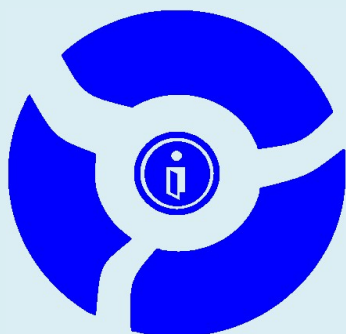


КАТАЛОГ

ПЕРСПЕКТИВНЫХ РАЗРАБОТОК
И ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ



БИРЖА
ДЕЛОВЫХ
КОНТАКТОВ

Октябрь–декабрь 2023

СОДЕРЖАНИЕ

От организатора	4
Сведения о подчиненном Государственному комитету по науке и технологиям Республики Беларусь Республиканском унитарном предприятии «Центр научно-технической и деловой информации», осуществляющем научно-техническое информирование в регионах Республики Беларусь	5
Сварка и резка. Новации.....	6
Белорусско-Российский университет.....	7
Технология дуговой сварки с модификацией защитной газовой атмосферы галогенидными соединениями	7
Контактная рельефная сварка Т-образных соединений с программным управлением мощностью тепловложения.....	10
Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий.....	12
Методика автоматизированного проектирования компактных роботизированных сборочно-сварочных систем	12
Библиографический список статей по теме «Сварка и резка. Новации»	15
Полимеры и композиты. Расширение объёмов и направлений применения.....	17
Государственное научное учреждение «Институт механики металлополимерных систем им. В.А. Белого НАН Беларуси»	18
Древеснополимерные композиты для изготовления изделий производственно-технического, строительного и бытового назначения	18
Плитка полимерная многофункционального назначения	20
Гомельский государственный университет.....	21
Стабилизация молекулярной структуры полиолефинов добавками природных антиоксидантов	21
Белорусско-Российский университет.....	23
Композитный несущий элемент строительных конструкций	23
РУП «Бел НИЦ «Экология»	27
Интерактивно-информационный ресурс технологий обращения с отходами	27
Открытое акционерное общество «Лакокраска»	29
Технология производства ненасыщенных полиэфирных смол "PolyLid"	29
Библиографический список статей по теме «Полимеры и композиты. Расширение объёмов и направлений применения»	31
Новации в области строительных материалов и технологий	34
Новые материалы и технологии для строительной индустрии.....	34
Государственное предприятие «Институт НИИСМ»	35
Окрасочные покрытия для силикатных материалов на основе связующего из кремнегеля.....	35
Белорусский национальный технический университет	37
Брикетиrowание горючих отходов в MSF-топливо	37
Белорусский государственный университет транспорта	44
Комплексный метод оценки и прогнозирования технического состояния железобетонных конструкций	44
Брестский государственный технический университет	46
Система контроля линейных перемещений, мониторинга и вспомогательных расчетов	46
Общество с ограниченной ответственностью «Пенетрон-Бел»	48
Современная гидроизоляция и антикоррозионная защита монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций	48
Общество с ограниченной ответственностью «Белхромит».....	51
КОАХ «жидкий грунт» – модификатор для обратной засыпки	51
Библиографический список статей по темам «Новации в области строительных материалов и технологий» и «Новые материалы и технологии для строительной индустрии»	53

Опора на инновации – ресурс повышения эффективности транспортной деятельности в Беларуси	55
БелНИИТ «Транстехника».....	56
Совершенствование маршрутной сети городского пассажирского транспорта	56
Белорусский государственный университет транспорта	58
Интеллектуальная система управления перевозочным процессом (ИСУПП)	58
Многофункциональные транспортные средства на комбинированном ходу	59
Быстровозводимые мосты и переправы.....	65
Проектирование модульных пассажирских транспортных средств	67
Библиографический список статей по теме «Опора на инновации – ресурс повышения эффективности транспортной деятельности в Беларуси»	70

От организатора

Поддержка научной и инновационной деятельности является важной частью государственной политики. Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь на системной основе ведётся работа в этом направлении.

Одним из эффективных инструментов интенсификации связей науки и производства является формирование и развитие публичных мероприятий и платформ по содействию коммерциализации результатов научно-технической деятельности (выставки, ярмарки, биржи, аукционы).

Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь организует проведение конгрессных мероприятий биржи деловых контактов «Перспективные научно-технические разработки и инновационное развитие регионов». Мероприятия имеют региональную направленность, их целью является повышение эффективности коммерциализации результатов научно-технической деятельности и инновационной активности организаций в регионах Республики Беларусь, содействие эффективному взаимодействию научных, образовательных и производственных структур.

В 2023 году проводятся пять конгрессных мероприятий. В каждой из областей Республики Беларусь есть примеры решения организациями региона сложных производственно-технических задач, достижения положительных результатов, которым способствовала эффективность конгрессных мероприятий, проведённых в предшествующие годы.

Организовано в этом направлении работает Республиканское унитарное предприятие «Центр научно-технической и деловой информации», которое осуществляет подготовку и проведение конгрессных мероприятий 2023 года.

Желаем всем участникам конгрессных мероприятий успехов в установлении деловых контактов и развитии взаимовыгодного сотрудничества!

*Государственный комитет по науке
и технологиям Республики Беларусь*

Сведения

о подчиненном Государственному комитету по науке и технологиям
Республики Беларусь Республиканском унитарном предприятии
«Центр научно-технической и деловой информации»,
осуществляющем научно-техническое информирование
в регионах Республики Беларусь

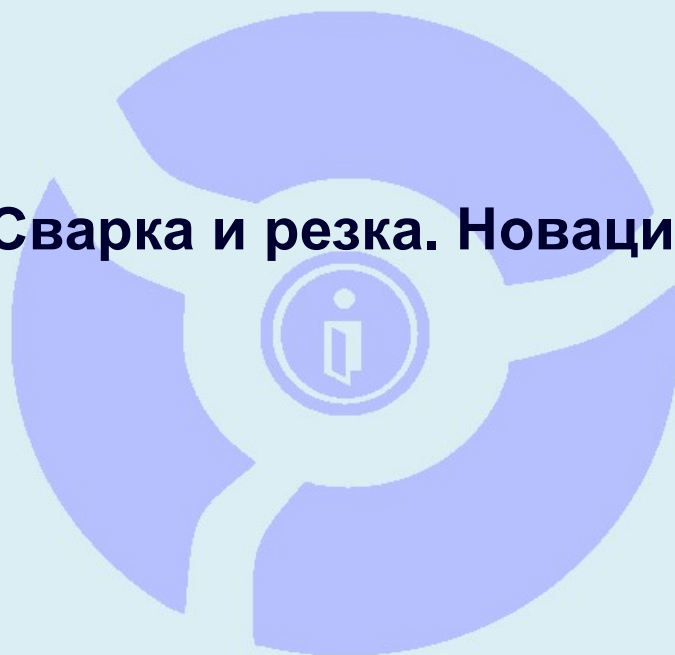
Полное наименование юридического лица (по уставу)	Республиканское унитарное предприятие «Центр научно-технической и деловой информации»
Сокращенное название юридического лица	Государственное предприятие «Центр научно-технической и деловой информации»
Год основания	1977
Юридический адрес	пр. Ленина, д.3, к.306, 246050, г. Гомель, Беларусь
Телефон	+375 232 315-859
Факс	+375 232 506-736
Адрес электронной почты	mail@cntdi.gomel.by
Адрес веб-сайта	www.cntdi.gomel.by
ФИО директора	Шамров Дмитрий Алексеевич
Основные направления деятельности	Организация и осуществление информационного обеспечения органов местного управления, юридических и физических лиц в сфере научной, научно-технической, организационной и инновационной деятельности. Выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике основных направлений деятельности предприятия.
Наименование продукции и услуг	Информационно-аналитические услуги. Консалтинговые услуги. Организация национальных и международных семинаров и конференций.

