с инвертором – боковая подача (Ø150)

Гранулятор (установка по производству гранул из полигонного ПНД, ПВД)

Стоимость линии производительностью 1000 кг/час – €1,2 млн.

Необходимой для монтажа установки площадь – 90 м<sup>2</sup>

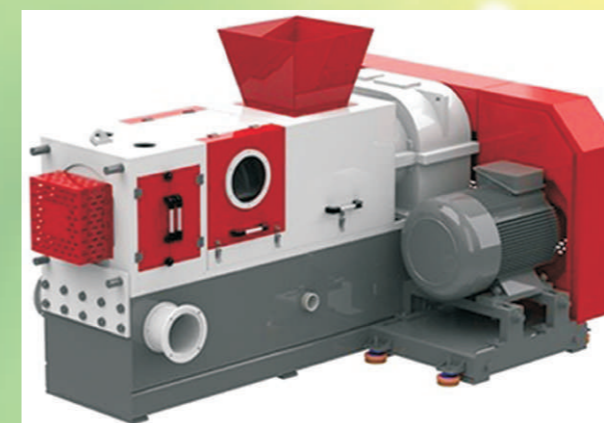
Энергопотребление – 150 кВт/час

Количество персонала – 2 человека в смену

Характеристика сырья: полигонный ПВД, ПНД любого качества и загрязненности.

Стоимость пусконаладки – 10% от стоимости оборудования.

Стоимость готовой продукции – 36-42 тысячи рублей за тонну.



## Технология и оборудование для производства топливных гранул "Пелетт".

Производительность оборудования – 8 640 тонн в год.  
Чистая прибыль от реализации продукции – 12 852 452 рублей в год.  
Срок окупаемости – 32 месяца.





## Линия по производству труб из вторичного ПНД для водо- и газоснабжения.

Производительность оборудования – 1123 тонн в год.  
Чистая прибыль от реализации продукции – 36 114 374 рублей в год.  
Срок окупаемости инвестиций – 14 месяцев.



## Извлечения биогаза с целью получения альтернативных видов энергии на полигонах ТБО.

**Multriwell** является производителем и поставщиком уникальных, запатентованных систем для извлечения биогаза из свалок. Запатентованная технология Multriwell была внедрена и впервые применена в 2009 году. Гибкие вертикальные скважины Multriwell вдавливаются в тело свалки, образуя частую сетку, с обвязкой горизонтальными скважинами Multriwell установленными на поверхности полигона для транспортировки биогаза для последующего преобразования в возобновляемые источники энергии. Шаблон сетки является очень важной особенностью системы, так как его высокая плотность активизирует био-реакции внутри отходов, с более высокой газовой продуктивностью.

### Недостатки традиционных газовых скважин:

- Большое расстояние между скважинами – площадь влияния каждой скважины более 4000 м<sup>2</sup>
- Риск попадания кислорода – риск взрыва
- Водяные затворы в газовых скважинах могут привести к загромождению газового потока
- Попадание воды в горизонтальные штуцеры могут привести к неисправностям
- Высокие температуры на свалке могут привести к повреждению скважин
- Структура свалки может деформировать газопроводную трубу
- Прямой контакт с мусором в процессе установки
- Требуется интенсивная защита
- Короткий срок службы

### Преимущества скважин Multriwell:

- Применение системы Multriwell и малых сетях активизирует биореакцию
- Извлечение газа выше в 2-6 (недавние результаты с площадки)
- Предотвращение попадания кислорода: снижение риска взрыва (благодаря замку Trisoplast)
- Отсутствие водяных замков или попадания воды в коллекторы, что может привести к некорректной работе
- Применение малых сетей приводит к более быстрому достижению фазы инертности полигона
- Более быстрая и однородная усадка полигона
- Сточные воды с полигона распространяются более равномерно по периметру полигона: предотвращение повышения уровня - сточных вод с полигона
- Снижение гидравлического напора в теле полигона – снижение загрязнения, особенно на открытых участках полигона ТБО
- Предотвращение испарения газа в воздух (благодаря изолирующему слою Trisoplast)
- Отсутствие риска повреждений по причине снижения объемов газа на больших площадях
- Регулируемая глубина установки на каждом газовом коллекторе Multriwell
- Быстрая и чистая установка системы – не требует извлечения отходов ТБО
- Никаких механических помех (напр., обычные газовые коллекторы), торчащих на поверхности
- Требуется меньше техобслуживания и более долгий срок службы
- Для установки и последующего ухода требуется меньше капитальных затрат



