



## ГОРОД ЗАВТРА: ОТ «ЗЕЛЕННОГО» ПРОИЗВОДСТВА ДО «ЗЕЛЁНЫХ» ЗАКУПОК

МАТЕРИАЛЫ СТРАТЕГИЧЕСКОЙ СЕССИИ  
10 ДЕКАБРЯ 2019 г.

# КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТЫ СТРАТЕГИЧЕСКОЙ СЕССИИ

- I. ТЕХНОЛОГИИ ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ПОЛИМЕРОВ
- II. ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА ДЛЯ ГОРОДА
- III. ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ВОДЫ
- IV. МАТЕРИАЛЫ УЧАСТНИКОВ СЕССИИ

# ТЕХНОЛОГИИ ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛАСТИКА

# ТЕХНОЛОГИИ ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛАСТИКА

## ГОТОВЫЕ РЕШЕНИЯ И ПРОДУКТЫ

| № п/п | Наименование решения/продукта                            | Описание решения/продукта   | Стадия готовности |
|-------|--|---|-------------------|
| 1     | Полилактид и зеленые продукты на основе молочной кислоты | Набор решений на основе молочной кислоты, включая биоразлагаемые пластики, экологически безопасный антифриз, экологически безопасные растворители | Готовы прототипы  |

# ТЕХНОЛОГИИ ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛАСТИКА

## ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ КОМПЛЕКСНЫХ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ

| № п/п | Наименование технологии  | Описание технологии   | Стадия готовности   |
|-------|--|---|---------------------|
| 2     | Переработка полиолефинов в топливные фракции   | Высокотемпературная переработка сырья (полиэтилен, полипропилен, полистирол, каучуки, резины), позволяющая получить выход жидких фракций на уровне 80 – 90% | Стендовая установка |
| 3     | Получение качественных асфальтобетонных покрытий, модифицированных вторичными полимерами | Гранулированная модифицирующая добавка на основе вторичных полимеров для производства асфальтобетона с улучшенными свойствами                               | Готов прототип      |
| 4     | Переработка растительных масел   | Получение широкого спектра продукции на основе природных триглицеридов (масла и жиры)   | Готовы прототипы    |
| 5     | Создание новых видов полимерных композиционных материалов                                | Создание полимерных композиционных материалов с использованием смешанных отходов полимеров  | Готовы прототипы    |

# ТЕХНОЛОГИИ ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛАСТИКА

## ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ КОМПЛЕКСНЫХ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ

| № п/п | Наименование технологии              | Описание технологии  | Стадия готовности |
|-------|--------------------------------------|--|-------------------|
| 6     | Адсорбенты для очистки воды от нефти | Получение углеродных адсорбентов из растительного сырья и полимерных отходов, обеспечивающие степень очистки 62-84 % при удалении плёнки нефти и > 89 % - при доочистке от нефти с концентрацией 25 мг/л | Готов прототип    |

# ТЕХНОЛОГИИ ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛАСТИКА

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

| № п/п | Наименование направления  | Описание направления   | Целевое решение/продукт  |
|-------|---|--|--|
| 7     | Разработка резино-технических смесей (компаунда) для восстановления протектора крупногабаритных шин (КГШ) карьерной техники в соответствии с горно-геологические условиями эксплуатации | При трансфере технологии холодного восстановления протектора КГШ необходима адаптация в России применяемых компанией-поставщиком технологий производства комплектующих (компаунда) | Компаунды для восстановления КГШ, локализация в России производства комплектующих для восстановления КГШ |
| 8     | Разработка технологии получения волокон из полилактида  | Поиск решений, обеспечивающих возможность получения прочных волокон на основе полилактида  | Новые виды биоразлагаемых волокон для производства текстильной упаковки                                  |
| 9     | Переработка отходов ПЭТ и поликарбонатов  | Поиск перспективных ниш для решений по переработке ПЭТ и поликарбонатов  | Новые бизнес-модели в сфере обращения с полимерными отходами   |
| 10    | Переработка биоэтанола  | Поиск перспективных ниш для решений по переработке биоэтанола  | Новые бизнес-модели в сфере обращения с полимерными отходами   |

# ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА ДЛЯ ГОРОДА

# ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА ДЛЯ ГОРОДА

## ГОТОВЫЕ РЕШЕНИЯ И ПРОДУКТЫ

| № п/п | Наименование решения/продукта                              | Описание решения/продукта  | Стадия готовности  |
|-------|--|--|--|
| 1     | Половолоконные мембраны для очистки и разделения газов     | Разработана технология получения половолоконных мембран, и модулей на их основе  | Реализована установка с мембранным модулем, возможно масштабирование установок до промышленного уровня   |
| 2     | Модули очистка городского воздуха комплексными установками | На базе технологий РХТУ им Д.И. Менделеева создается линейка уличных модулей по очистке воздуха города Москвы. В состав модулей входят как мембранные так и сорбционные технологии. Основной принцип — минимальные эксплуатационные расходы и повышенный срок службы | Краундфандинговый проект (капитальные затраты за счет средств города, а эксплуатационные за счет средств жителей - «отправь смс на номер ... сделай воздух района X чище») |

# ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА ДЛЯ ГОРОДА

## ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ КОМПЛЕКСНЫХ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ

| № п/п | Наименование технологии  | Описание технологии  | Стадия готовности   |
|-------|--|--|---|
| 3     | Синтез сорбентов для очистки газовых выбросов мусоросжигательных заводов | Эколого-экономическая оценка, технологическая реализация и эксплуатационная экспертиза сорбционной очистки газовых выбросов мусоросжигательных заводов | Имеется опыт проведения эколого-экономической оценки проектов, практический опыт синтеза сорбентов, в том числе активированных углей из различного сырья, что позволяет реализовать полный спектр работ по созданию комплексного подхода очистки газов мусоросжигательных заводов сорбентами российского производства |

# ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ВОДЫ

# ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ВОДЫ

## ГОТОВЫЕ РЕШЕНИЯ И ПРОДУКТЫ II

| № п/п | Наименование решения/продукта                                | Описание решения/продукта  | Стадия готовности  |
|-------|--|--|--|
| 1     | Система очистки и обессоливания вод                          | Установка, сочетающая несколько баромембранных процессов, позволяет в малом объеме реализовать многоступенчатую очистку воды до качества, требуемого Заказчиком  | Готов прототип, технология готова к промышленному масштабированию. |
| 2     | Вода, очищенная от тяжелых изотопов водорода («Легкая вода») | Вода с пониженным содержанием дейтерия предназначена для профилактики и лечения болезней обмена веществ человека, а вода с пониженным содержанием тяжелых изотопов кислорода (О-18 и О-17) используется в медико-биологических и других научных исследованиях. Получение воды с пониженным содержанием тяжелых изотопов водорода и кислорода основано на ее вакуумной ректификации в установках оригинальной конструкции | Есть прототип, готовность к мелкосерийному производству.           |

# ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ВОДЫ

## ГОТОВЫЕ РЕШЕНИЯ И ПРОДУКТЫ

| № п/п | Наименование решения/продукта         | Описание решения/продукта  | Стадия готовности   |
|-------|---------------------------------------|--|---|
| 3     | Реагентные добавки для водоподготовки | Разработаны коагулянты для водоподготовки и водоочистки, успешно прошли пилотные испытания.  | Готова рецептура, нужен партнер для масштабирования объемов производимых реагентов. |
| 4     | Биоплато                              | Инженерная конструкция из плавающего каркаса с размещенным на нем комплексом растений, обеспечивающим очистку водного объекта природоподобным методом. Помимо функции очистки предлагаемая конструкция носит эстетический характер, что позволяет применять ее в городских парках. | Готов прототип, технология готова к промышленному масштабированию.                  |

# ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ВОДЫ

## ГОТОВЫЕ РЕШЕНИЯ И ПРОДУКТЫ

| №<br>п/п | Наименование решения/продукта   | Описание решения/продукта   | Стадия готовности   |
|----------|---------------------------------|---|---|
| 5        | Керамические мембранные фильтры | <p>Очистка воды происходит благодаря фильтрация через ультратонкие поры керамических мембран. Мембраны изготавливаются методом спекания металлокерамических материалов при сверхвысоких температурах.</p> <p>В результате получается пористая структура, способная задерживать практически любые мельчайшие частицы загрязнений.</p> <p>Керамические мембраны характеризуются продолжительным сроком службы и надежностью эксплуатации.</p> | Работающее производство, нужны партнеры для расширения продаж |

# ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ВОДЫ

## ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ КОМПЛЕКСНЫХ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ

| № п/п | Наименование технологии   | Описание технологии   | Стадия готовности  |
|-------|---|---|--|
| 6     | Комплексное управление речным бассейном города - ревитализация рек (природоприближенное восстановление рек) | <p>Формирование дорожной карты по восстановлению бассейна рек на основе анализа полевых исследований и результатов снимков спутников.</p> <p>Необходимо формирование единой системы зеленых объектов города для создания городской экосистемы. Речной бассейн в городе может выступать в роли связующего звена по формированию целостного эколого-социального образа города. Наличие в городе водного объекта повышает его привлекательность для жителей, это и эстетические, и климатические и рекреационные функции</p> | Технология реализована для отдельных рек г.Москвы, готовность к масштабному проекту по охвату города целиком |

# ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ВОДЫ

## ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ КОМПЛЕКСНЫХ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ

| № п/п | Наименование технологии  | Описание технологии   | Стадия готовности   |
|-------|--|---|---|
| 7     | Социальный проект по развитию культуры обращения с городской экосредой (в первом этапе на примере поддержание ревитализованных прибрежных зон) | Развитие культуры обращения с городскими объектами экологического каркаса: регулярное обучение школьников и студентов, периодические образовательные мероприятия для населения города, проведение образовательных мероприятий в комплексе с полевыми работами по ревитализации объектов водного хозяйства | Работы ведутся точно и инициативно, необходима системная программа в рамках всего города, в дальнейшем возможно воспроизведение программ в других городах |

# ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ВОДЫ

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ПРИКЛАДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

| № п/п | Наименование направления                   | Описание проблемы   | Целевое решение/продукт   |
|-------|--|---|---|
| 8     | Водоподготовка и водоочистка в нефтедобыче | При нефтедобыче в скважины и пласты закачиваются колоссальные объемы воды, требующие как предподготовки, так и последующей водоочистки (регенерации растворов)        | Выработка системного подхода для обработки водных растворов, применяемых в нефтедобыче с учетом наилучших доступных технологий  |
| 9     | Фильтраты полигонов ТКО                    | Сложный состав фильтрата, его биологическая активность в сочетании со сложностью сбора, требуют исследований по нормированию состава и выработки алгоритма утилизации | Формирование алгоритма утилизации фильтратов с полигонов, выработка универсального подхода с учетом применения передовых технологий (сверхкритическое окисление, озонирование, мембранные технологии) |