Подготовка и выпуск настоящего каталога осуществлены Республиканским унитарным предприятием «Центр научно-технической и деловой информации» по материалам в редакции, предложенной организациями, предоставившими информацию, с учётом редакторских правок.

Редактор – С.Б. Клейнер.

Файл Каталог 2023.5.5.doc

Сварка и резка. Новации



Белорусско-Российский университет

Технология дуговой сварки с модификацией защитной газовой атмосферы галогенидными соединениями

Отрасли экономики

Машиностроение.

Наименование организации-разработчика

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования «Белорусско-Российский университет», пр. Мира, 43, 212000, г. Могилёв, Республика Беларусь.

Фамилия, имя, отчество разработчиков

Фетисова Екатерина Анатольевна, кафедра «Оборудование и технология сварочного производства», старший преподаватель; Коротеев Артур Олегович, кафедра «Оборудование и технология сварочного производства», заведующий кафедрой, канд. техн. наук, доцент.

Телефон разработчика

Фетисова Екатерина Анатольевна, +375 29 744-42-82;

Коротеев Артур Олегович, +375 29 845-49-70.

Электронная почта разработчика

fetisova9891@gmail.com, karatseyeu_artur@fastmail.com.

Практический опыт реализации аналогичных проектов

Сотрудниками кафедры «Оборудование и технология сварочного производства» Белорусско-Российского университета достигнуты перспективы и договоренности с руководством машиностроительных предприятий Республики Беларусь о сотрудничестве в области разработки технологий сварки и наплавки материалов для конструкций, работающих в условиях циклических нагрузок, о выполнении совместных научно-исследовательских работ в области сварки высокопрочных сталей, с возможностью внедрения результатов исследовательских работ на предприятиях.

Кроме того, полученные результаты по проделанным работам по дуговой механизированной сварке с модификацией защитной газовой атмосферы галогенидными соединениями могут быть внедрены в учебный процесс учреждений образования по дисциплинам в области сварочного производства. В настоящее время имеется акт внедрения разработки в учебный процесс Белорусско-Российского университета.

Краткое описание разработки

Разработан принципиально новый механизм интенсификации металлургических процессов при дуговой сварке в защитных газах, заключающийся в модификации защитной атмосферы галогенидными газообразными соединениями, что позволяет создать условия для эффективного связывания водорода в атмосфере дуги в нерастворимые в жидком металле химические соединения и снизить посредством этого чувствительность наплавленного металла к водородной хрупкости при сварке и наплавке высокопрочных конструкционных сталей и сплавов.

Разработан способ введения в зону горения дуги фторсодержащих газовых компонентов с целью интенсификации физико-металлургических процессов формирования химического состава и микроструктуры наплавленного металла шва.

Технические преимущества

Развитие международного сотрудничества и импорт новых сталей и сплавов с уникальными системами легирования и комплексом свойств требует постоянного совершенствования технологических процессов их сварки и наплавки.

В связи с этим работы, направленные на повышение качества сварных соединений, снижение трудоемкости сварочных работ, создание новых подходов к сварочным технологиям и импортозамещение сварочных материалов, являются актуальными.

Традиционные направления практически исчерпали свой потенциал и развитие сварочных технологий пошло по пути совершенствования источников питания для сварки, о чем свидетельствуют последние разработки ведущих мировых производителей оборудования и материалов. В связи с этим актуальным является разработка принципиально новых подходов, открывающих возможности для наиболее эффективного использования технологических особенностей процессов сварки и наплавки в среде защитных газов и развитие физико-металлургического направления исследований.

Направление является перспективным, так как позволяет не только изменить условия существования дугового промежутка, интенсифицировав металлургические реакции связывания водорода в нерастворимые и ограниченнорастворимые соединения, но и изменить характер тепловложения в основной материал. В настоящее время активно проводятся исследования поведения компонентов в защитной атмосфере.

Ожидаемый результат применения

Разработанная технология позволит повысить технологические и экономические показатели процесса дуговой сварки высокопрочных конструкционных сталей за счет формирования защитной среды непосредственно в зоне горения дуги путём смешивания трёх газовых компонентов, что улучшит качество сварных соединений, повысит работоспособность и сроки эксплуатации сварных конструкций.

Предлагаемая технология позволит снизить количество углерода в наплавленном металле, что благоприятно скажется на свариваемости основного металла и, как следствие, повысит производительность процесса сварочных работ, а также снизит затраты на сварочные материалы.

Текущая стадия развития

Исследование выполняется в рамках диссертационной работы, а также госбюджетной научно-исследовательской работы (ГБ НИР). Разработана установка для смешивания трёхкомпонентной газовой защитной среды и схема определения качественного содержания водорода в наплавленном металле.

Предлагаемая разработчиком форма представления

Электронная презентация.

Потенциальные потребители и/или заинтересованные в разработке

Машиностроительные предприятия.

Контактные лица, реквизиты для связи

Фетисова Екатерина Анатольевна, +375 29 744-42-82, fetisova9891@gmail.com.

Коротеев Артур Олегович, +375 29 845-49-70, karatseyeu_artur@fastmail.com

Иллюстрации



Рисунок 1 – Установка для смешивания трехкомпонентной защитной газовой среды

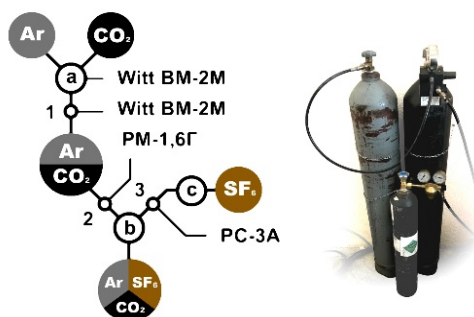


Рисунок 2 – Принципиальная схема смешивания компонентов защитной газовой смеси

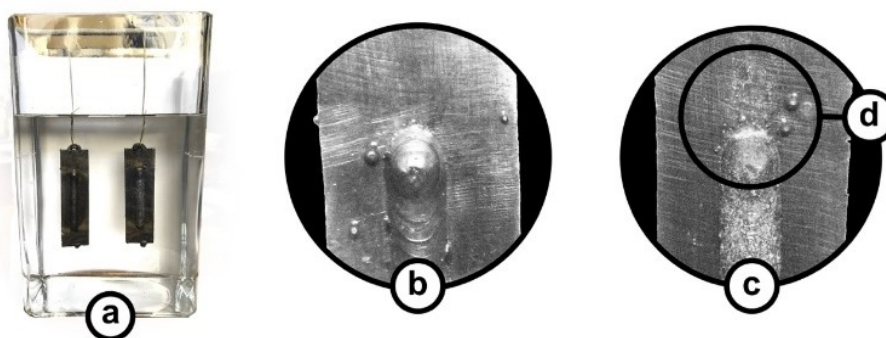


Рисунок 3 – Качественная оценка насыщаемости водородом образца наплавки при помощи глицериновой пробы:
а – колба с образцами;
б – образец, наплавленный по разработанной технологии;
в – образец, наплавленный по традиционной технологии $(Ar + CO_2)$;
г – выделившийся водород в виде сплошного потока всплывающих газовых пузырьков с поверхности наплавленного металла.

Географические координаты организации, представляющей разработку
[53.90805, 30.343819](https://www.google.com/maps/place/53.90805,+30.343819).

Контактная рельефная сварка Т-образных соединений с программным управлением мощностью тепловложения

Отрасли экономики

Машиностроение.

Наименование организации-разработчика

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования «Белорусско-Российский университет».

Фамилия, имя, отчество разработчика

Юманов Дмитрий Николаевич, старший преподаватель кафедры «Оборудование и технология сварочного производства», канд. техн. наук.

Телефон разработчика

+375 33 912-90-00 (МТС).

Электронная почта разработчика

oitsp.dmitriy.y@gmail.com.