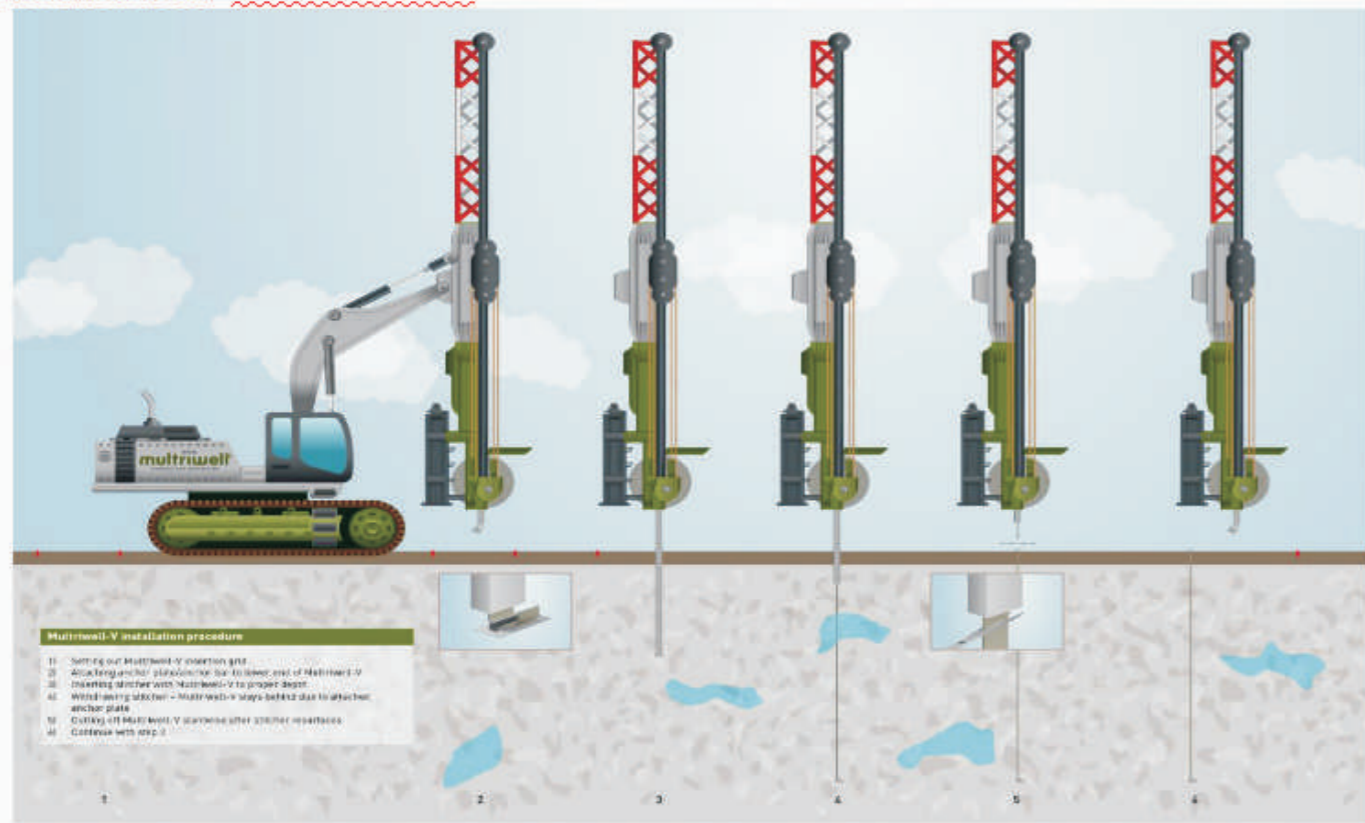
**Trisoplast Mineral Liners International BV** является быстро растущей компанией, которая в течение последних пятнадцати лет доказала, международное лидерство в области охраны окружающей среды с инновационным материалом Trisoplast®.

**Trisoplast®** можно уверенно назвать современным стандартом по охране окружающей среды.

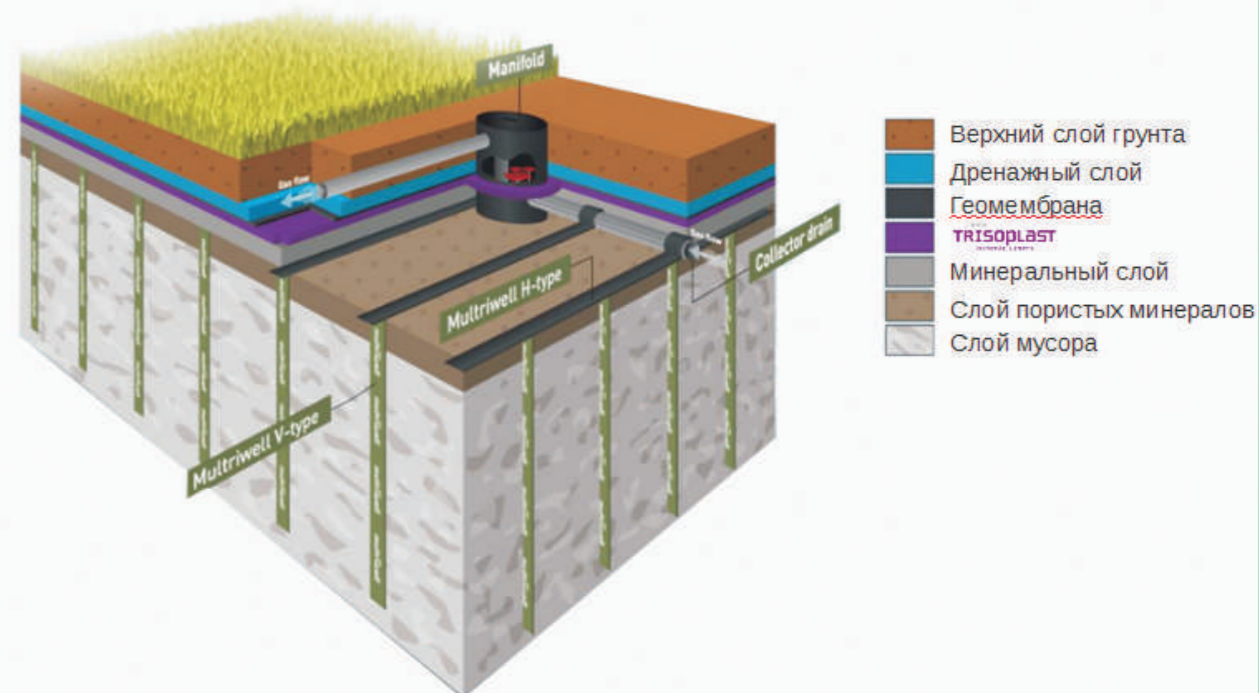
**Trisoplast** - производство и поставка лучшего минерального барьера в мире.