Практический опыт реализации аналогичных проектов

Разработанная технология внедрена в производство на ОАО «Могилёвский завод «Строммашина» (г. Могилёв).

Краткое описание разработки

Разработана технология контактной рельефной сварки Т-образных соединений с программным управлением мощностью тепловложения. Технология контактной рельефной сварки внедрена в производство при получении сварных Т-образных соединений, заменяя более дорогостоящий способ механизированной дуговой сварки в защитных газах.

Разработанная технология сварки Т-образных соединений с программным управлением мощностью тепловложения отличается тем, что серийно выпускаемое оборудование для управления процессом заменяется на разработанную систему компьютерного управления, которая позволяет задавать параметры режима с большей степенью точности и быстродействия, а также обладает доступной интеграцией в узлы контактной сварочной машины. Экспериментальная апробация результатов исследований показала, что применение системы программного управления позволило избежать появления дефектов Т-образных сварных соединений, а также улучшить их механические свойства.

Технические преимущества

В сравнении с существующими технологиями:

- стабильность механических характеристик Т-образных соединений при контактной рельефной сварке повышена с 40 % сварных соединений до 98 % в результате применения системы программного управления;
- результаты механических испытаний образцов на статическое продавливание показали, что 98 % сварных соединений обладают требуемым уровнем прочности; таким образом, качество сварных Т-образных соединений повысилось на 58 %;
- технологичность процесса контактной рельефной сварки повышена благодаря более точному заданию параметров режима;
- отмечено снижение дефектов Т-образных сварных соединений на 58 %, причиной которых являлся выплеск расплавленного металла;
- определены закономерности влияния характеристик перемещения подвижного электрода на качество Т-образных сварных соединений;

- проведена модернизация сварочного оборудования, которая заключается в применении устройств и узлов, обладающих более высокой точностью и быстродействием задания параметров режима сварки, взамен серийно-выпускаемой аппаратуры для управления процессом контактной рельефной сварки.

Ожидаемый результат применения

Повышение качества Т-образных соединений, получаемых контактной рельефной сваркой, наряду со снижением себестоимости и трудоемкости в результате применения более совершенного оборудования для управления процессом (достигнуто в настоящий момент).

Текущая стадия развития

Получены два патента на изобретение.

Технология сварки экспериментально апробирована в производственных условиях, разработана и внедрена технологическая инструкция.

Ориентировочный срок окупаемости

1...2 года.

Предлагаемая разработчиком форма представления

Электронная презентация.

Потенциальные потребители и/или заинтересованные в разработке

Машиностроительные предприятия.

Предполагаемый объем вложений со стороны партнера

В зависимости от условий и объема производства со стороны предполагаемого партнера.

Контактное лицо, реквизиты для связи

Юманов Дмитрий Николаевич, +375 33 912-90-00, oitsp.dmitriy.y@gmail.com.

Иллюстрации

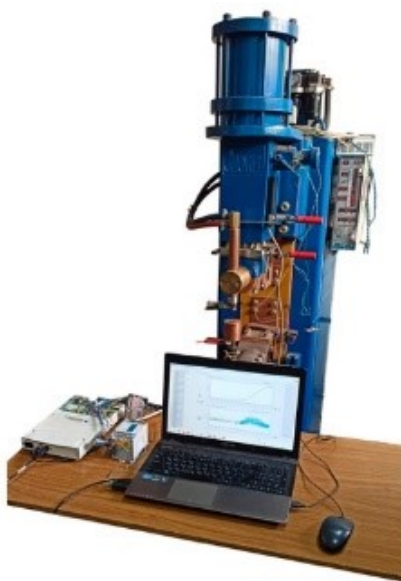


Рисунок 4 – Разработанная система программного управления, интегрированная в узлы контактной сварочной машины

Географические координаты организации, представляющей разработку

[!\[\]\(6edc64eef7430608f82cc6c1ef5006c0_img.jpg\) 53.90805, 30.343819.](#)

Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий

Методика автоматизированного проектирования компактных роботизированных сборочно-сварочных систем

Отрасли экономики

Машиностроение.

Наименование организации-разработчика

Учреждение образования «Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий», 212027, г. Могилев, пр. Шмидта, 3.

Фамилия, имя, отчество разработчика

Кожевников Михаил Михайлович, заведующий кафедрой автоматизации технологических процессов и производств, канд. техн. наук, доцент.

Телефон разработчика

+375 222 64-96-76, +375 29 240-75-99.

Электронная почта разработчика

kmmk@mail.ru.

Практический опыт реализации аналогичных проектов

Результаты использованы для проектирования компоновок и управляющих программ роботизированных сборочно-сварочных ячеек при выполнении задания в рамках государственной программы научных исследований «Механика» на 2016–2020 г.

Краткое описание разработки

Создана новая методика, которая позволяет эффективно решать задачи автоматизированного проектирования рациональных компоновок и автономного программирования для компактных роботизированных сборочно-сварочных систем. Методика основана на реализации трехмерных графических моделей всех элементов роботизированной сборочно-сварочной системы с последующим решением задач синтеза компоновок и управляющих программ роботов. В отличие от известных, предложенная методика учитывает возможность смены сварных конструкций и технологических инструментов в процессе эксплуатации компактной сборочно-сварочной системы.

Технические преимущества

В сравнении с существующими методиками:

- появляется возможность работы компактной сборочно-сварочной системы с группами сварных конструкций и сварочных инструментов;
- по сравнению с типовыми решениями, основанными на обучении робота движениям по траектории, в среднем на 20 % снижается объем движений робота-манипулятора за счет синтеза траекторий по критерию минимизации времени цикла;
- существенно повышается производительность работы инженера-конструктора.

Ожидаемый результат применения

Снижение в среднем на 20 % объема движений робота-манипулятора по сравнению с типовыми решениями.

Повышение производительности работы инженера-конструктора в среднем на 25–30 %, по сравнению с проектированием на основе традиционных методик создания сборочно-сварочных систем.

Текущая стадия развития

Выполнена научно-исследовательская работа в рамках задания по государственной программе «Механика» на 2016–2020 г.

Ориентировочный срок окупаемости

2 года.

Предлагаемая разработчиком форма представления

Электронная презентация.

Потенциальные потребители и/или заинтересованные в разработке

Машиностроительные предприятия.

Предполагаемый объём вложений со стороны партнера

От 7 000 долларов США в зависимости от условий.

Контактное лицо, реквизиты для связи

Кожевников Михаил Михайлович, +375 29 240-75-99, +375 222 64-96-76, kmmk@mail.ru.