Trisoplast является высокоэффективным и долговечным минеральным гидроизоляционным барьером, состоящим на 99% из натуральных материалов. Trisoplast стал предпочтительным минеральным барьером для устройства и рекультивации полигонов ТБО и в промышленности во все большем количестве стран во всем мире. Его простое производство и переработка сделала Trisoplast подходящим для широкого спектра различных применений, включая устройство и рекультивацию полигонов ТБО, устройство хвостохранилищ, использование в промышленных зонах, в устройстве нефтехранилищ, хранилищ иловых осадков сточных вод, подземных сооружениях, в устройстве каналов, дамб, искусственных прудов и так далее.

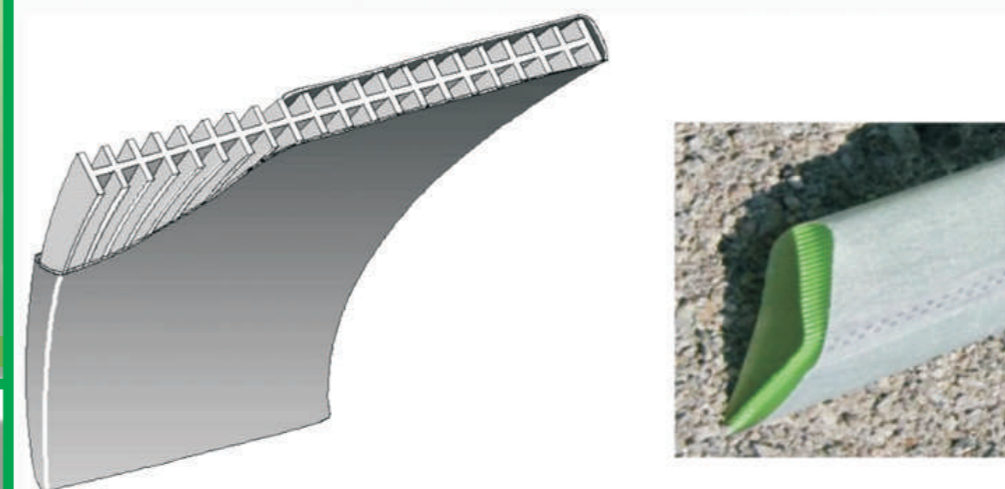
### Скважина Multriwell



### Проект Multriwell и Trisoplast



### Скважина Multriwell



### Технология Multriwell



### Технология Multriwell



### Технология Trisoplast

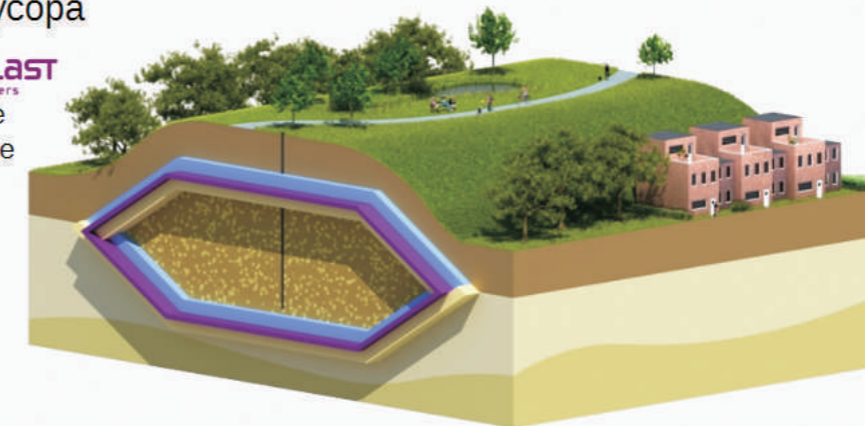


### Выполненные проекты Trisoplast

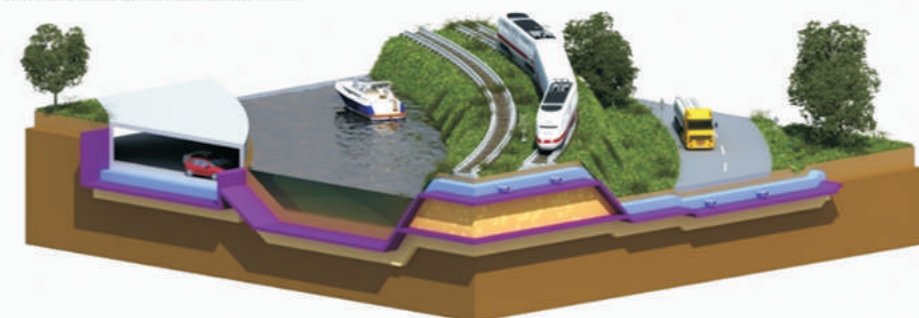
- Полигоны с устройством основания  
77 объектов – более 10 стран
- Устройство покрытий полигонов  
120 объектов - 10 стран
- Рекультивация полигонов  
44 объекта – 12 стран
- Устройство ландшафтов  
90 объектов - 7 стран

### Сферы применения технологии Trisoplast

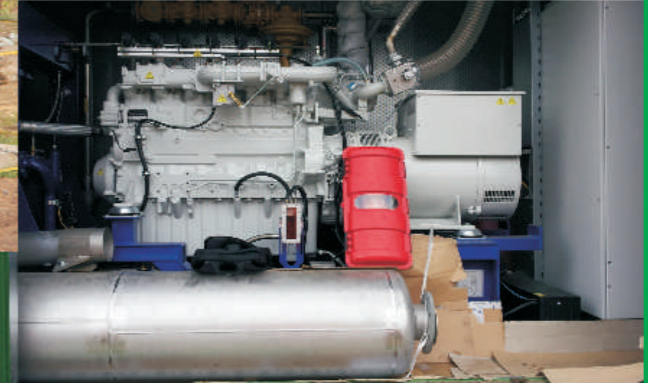
- слой грунта
- дренажный слой
- слой мусора
- **TRISOPLAST**  
MINERAL LINERS
- грунтовое основание



- слой грунта
- дренажный слой
- слой мусора
- **TRISOPLAST**  
MINERAL LINERS
- грунтовое основание



# Пример реализации пилотного проекта в Самаре



## ■ Тепличный комплекс для круглогодичного выращивания саженцев и рассады декоративных культур.

Строительство тепличного комплекса производственной площадью 1 га для круглогодичного выращивания саженцев и рассады декоративных культур, оснащенного современным оборудованием с автоматизированными системами управления минеральным питанием и микроклиматом с использованием передовых инновационных технологий выращивания растений.