Иллюстрации

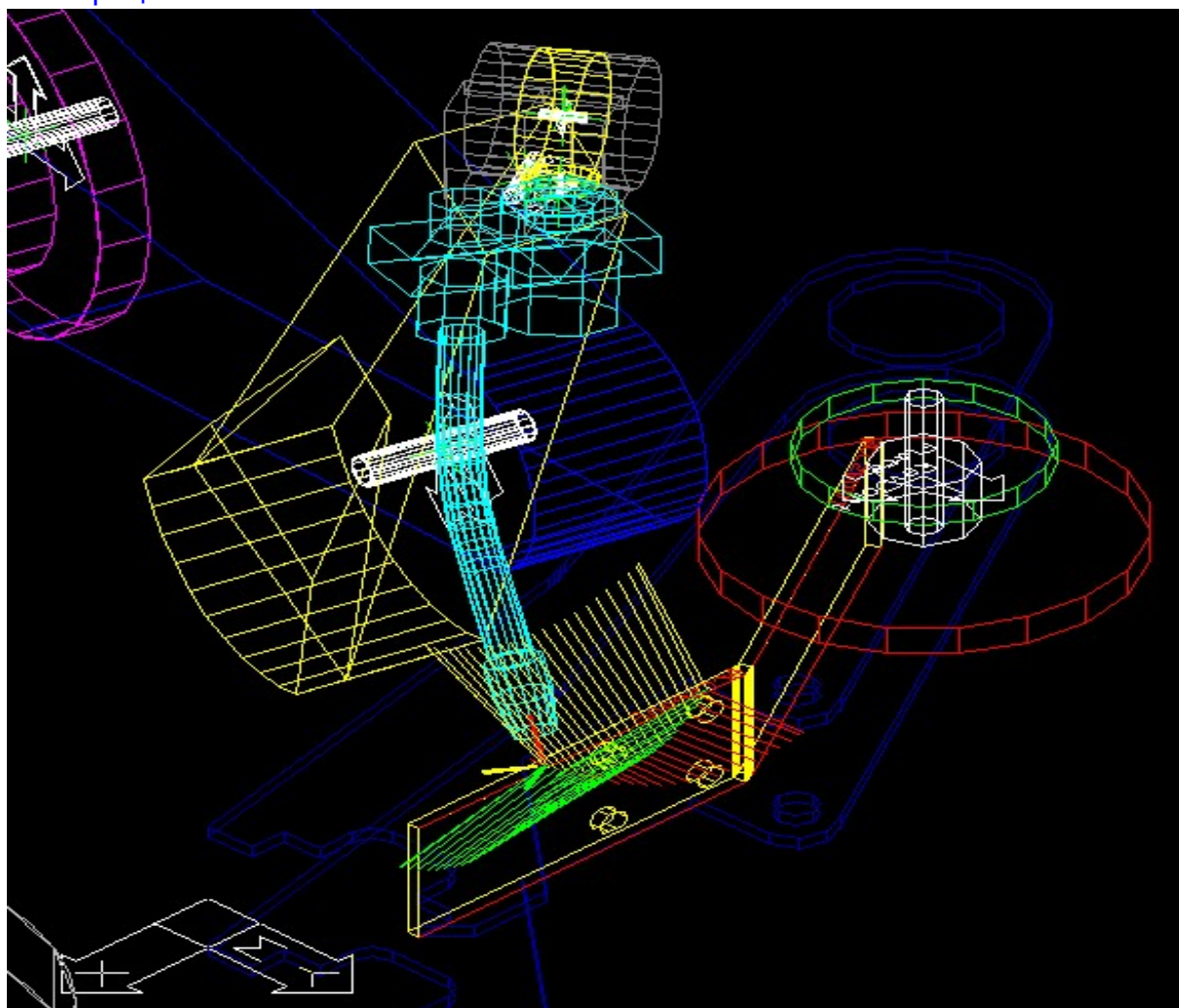


Рисунок 5 – Проектная компоновка компактной сборочно-сварочной системы

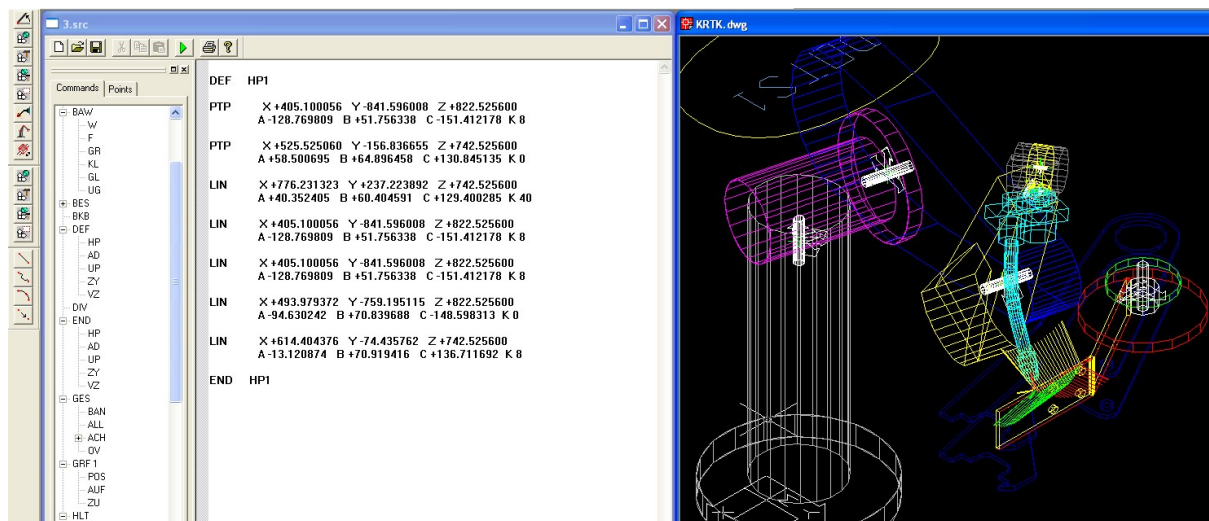


Рисунок 6 – Среда автономного программирования сварочных роботов-манипуляторов

Географические координаты организации, представляющей разработку
[📍 52.4288, 30.9854208.](https://www.google.com/maps/place/52.4288,30.9854208)



Библиографический список статей по теме «Сварка и резка. Новации»

Опубликовано в изданиях за период январь-октябрь 2023 года

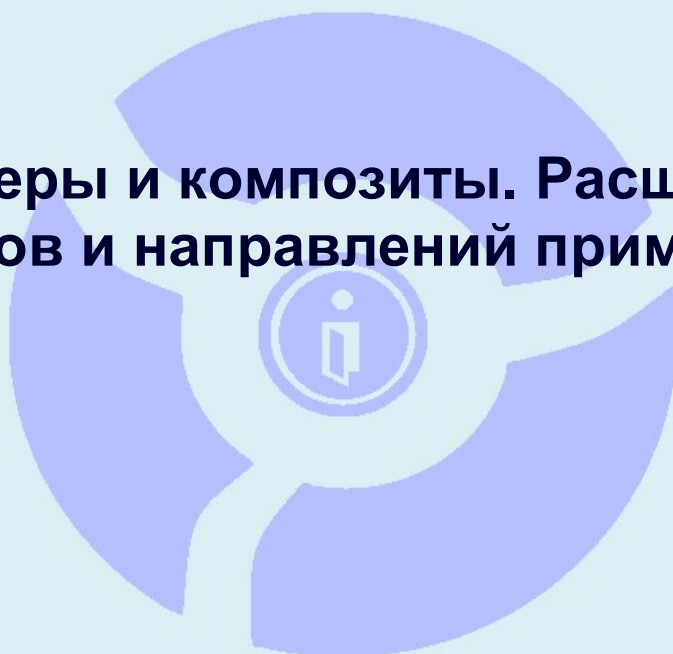
Подготовлено Гомельской областной научно-технической библиотекой
(филиал РНТБ)