Извлекаемый свалочный газ поступает в теплоэлектро станцию (ТЭС) для получения электрической и тепловой энергии.

Эффективное энергоснабжение тепличного комплекса, построено на базе газопоршневых генераторных установок, работающих в когенерационном режиме.

Подобные схемы получили широкое распространение в европейских государствах — Бельгии, Дании, Франции, Испании, Великобритании, Португалии, а достигли своей кульминации в тепличных хозяйствах Нидерландов.

**Выращивание саженцев и рассады декоративных культур в тепличном комплексе на площади 1 га с использованием энергоносителей от утилизации свалочного газа.**

**Базовые технологические решения.**

Конструкция (профиль) – метод быстро монтируемых теплиц (не VENLO!), основанный на использовании гальванизированных нержавеющей металлических профилей.

Материалы покрытия – специально разработанные для тепличного хозяйства панели из поликарбоната с улучшенными характеристиками светопропускания, термоизоляции и долговечности.

- Система агрохимической досветки .
- Система внутренних водостоков и водоснабжения .
- Система создания микроклимата.
- Система капельного распыления.
- Системы свето-теневых экранов.
- Система подпитки растений углекислым газом CO<sub>2</sub>.
- Системы подогрева, распределения и использования тепла.
- Системы автоматического контроля и управления всеми элементами теплицы.



### **Конструкция тепличного комплекса.**

Конструкция (профиль) метод быстро монтируемых теплиц (не VENLO!), основанный на использовании гальванизированных нержавеющей металлических профилей и болтовых соединений (безсварочные крепежные конструкции). Профильные металлические конструкции изготовлены из стали горячего оцинкования.

Размеры базового блока теплицы:

Фасад:  $9,6 \text{ м} \times 3 = 28,8 \text{ м}$

Сторона:  $4 \text{ м} \times 8 = 32 \text{ м}$

Высота водостока:  $4 \text{ м}$

Общая площадь покрытия блока:  $1155 \text{ м}^2$

**Система циркуляции воды** состоит из воздушного лифта и водосточных желобов из PVC, которые дают возможность обогатить циркулирующую воду кислородом и сбалансировать питательную смесь для подачи ее в корневую систему растения (температура, pH, содержание микроэлементов и т.д.)

**Система отопления.**

**Водонагревающая система** поддерживает два уровня температуры в дневное и ночное время. Система использует центральный нагревательный генератор и распределяет тепло на каждую емкость выращивания Система обогрева обеспечивает циркуляцию горячей воды и состоит из труб, находящихся внутри теплицы и подающих воду на выращиваемые растения. Система предназначена управлять и поддерживать необходимую растениям температуру с максимальной для данной местности разницей в температуре.

Бойлерная комната состоит из: 2-х нагревателей воды. Нагреватели могут работать на природном газе, биогазе. Установлены насосы, включающие распределительный коллектор, для циркуляции воды в системе отопления и в бойлерах. Имеется 3 различных способа открытия и закрытия клапанов для обеспечения необходимой безопасности работы.

**Система управления климатом.**

Система управления климатом состоит из:

Внешних датчиков, снабжающих данными о климате, включающих датчики температуры и влажности, уровня радиации-освещенности, ветра (скорость и направление), контроля осадков (дождь, снег).

Внутренних датчиков, показывающих влажность и температуру, термометры для воды и воздуха 2 шт. в каждом отделении теплицы. Датчик концентрации CO<sub>2</sub> в воздухе.



## Основные показатели эксплуатации даны в таблице

Показатель	Значение
Тепло на обогрев, пиковые нагрузки	3.5 <u>ГКал</u>
Потребность в газе, пиковые нагрузки	440 м3/час
Электричество для работы оборудования	130 Квт
Электричество для выращивания	300 Квт
Расход воды летом	3000 м3/мес.
Расход воды зимой	1200 м3/мес.