1. Анахов, С. В. Плазменные инструменты в машиностроительных технологиях : монография / С. В. Анахов, Ю. А. Пыкин, А. В. Матушкин. — Екатеринбург, 2023. — 189 с.
2. Бекмырадов, Б. Б. Техника сварки и резки металлов / Б. Б. Бекмырадов, Ш. Д. Аннамырадова, О. Атагелдиев // *Eo ipso*. — 2023. — № 10. — С. 101–103.
3. Булков, А. Б. Экспериментальные исследования кинетики автовакуумирования зоны контакта при диффузионной сварке титана / А. Б. Булков, В. В. Пешков, И. Б. Корчагин [и др.] // Сварочное производство. — 2023. — №1. — С. 18–23.
4. Влияние температуры эксплуатации печи каталитической конверсии метана на структурные изменения и склонность к образованию трещин при сварке никелевого сплава 800НТ / А. С. Гуденко [и др.] // *Металлург*. — 2023. — № 1. — С. 31–36.
5. Горский, А. И. Технологические методы борьбы с порообразованием при лазерной сварке высоколегированной аустенитной стали / А. И. Горский, М. А. Мурзаков, А. А. Васильев А.А. // Сварочное производство. — 2023. — №1. — С. 49–57.
6. Денисов, Л. С. Управляющий контроль подготовительными, сборочно-сварочными процессами и качеством сварных соединений / Л. С. Денисов. — Минск : Право и экономика, 2023. — 84 с.
7. Игрунова, О. М. Сегментирование рынка лазерных станков в части российской клиентской базы компании *Han's Laser* / О. М. Игрунова, Р. О. Маляренко // Экономические и социально-гуманитарные исследования. — 2023. — № 1 (37). — С. 47–59.
8. Изготовление и испытание сварных конструкций элементов фюзеляжа / М. Д. Пантелеев, А. В. Свиридов, А. А. Скупов [и др.] // сварочное производство. — 2023. — №2. — С. 56–61.
9. Калугин, Р. Н. Исследование разнородных сварных соединений из сталей 12Х1МФ и А/С/ 321, изготовленных с использованием отечественных и зарубежных сварочных материалов / Калугин Р.Н. // Сварочное производство. — 2023. — №2. — С. 62–68.
10. Куликов, В. А. Особенности формирования швов при многолучевой сварке пластин из нержавеющей стали / В. А. Куликов, С. А. Собко, К. А. Агеев // Сварочное производство. — 2023. — №1. — С. 11–17.
11. Особенности сварки разнородных сталей со сквозным проваром / И. С. Гареев, С. А. Собко, В. В. Фельдшера [и др.] // Сварочное производство. — 2023. — №2. — С. 5–14.
12. Параметры режима ультразвуковой сварки полимерных материалов / С. С. Волков [и др.] // Известия высших учебных заведений. Машиностроение. — 2023. — № 4. — С. 21–29.
13. Подгорный, Д. А. Влияние технологических параметров при многопроволочной резке слитков GaAs на поверхностные характеристики пластин / Д. А. Подгорный, М. С. Нестюркин, Н. Ю. Комаровский // Известия высших учебных заведений. Материалы электронной техники. — 2023. — № 2. — С. 101–109.
14. Попов, В. Н. Численное моделирование лазерной сварки пористой и монолитной титановых пластин / В. П. Попов, А. Н. Черепанов // *Металлы*. — 2023. — № 1. — С. 36–44.
15. Разработка мультипликативных тренажеров для технологических процессов лазерной сварки, резки, упрочнения / С. В. Усов, И. Н. Шиганов, А. В. Жданов [и др.] // Сварочное производство. — 2023. — №2. — С. 33–42.
16. Разработка нейросетевой модели структурообразования металла ОШУ ЗТВ высокопрочных трубных сталей / М. Р. Хисматуллин, Л. А. Ефименко, М. В. Шварц [и др.] // Сварочное производство. — 2023. - №1. — С. 58–63.
17. Ситников, Б. В. Совершенствование дуговой сварки алюминиевых сплавов электромагнитными методами / Б. В. Ситников, В. П. Маршуба // Сварочное производство. — 2023. — №1. — С. 42–49.

18. Сурин, С. Ю. Определение оптимальных настроек в сварочных конвертерах и снижение порообразования при ручной дуговой сварке низколегированных сталей / С. Ю. Сурин, Д. В. Колчин, В. М. Усанов // Сварочное производство. — 2023. — №2. — С. 43–48.
19. Фролов, А. В. Универсальная двухшажная траектория перемещения сварочной горелки / Фролов А. В., Грунина Н. Ю. // Сварочное производство. — 2023. — №1. — С. 34–41.
20. Цуканов, А. В. Разработка автоматизированной системы машины пакетной резки прокатного производства / А. В. Цуканов, К. В. Лицин // Черные металлы. — 2023. — № 1. — С. 38–43.
21. Шарапова, Д. М. Проблемы применения новых аустенитных высокоазотистых сталей для сварных изделий и конструкций / Д. М. Шарапова, М. Г. Шарапов, И. О. Самодуров // Сварочное производство. — 2023. — №2. — С. 15–20.
22. Юманов, Д. Н. Совершенствование технологического процесса контактной рельефной сварки Т-образных соединений / Д. Н. Юманов // Могилев, 2023. — Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии. — С. 31–34.



Полимеры и композиты. Расширение объёмов и направлений применения



Государственное научное учреждение «Институт механики металлополимерных систем им. В.А. Белого НАН Беларуси»

Древеснополимерные композиты для изготовления изделий производственно-технического, строительного и бытового назначения

Руководитель разработки

Шаповалов Виктор Михайлович, Государственное научное учреждение «Институт механики металлополимерных систем имени В.А. Белого Национальной академии наук Беларуси» (ИММС НАН Беларуси), заведующий отделом «Композиционные материалы и рециклинг полимеров», докт. техн. наук, профессор, +375 232 34-05-97, shapovalov@mpri.org.by.

Краткое описание разработки

Древеснополимерные композиты (ДПК) представляют собой многокомпонентные термопластичные материалы на основе полимерных связующих, наполнителей в виде древесных отходов и/или отходов изделий из ДПК, технологических и целевых добавок. ДПК предназначены для изготовления методом экструзии профильно-погонажных и листовых изделий строительного, производственно-технического или бытового назначения, не контактирующих с пищевыми продуктами, а также для изготовления методом горячего прессования формуемых изделий, в том числе с использованием отделочных материалов.

Основные характеристики изделий на основе разработанных композитов:

- объем использования вторичного сырья – не менее 20 %;
- водопоглощение за 24 часа – не более 5 %;
- прочность при изгибе – не менее 30 МПа;
- ударная вязкость – не менее 5 кДж/м².

Технологический процесс изготовления ДПК не связан с риском возникновения аварийных ситуаций, экологических загрязнений и других отрицательных последствий.

Технические преимущества

Научно-технический уровень на момент освоения в производстве: в сравнении с лучшими отечественными и мировыми образцами по показателям водопоглощения, прочности при изгибе, ударной вязкости, энергозатратам на производство – на уровне аналогов.

Конкурентоспособность изделий из ДПК определяется возможностью широкого применения вторичных термопластов и некондиционных отходов деревообработки, а также меньшей стоимостью изделий, чем у зарубежных аналогов.

Ожидаемый результат применения. Перспективные рынки

Ожидаемый результат применения:

- рост объемов реализации ДПК, увеличение объемов переработки отходов древесины;
- создание новых высокотехнологичных материалов, в том числе с использованием вторичных полимеров;
- создание новых рабочих мест.

Перспективные рынки: строительство, автомобильная отрасль, сельскохозяйственное машиностроение на рынках Республики Беларусь и ближнего зарубежья.

Текущая стадия разработки

- а) выполнена научно-исследовательская работа;
- б) выпущены опытные партии профильно-погонажных изделий из ДПК;
- в) разработка внедрена в производство.

Сведения о правовой охране объекта интеллектуальной собственности

В Национальный центр интеллектуальной собственности подана заявка на выдачу патента Республики Беларусь на изобретение.

Возможная форма сотрудничества

Проведение НИР на разработку:

- новых и усовершенствованных ДПК для профильно-погонажных, листовых и др. изделий,
- модифицирующих добавок для улучшения условий переработки и повышения качества ДПК;
- ДПК с повышенными огнестойкостью и атмосферостойкостью.

Заключение договоров на проведение испытаний ДПК на физико-механические свойства, атмосферо- и огнестойкость.

Практический опыт реализации аналогичных проектов

Разработан композиционный материал на основе термопластичных полимерных отходов для получения регранулята, полимер-песчаных, трубных и литевых изделий, используемых в строительстве, телекоммуникационной отрасли, в сельском хозяйстве, в других областях техники и промышленности. Разработка находится на уровне лучших импортных аналогов, отличается доступностью, внедрена на КУП «Спецкоммунтранс» (г. Гомель).

Форма представления

Рекламные материалы, натурные образцы.

Потенциальные потребители и/или заинтересованные в разработке

Организации системы ЖКХ, предприятия автотракторостроения, автомобильной и строительной отрасли.

Иллюстрации



Рисунок 7 – Изделия из древеснополимерных композитов. Лага и доска для пола из ДПК (декинг)



Плитка полимерная многофункционального назначения

Руководитель разработки

Государственное научное учреждение «Институт механики металлополимерных систем имени В.А. Белого Национальной академии наук Беларуси» (ИММС НАН Беларуси), зав. отделом № 5 «Технология полимерных композиционных материалов и изделий», канд. техн. наук Коваль Василий Николаевич, +375 232 34-05-72, mpri@mpri.org.by.

Краткое описание разработки

Полимерная плитка для напольных и грунтовых покрытий. Предназначена для укладки на предварительно выровненное основание (грунт) без специальной подсыпки и подготовки. Конструкция плитки содержит боковой замок, соединяющий плитки и позволяющий перераспределить нагрузку с каждой плитки на соседние. Срок службы изделия составляет до 6 лет.

Технические преимущества

Плитка выпускается из полностью отечественного сырья. По сравнению с аналогами, отечественная плитка имеет значительно меньшую стоимость при сопоставимых эксплуатационных характеристиках.

Ожидаемый результат применения. Перспективные рынки

Организация в Республике Беларусь выпуска конкурентоспособных полимерных плит за счет использования в производстве неперерабатываемых полимерных отходов, улучшение экологической обстановки в регионе.

Текущая стадия разработки

Организовано опытно-промышленное производство.

Сведения о правовой охране объекта интеллектуальной собственности

Технические условия ТУ ВУ 400084698.320 –2021 Плитка полимерная многофункционального назначения «ППМ».

Возможная форма сотрудничества

Заключение лицензионных договоров на производство плитки.

Практический опыт реализации аналогичных проектов

Опыт разработки аналогичных технологий и рецептур более 10 лет.

Предполагаемый объем вложений со стороны партнера

Определяется путём переговоров.

Ориентировочный срок окупаемости

3–5 лет.

Форма представления

Натурный образец.

Потенциальные потребители и/или заинтересованные в разработке

Предприятия сельского хозяйства, частный сектор, предприятия лесного хозяйства, строительные организации и др.

Иллюстрации



Рисунок 8 –Плитка полимерная многофункционального назначения

Географические координаты организации, представляющей разработку

📍 [52.4314847, 31.0024447](https://www.google.com/maps/place/52.4314847,31.0024447).

Гомельский государственный университет

Стабилизация молекулярной структуры полиолефинов добавками природных антиоксидантов

Отрасли экономики

Нефтехимическая.

Наименование организации-разработчика

Учреждение образования «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины», ул. Советская, 104, 246028, г. Гомель, Республика Беларусь.

Фамилия, имя, отчество разработчика

Воробьёва Елена Валерьевна, кафедра химии, доцент, канд. хим. наук.

Телефоны разработчика

+375 44 779-33-12, +375 232 51-21-41.

Электронная почта разработчика

evorobyova@gsu.by.

Практический опыт реализации аналогичных проектов

Опыт организации производства опытных партий полимерных изделий, опыт разработки технологического регламента.

Краткое описание разработки:

- определены режимы и условия извлечения природных антиокислительных веществ для введения в полимер с целью стабилизации структуры полимера;
- определена дозировка вводимых компонентов.

Технические преимущества

В качестве источника антиокислительных добавок предлагаются растительные объекты низкой хозяйственной ценности, произрастающие на территории Республики Беларусь, либо отходы фармацевтической и бумажно-целлюлозной промышленности. Введение полученных добавок приводит к увеличению продолжительности периода эксплуатации изделия (материала). При этом стабилизирующий эффект вводимых добавок превосходит или сравним с эффектом промышленных синтетических антиоксидантов.

Ожидаемый результат применения:

- экологическая безопасность при эксплуатации;
- экологическая безопасность при деградации или биоразложении в условиях окружающей среды.

Текущая стадия развития

Лабораторные исследования, выполнена НИР, созданы опытные образцы.

Ориентировочный срок окупаемости

Окупаемость возможна при введении экологических ограничений для производителей тары и упаковки или при введении льгот для производителей экологически безопасной продукции.

Предлагаемая разработчиком форма представления

Электронная презентация.

Потенциальные потребители и/или заинтересованные в разработке

Небольшие предприятия, выпускающие полимерные изделия.

Предполагаемый объём вложений со стороны партнера

От 1000 долларов США в зависимости от условий, объёма производства и т.д.

Контактное лицо, реквизиты для связи

Воробьёва Елена Валерьевна, +375 44 779-33-12, evorobyova@gsu.by.

Иллюстрации

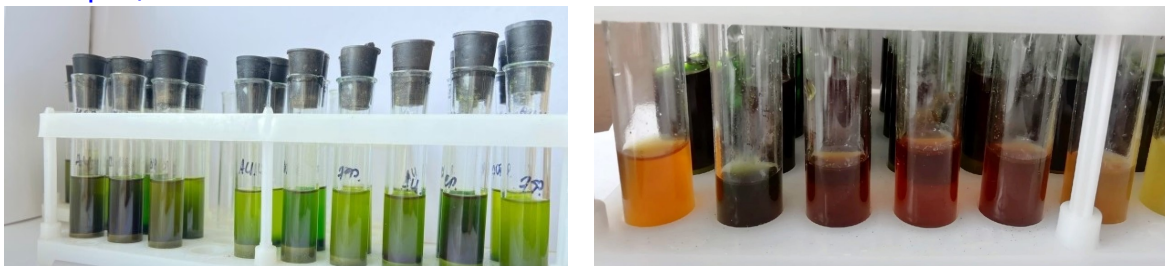


Рисунок 9 – Подготовка добавок путем экстракции (мацерации) антиокислительных веществ



Рисунок 10 – Пленки полиэтилена с нанесённым слоем лигнина

Географические координаты организации, представляющей разработку

📍 [52.44311, 31.00086](#).



Белорусско-Российский университет

Композитный несущий элемент строительных конструкций

Отрасли экономики

Строительство, нефтехимическая промышленность, атомная энергетика: хранилища отработанного ядерного топлива (ОЯТ) и др.

Наименование организации-разработчика

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования «Белорусско-Российский университет», пр. Мира, 43, 212000, г. Могилев, Республика Беларусь.

Фамилия, имя, отчество разработчика

Кузменко Игорь Михайлович, доцент кафедры «Технологии металлов», доцент, канд. техн. наук.

Телефоны разработчика

+375 29 365-90-16, +375 29 541-06-40, +375 222 22-76-63 (кафедра).

Электронная почта разработчика

kuzmenko_im43@mail.ru.

Практический опыт реализации аналогичных проектов

На базе разработки (есть патенты Республики Беларусь и Российской Федерации) спроектированы и построены:

- пешеходный мост через реку Дубровенка (Могилев);
- путепровод над железнодорожными путями станции Минск-Северный;
- два путепровода по ул. Полесской (Гомель).

Проектирование сооружений выполнялось ОАО «Мостострой», Минск.

Краткое описание разработки

Новизна: композитный несущий элемент строительных конструкций (КНЭСК) является композиционной структурой, объединяющей твердеющий заполнитель, прежде всего современный бетон, с металлом. В конструктивной схеме элемента в качестве металлической составляющей применяются стержневая арматура и листовой прокат. Предлагаемая конструкция и технология её применения превосходят по экономичности и технологичности, в том числе и по обеспечению экологической и антитеррористической безопасности традиционные конструктивные решения. КНЭСК защищён рядом патентов Республики Беларусь и Российской Федерации.

Варианты конструктивного и заводского исполнения КНЭСК представлены на рисунке 11.