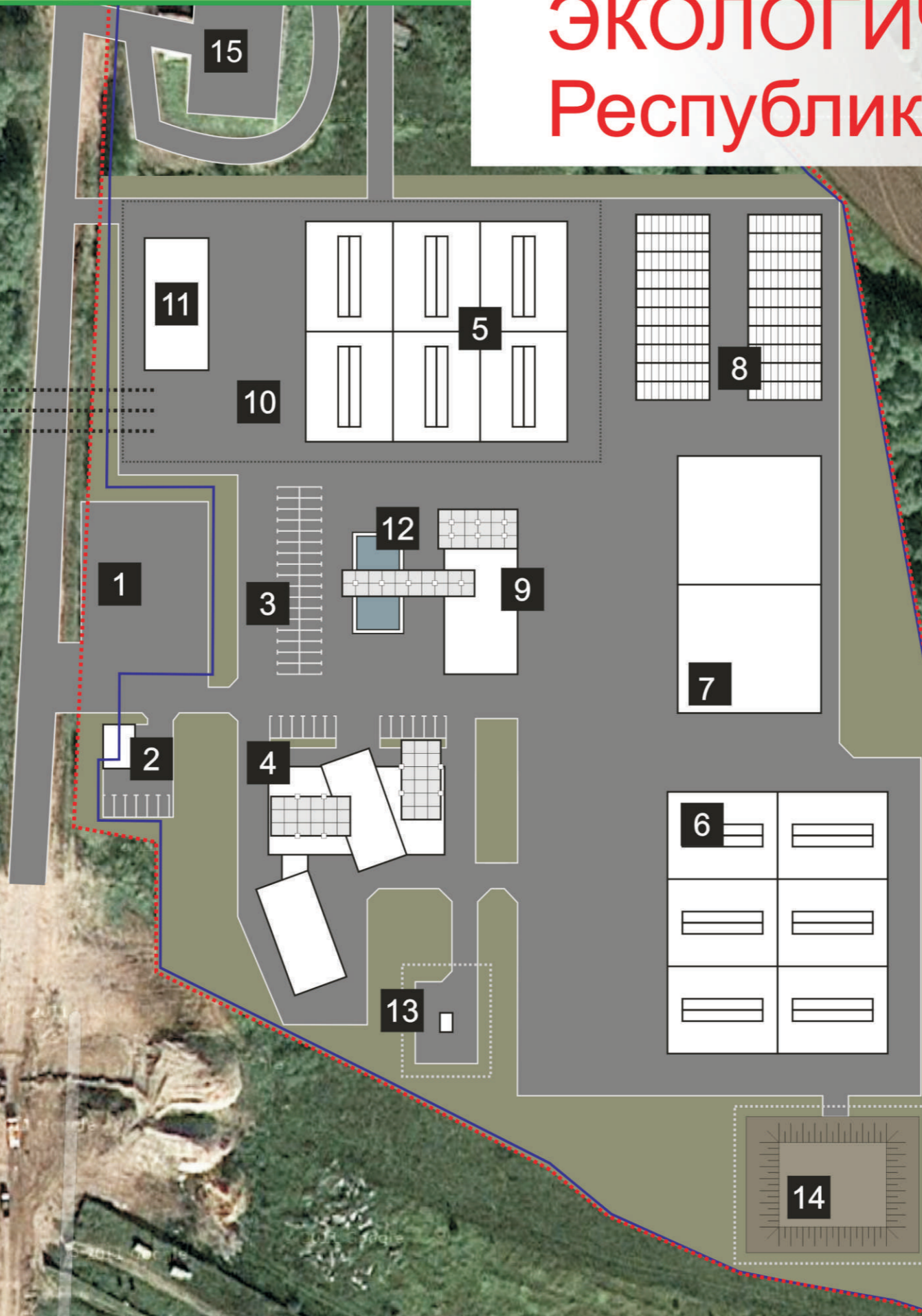




# ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПАРК Республики Татарстан.



М 1:1000

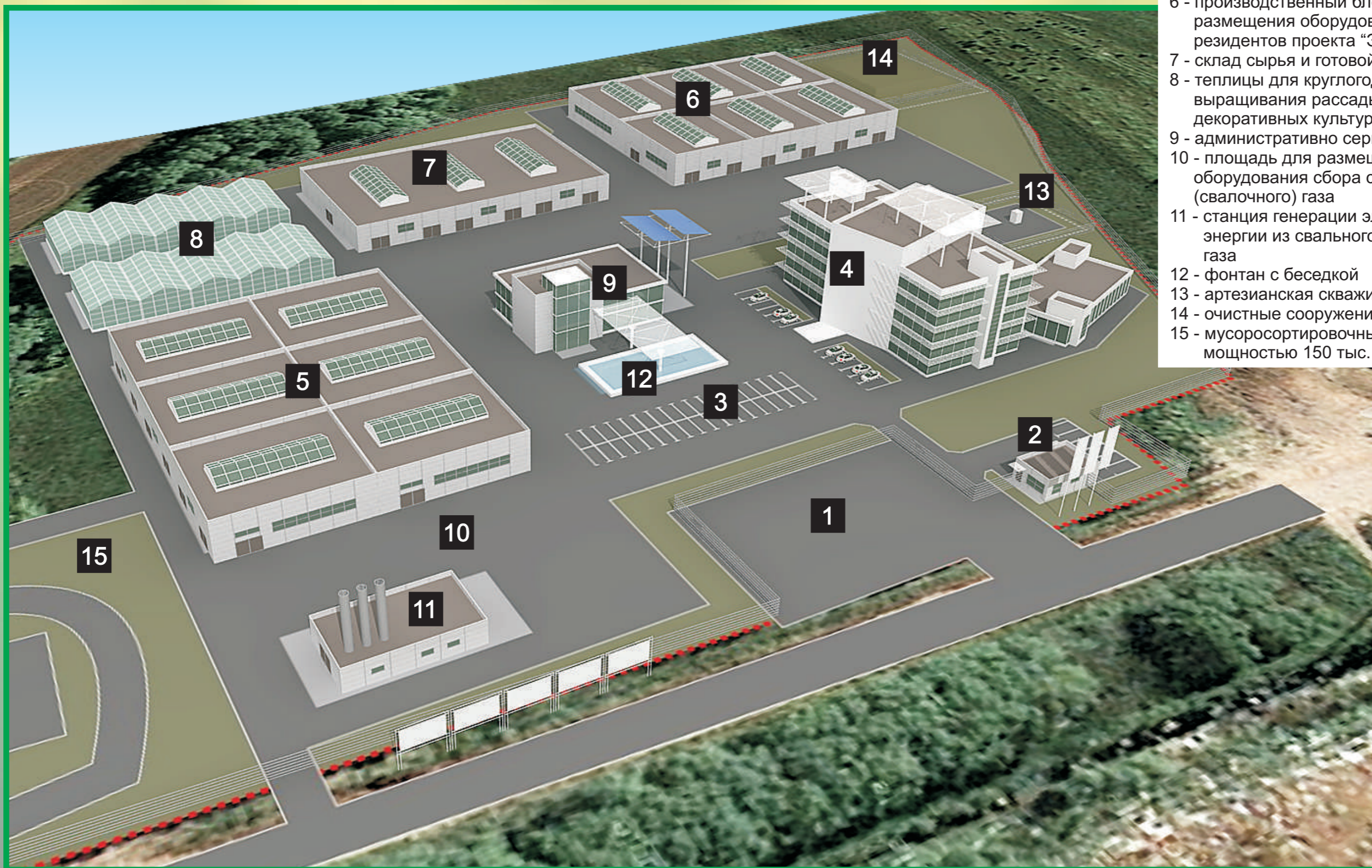


## ЭКСПЛИКАЦИЯ К ГЕНЕРАЛЬНОМУ ПЛАНУ КОМПЛЕКСА ЭКОПАРК:

- граница участка
- ограждение по периметру комплекса
- здания и сооружения
- асфальтовое покрытие (дороги и проезды)
- озеленение (газоны, зеленые насаждения)
- фонтаны
- зона очистных сооружений

- 1 - стоянка для фур
- 2 - КПП, видеонаблюдение
- 3 - гостевая парковка
- 4 - главное здание АБК комплекса со столовой и конференц-залом
- 5 - производственный блок "Экопарк"