Металлическая компонента обеспечивает:

- выполнение монтажа на высокопрочных болтах или сваркой, а также снижение трудоёмкости омоноличивания монтажных стыков;
- герметичность вплоть до вакуумной;
- эксплуатацию в агрессивных средах;
- взрыво- и пожароустойчивость.

Стержневая арматура (ребристый упрочняющий элемент) дает возможность:

- повысить несущую способность конструкций;
- обеспечить готовность монтируемой конструкции воспринимать нагрузки без заполнителя и подмостей;
- снизить склонность заполнителя к образованию трещин;
- повысить уровень индустриализации изготовления конструкций.

Применение стержневой арматуры позволяет:

- повысить сцепление оболочечной арматуры с заполнителем;
- упростить создание предварительно напряженных конструкций.

Применение заполнителя (бетона и другие материалы – матрица) обеспечивает:

- повышенную устойчивость конструкции к потере несущей способности;
- эффективную коррозионную защиту оболочечной арматуры. Металлическая компонента и стержневая арматура объединяются сваркой в стальную составляющую КНЭСК. Бетонирование осуществляется после выполнения монтажа металлической конструкции путепровода.

Технические преимущества

Особенности конструкции элемента и применение современных технологий обеспечивают:

- возможность выполнения монтажа на высокопрочных болтах или сваркой и, как следствие, создания быстровозводимых конструкций;
- минимальную протяженность монтажных сварных швов;
- упрощение создания сложных пространственных форм;
- выполнение оболочечной арматурой функции несъёмной опалубки и подпорных систем;
- сведение к минимуму недостатков сталежелезобетонных и сварных оболочечных конструкций;
- высокий уровень индустриализации производства.

Ожидаемый результат применения

Композитные несущие элементы особенно экономически эффективны, по мнению авторов, при их использовании для строительства уникальных, сложных в конструктивном исполнении сооружений, таких как, например, путепроводы. Применение КНЭСК позволяет:

- снизить трудоемкость и стоимость изготовления (безотходный раскрой стального листа;
- обеспечить жёсткое (на сварке) прикрепление арматурной сетки к рёбрам жёсткости;
- повысить сцепление металлической и бетонной составляющих;
- обеспечить высокую несущую способность объединённой композиции стали и бетона при действии временных нагрузок от транспортных средств и несущего стального каркаса на стадии возведения пролётных строений при укладке бетона независимо от порядка бетонирования плиты проезжей части;
- получать разнообразные конструктивные формы сооружений.

КНЭСК может выступать в качестве базового элемента для широкого круга конструкций, поэтому конструктивно-технологические требования к нему должны определяться при разработке проектной документации на конкретную конструкцию.

Текущая стадия развития

Эффективность конструкции доказана использованием КНЭСК в несущих конструкциях мостового полотна автодорожных путепроводов. На территории Беларуси с применением КНЭСК спроектированы, возведены и успешно эксплуатируются четыре объекта мостостроения.

Получены патенты: пат. 4082 РБ, МПК7 Е 04 С 2/28; пат. 2181406 РФ, МПК7 Е 01 Д 12/00, Е 04 С 2/24; пат. 4352 РБ, МПК Е 04 С 2/00.

Ориентировочный срок окупаемости

От 3 до 5 лет.

Предлагаемая разработчиком форма представления

Электронная презентация, видеоролик, рекламный проспект; монография (pdf): Кузменко И. М., Фридкин В. М. Перспективы развития строительных конструкций инженерных сооружений. – Могилев: БРУ, 2017. – 171 с.

Потенциальные потребители и/или заинтересованные в разработке

Строительство, нефтехимическая промышленность, атомная энергетика (хранилища ОЯТ) и др.

Разработка рассматривалась и получила одобрение VII Форума Союзного государства (Москва, 20.11.2012).

Предполагаемый объем вложений со стороны партнера

Объем вложений зависит от конструктивных особенностей сооружения, затрат на проектирование и строительство, условий и объемов производства.

Контактное лицо, реквизиты для связи

Кузменко Игорь Михайлович, +375 29 365-90-16, kuzmenko_im43@mail.ru.

Иллюстрации

КНЭСК – композиционная структура, в которой объединяются бетон и металл

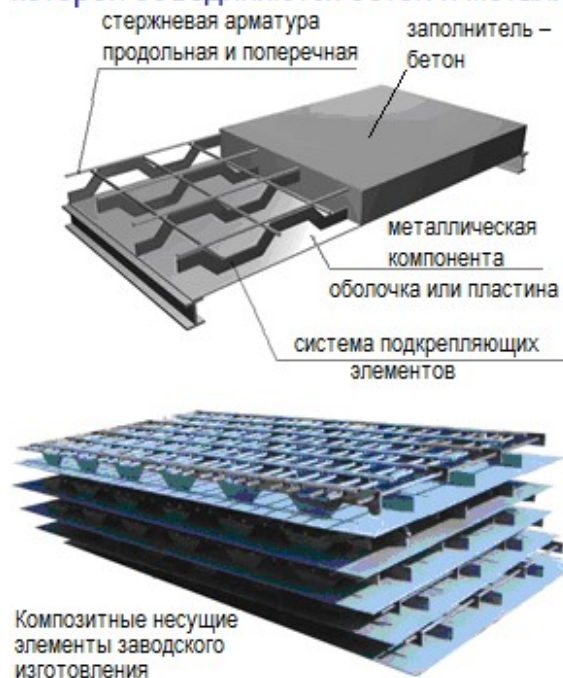


Рисунок 11 – Варианты конструктивного и заводского исполнения КНЭСК

ФОРМЫ ПРИМЕНЕНИЯ КНЭСК



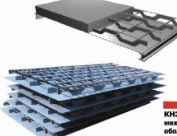
Рисунок 12 – Конструктивные формы КНЭСК



Государственное учреждение высшего профессионального образования
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

**КОМПОЗИТНЫЙ НЕСУЩИЙ
ЭЛЕМЕНТ СТРОИТЕЛЬНЫХ
КОНСТРУКЦИЙ (КНЭСК)**

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ
КНЭСК композитная структура, в которой объединяются одна или две разновидности бетона, стержневая арматура и стальной листовой прокат. Основной конструктивный элемент КНЭСК – стальная сварная составная, которая включает металлическую оболочку и упрочняющие элементы.



НАЗНАЧЕНИЕ
На основе КНЭСК можно создавать долговечные, абразивно-гравитационные плиты и оболочки с бетоном различных требуемых свойств на наружной и внутренней поверхности конструкции:
• подполья, подпорные и контрфорсные сооружения
• коллекторы, башни, градирни, дымовые трубы
• сваи-оболочки, опорные колоды
• стеновые панели, перекрытия промышленных и гражданских зданий
• плиты проезжей части мостов



ПРЕИМУЩЕСТВА
• обеспечение выработки постоянного сцепления металлического настила с бетоном
• конструктивные материалы КНЭСК с минимальным весом
• экономичность конструкции
• модульный принцип создания пространственных форм из КНЭСК
• высокая несущая способность конструкций на основе КНЭСК
• высокий уровень экологической защиты
• увеличение срока эксплуатации конструкции
• разнообразие конструктивных форм

ИСТОЧНИКИ ПРИМЕНЕНИЯ
• пешеходного моста в г. Могилев
• путепроводы (линии ЭОС, в т.ч. движение) над железнодорожными путями станции "Винса-Северный"

КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
Расчет, проектирование и технология изготовления строительных конструкций различного назначения

КОНТАКТНЫЕ ТЕЛЕФОНЫ
Тел. (+375 222) 26-40-14
(+375 222) 395-98-18
Факс (+375 222) 22-58-21
Разработчик – Куриченко Игорь Михайлович
www.bru.mogilev.by
(Раздел "Наука", "Инновационные проекты")
E-mail: market@bru.mogilev.by

Рисунок 13 – Рекламный листок



Рисунок 14 – Дипломы за разработку

Географические координаты организации, представляющей разработку
[53.90805, 30.343819.](https://www.google.com/maps/place/53.90805,30.343819)



РУП «Бел НИЦ «Экология»

Интерактивно-информационный ресурс технологий обращения с отходами

Отрасли экономики:

- обрабатывающая промышленность,
- горнодобывающая промышленность,
- водоснабжение, сбор, обработка и удаление отходов, деятельность по ликвидации загрязнений,
- строительство.