- 6 - производственный блок размещения оборудования резидентов проекта "Экопарк"
- 7 - склад сырья и готовой продукции
- 8 - теплицы для круглогодичного выращивания рассады и саженцев декоративных культур
- 9 - административно сервисный блок
- 10 - площадь для размещения оборудования сбора свального (свалочного) газа
- 11 - станция генерации электрической энергии из свального (свалочного) газа
- 12 - фонтан с беседкой
- 13 - артезианская скважина
- 14 - очистные сооружения
- 15 - мусоросортировочный комплекс, мощностью 150 тыс. тонн в год.

# ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПАРК Республики Татарстан.



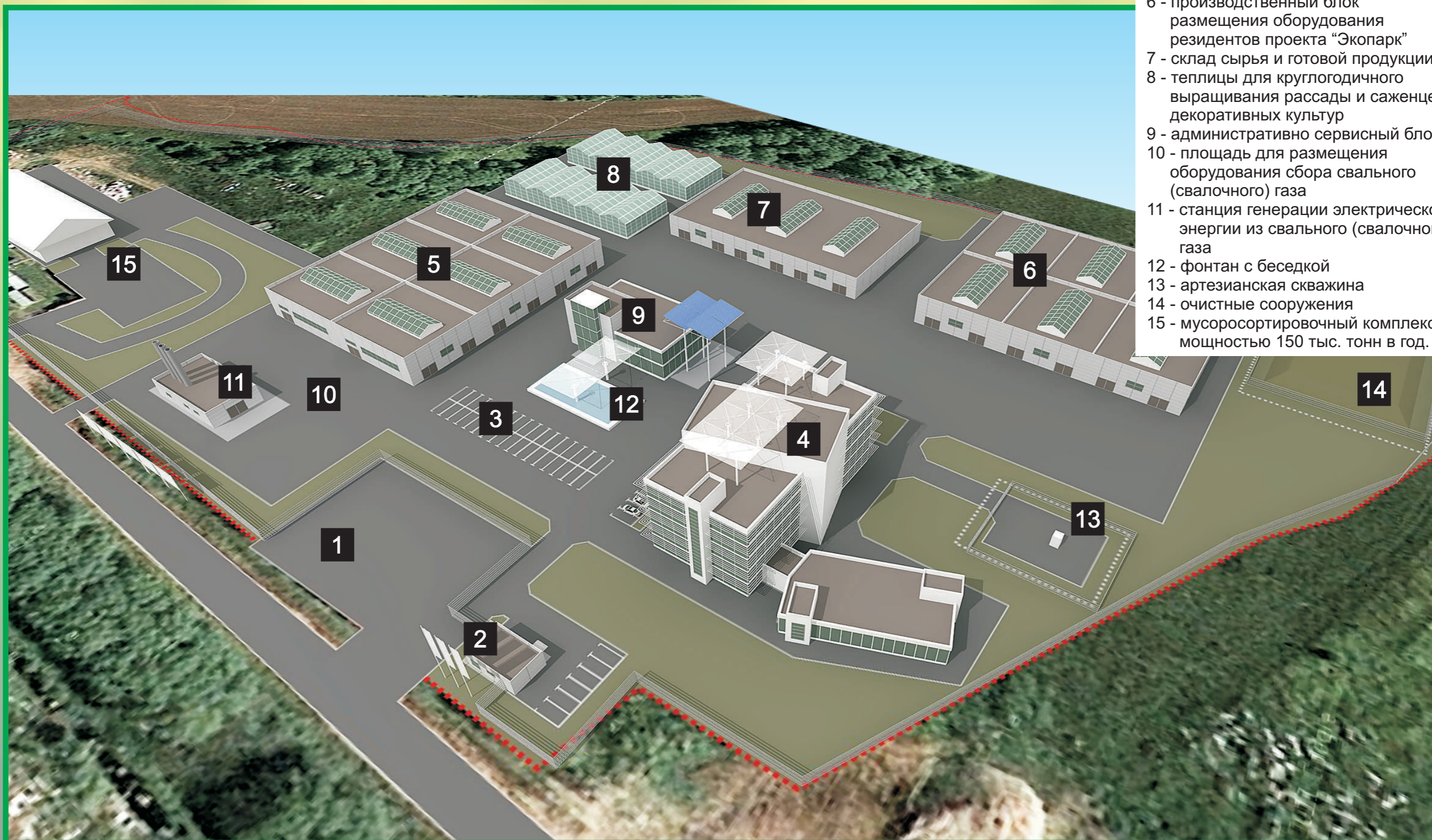
## ЭКСПЛИКАЦИЯ:

- 1 - стоянка для фур
- 2 - КПП, видеонаблюдение
- 3 - гостевая парковка
- 4 - главное здание АБК комплекса со столовой и конференц-залом
- 5 - производственный блок "Экопарк"
- 6 - производственный блок размещения оборудования резидентов проекта "Экопарк"
- 7 - склад сырья и готовой продукции
- 8 - теплицы для круглогодичного выращивания рассады и саженцев декоративных культур
- 9 - административно сервисный блок
- 10 - площадь для размещения оборудования сбора свального (свалочного) газа
- 11 - станция генерации электрической энергии из свального (свалочного) газа
- 12 - фонтан с беседкой
- 13 - артезианская скважина
- 14 - очистные сооружения
- 15 - мусоросортировочный комплекс, мощностью 150 тыс. тонн в год.

# ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПАРК Республики Татарстан.

## ЭКСПЛИКАЦИЯ:

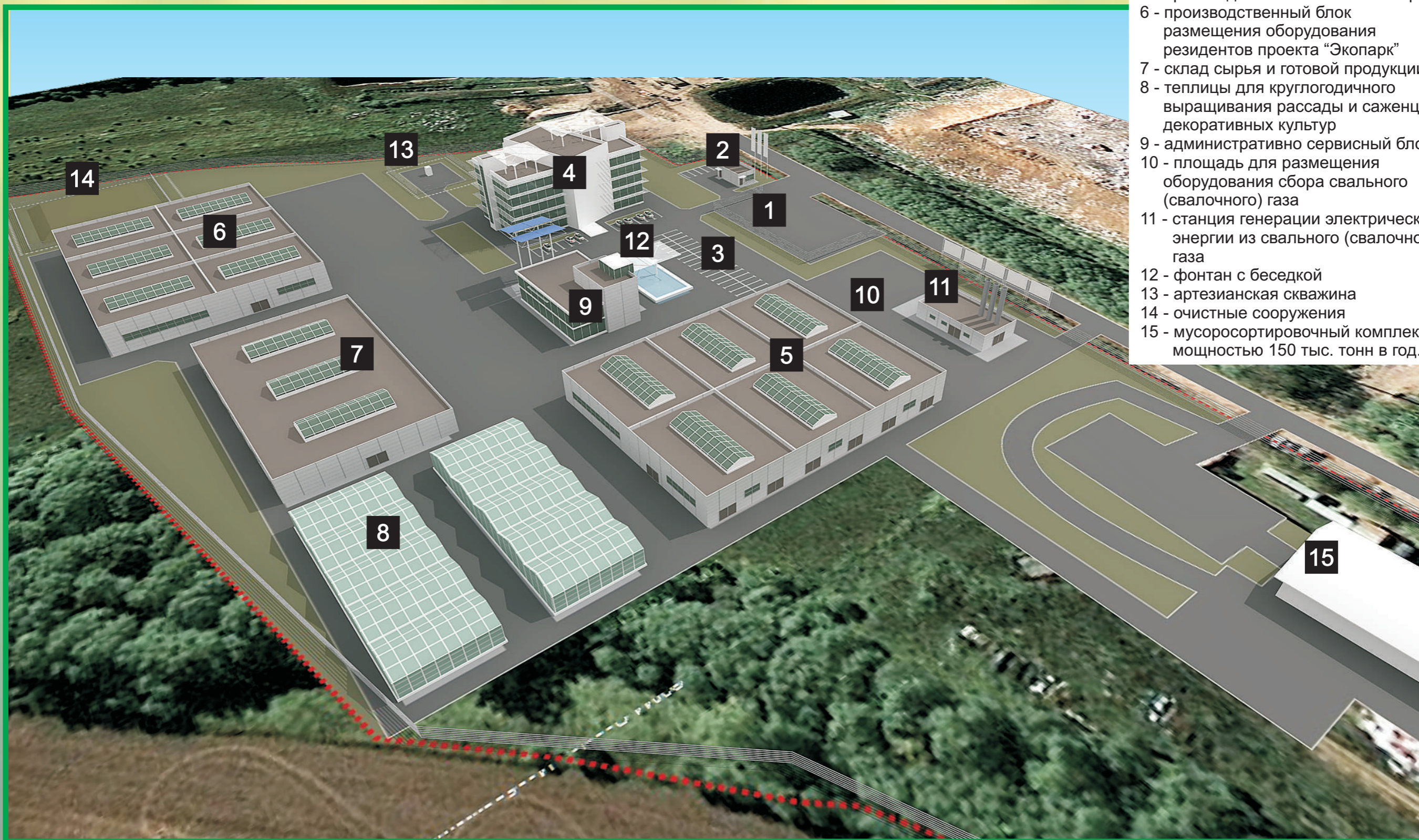
- 1 - стоянка для фур
- 2 - КПП, видеонаблюдение
- 3 - гостевая парковка
- 4 - главное здание АБК комплекса со столовой и конференц-залом
- 5 - производственный блок "Экопарк"
- 6 - производственный блок размещения оборудования резидентов проекта "Экопарк"
- 7 - склад сырья и готовой продукции
- 8 - теплицы для круглогодичного выращивания рассады и саженцев декоративных культур
- 9 - административно сервисный блок
- 10 - площадь для размещения оборудования сбора свального (свалочного) газа
- 11 - станция генерации электрической энергии из свального (свалочного) газа
- 12 - фонтан с беседкой
- 13 - артезианская скважина
- 14 - очистные сооружения
- 15 - мусоросортировочный комплекс, мощностью 150 тыс. тонн в год.



# ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПАРК Республики Татарстан.

## ЭКСПЛИКАЦИЯ:

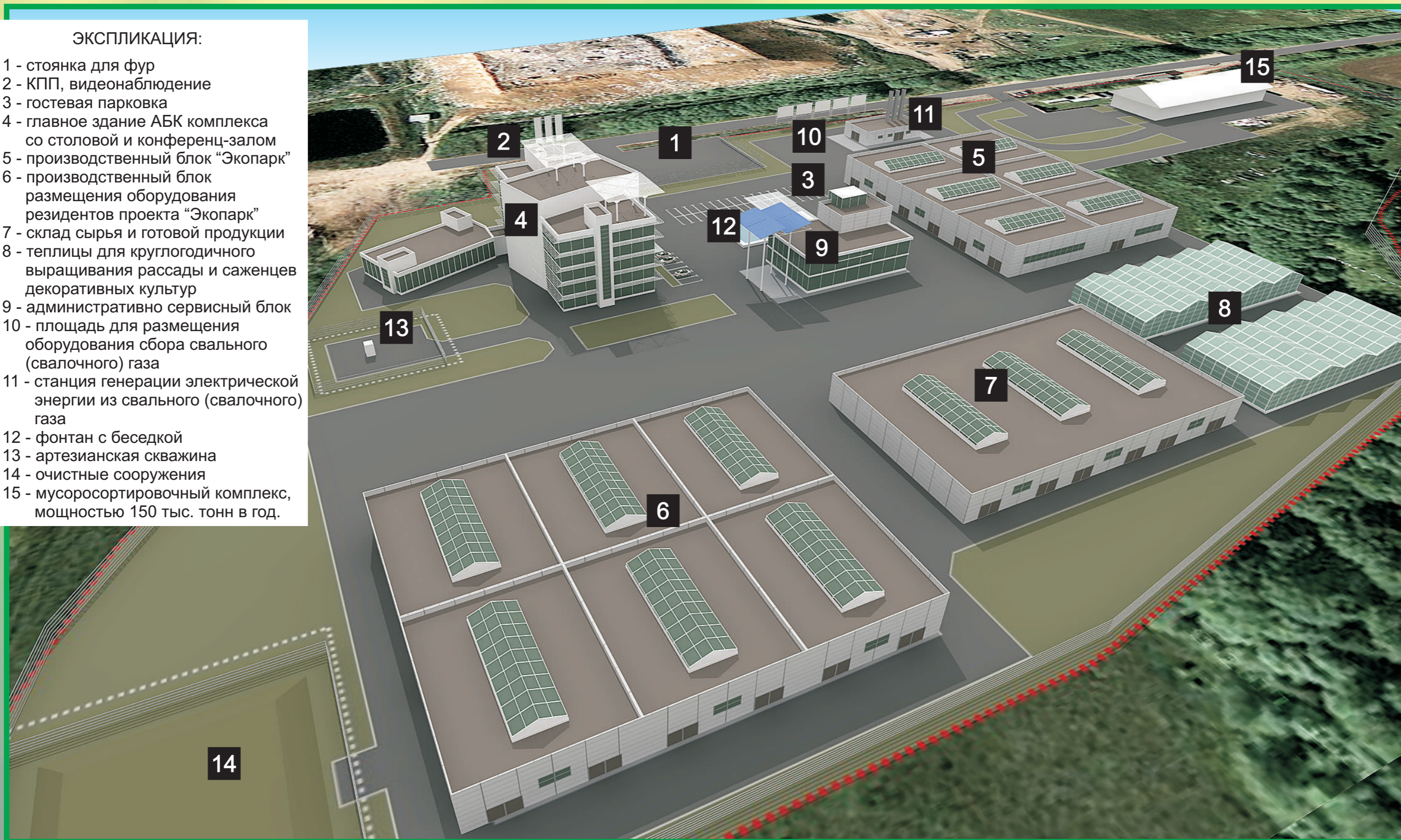
- 1 - стоянка для фур
- 2 - КПП, видеонаблюдение
- 3 - гостевая парковка
- 4 - главное здание АБК комплекса со столовой и конференц-залом
- 5 - производственный блок "Экопарк"
- 6 - производственный блок размещения оборудования резидентов проекта "Экопарк"
- 7 - склад сырья и готовой продукции
- 8 - теплицы для круглогодичного выращивания рассады и саженцев декоративных культур
- 9 - административно сервисный блок
- 10 - площадь для размещения оборудования сбора свального (свалочного) газа
- 11 - станция генерации электрической энергии из свального (свалочного) газа
- 12 - фонтан с беседкой
- 13 - артезианская скважина
- 14 - очистные сооружения
- 15 - мусоросортировочный комплекс, мощностью 150 тыс. тонн в год.



# ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПАРК Республики Татарстан.

## ЭКСПЛИКАЦИЯ:

- 1 - стоянка для фур
- 2 - КПП, видеонаблюдение
- 3 - гостевая парковка
- 4 - главное здание АБК комплекса со столовой и конференц-залом
- 5 - производственный блок "Экопарк"
- 6 - производственный блок размещения оборудования резидентов проекта "Экопарк"
- 7 - склад сырья и готовой продукции
- 8 - теплицы для круглогодичного выращивания рассады и саженцев декоративных культур
- 9 - административно сервисный блок
- 10 - площадь для размещения оборудования сбора свального (свалочного) газа
- 11 - станция генерации электрической энергии из свального (свалочного) газа
- 12 - фонтан с беседкой
- 13 - артезианская скважина
- 14 - очистные сооружения
- 15 - мусоросортировочный комплекс, мощностью 150 тыс. тонн в год.



# ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПАРК Республики Татарстан.