Наименование организации-разработчика

Республиканское научно-исследовательское унитарное предприятие «Бел НИЦ «Экология», ул. Г. Якубова, 76, 220095, г. Минск, Республика Беларусь.

Фамилия, имя, отчество разработчиков

Ботян Екатерина Алексеевна, заведующий отделом обращения с отходами,
Каражан Юлия Анатольевна (научный сотрудник отдела обращения с отходами),
Кулевская Наталия Анатольевна (младший научный сотрудник отдела обращения с отходами),

Семашко Ириной Витальевич (младший научный сотрудник сектора государственных кадастров, реестров и государственной статистики).

Телефон разработчика

+375 17 271-97-70, +375 17 307-91-15.

Электронная почта разработчика

wastes@ecoinfo.by.

Практический опыт реализации аналогичных проектов

Отсутствует.

Краткое описание разработки

Создан уникальный ресурс, содержащий сведения о технологиях и сырье, применяемых в Республике Беларусь для получения продукции из отходов, а также сведения о неиспользуемых отходах производства, перспективных для вовлечения в хозяйственный оборот страны.

Технические преимущества

Вовлечение в хозяйственный оборот предприятия отходов, направляемых на захоронение.

Ожидаемый результат применения

Уменьшение отходов на этапе их образования. Увеличение уровня использования отходов.

Текущая стадия развития

Создан опытный образец.

Зарегистрирован объект депонирования авторского права № 2-БД от 25.08.2023.

Ориентировочный срок окупаемости

От 1 до 5 лет.

Предлагаемая разработчиком форма представления

Электронная презентация, видеофильм, натурный образец.

Потенциальные потребители и/или заинтересованные в разработке

Предприятия Республики Беларусь, реализующие принципы «Зеленой экономики».

Предполагаемый объём вложений со стороны партнера

От 5000 бел. руб.

Контактное лицо, реквизиты для связи

Ботян Екатерина Алексеевна, Кулевская Наталия Анатольевна, +375 17 271-97-70,
wastes@ecoinfo.by.

Иллюстрации



Рисунок 15 – Область навигации Интерактивно-информационного ресурса технологий обращения с отходами

Географические координаты организации, представляющей разработку

📍 [53.864872, 27.586400](#).



Открытое акционерное общество «Лакокраска»

Технология производства ненасыщенных полиэфирных смол "*PolyLid*"

Название разработки/технологии

Технология производства ненасыщенных полиэфирных смол:

PolyLid RS 100/30 PTI,
PolyLid RS 100/30 PTLI,
PolyLid RS 100/45 PTI,
PolyLid RS 100/45 PTLI,
PolyLid RSN 200/40 PTIE,
PolyLid RSN 200/40 PTLIE.

Отрасли экономики

Нефтехимическая.

Наименование организации-разработчика

Белорусский государственный концерн по нефти и химии, ОАО «Лакокраска», ул. Игнатова, 71, 231300, г. Лида, Гродненская область, Республика Беларусь.

Фамилия, имя, отчество разработчика

Живкович Драган, заместитель главного инженера.

Телефон разработчика

+375 154 53-85-10.

Электронная почта разработчика

eng@lidalkm.by.

Практический опыт реализации аналогичных проектов

Реализация проекта планируется после изготовления опытно-промышленной партии и испытаний образцов у потенциальных потребителей.

Краткое описание разработки

Созданы новые виды ненасыщенных полиэфирных смол для изготовления композитных материалов.

Технические преимущества

Смолы обеспечивает высокую смачиваемость стекловолоконистых наполнителей. Изделия на основе смол обладают высокой ударной прочностью и повышенной эластичностью.

Ожидаемый результат применения

Новые виды продукции (изделия из стеклопластика для применения в различных отраслях народного хозяйства: в судо- и автомобилестроении, городской инфраструктуре, строительной отрасли и др.)

Текущая стадия развития

Созданы технические нормативные правовые акты: ТУ BY 500021625.277-2023 PolyLid 100, ТУ BY 500021625.284-2023 PolyLid 200.

Синтезированы опытные образцы.

Подготовка опытно-промышленного синтеза.

Предлагаемая разработчиком форма представления

Электронная презентация, рекламные проспекты.

Потенциальные потребители и/или заинтересованные в разработке

Машиностроение, нефтехимическая, деревообрабатывающая отрасли, производство товаров народного потребления.

Контактное лицо, реквизиты для связи

Живкович Драган, +375 154 53-85-10, eng@lidalkm.by.

Иллюстрации



Рисунок 16 – Сетка стеклопластиковая композитная

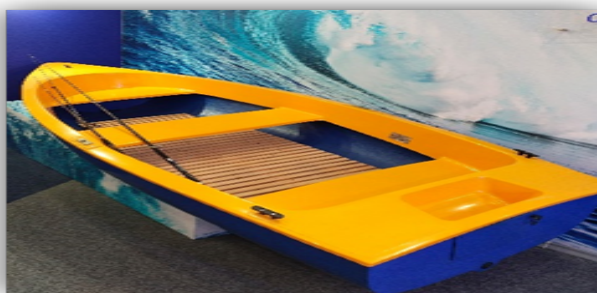


Рисунок 17 – Лодка стеклопластиковая композитная



Рисунок 18 – Бампер стеклопластиковый композитный

Географические координаты организации, представляющей разработку

📍 [53.907566, 25.316547](https://www.google.com/maps/place/53.907566,25.316547).



Библиографический список статей по теме
**«Полимеры и композиты. Расширение объёмов и направлений
применения»**

Опубликовано в периодических изданиях в 2023 году

Подготовлено Гомельской областной научно-технической библиотекой
(филиал РНТБ)

1. Бакина, Л. И. Конструкционные углепластики как перспективный материал для создания радиопоглощающих материалов / Л. И. Бакина, А. Н. Голубев, В. Л. Зефилов // Антенны. — 2023. — Вып. 3. — С. 72–74. — (Конструкции, искусственные материалы и технология производства антенных и фидерных устройств). — Библиография: 4 назв.
2. Бойко, А. А. Композиционные материалы, получаемые с применением золь-гель метода : [монография] / А. А. Бойко. — Анализ энергетических параметров в модели предварительного смешения дисперсных полимерных компонентов для 3D-печати / А. Б. Капанова [и др.] // Химическое и нефтегазовое машиностроение. — 2023. — № 1. — С. 40–44. — (Комплекующие изделия. Приборы). — Библиография: 13 назв.
3. . А. Бойко. — Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2023. — 185 с. : ил., цв. ил., табл. — Библиография: с. 166—185 (213 назв.).
4. Васин, С. А. Управление качеством производства изделий из композитных материалов / С. А. Васин, А. В. Евсеев, В. Н. Козловский // Стандарты и качество. — 2023. — № 3. — С. 83–89. — (Качество). — Библиография: 7 назв.
5. Волокнисто-пористые материалы на основе термопластов для сорбции нефтепродуктов / С. В. Зотов [и др.] // Могилев, 2023. — Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии. — С. 127–128. — (Секция 3. Технология получения новых материалов и покрытий). — Библиография: 2 назв.
6. Гаркуша, А. И. Проблемы биоразлагаемой упаковки / А. И. Гаркуша // Твердые бытовые отходы. — 2023. — № 5. — С. 50–53.
7. Егунова, Т. Н. Определение вязкоупругих характеристик эпоксидно-песчаных композитов, применяемых при ремонте дорожных машин / Т. Н. Егунова, Н. И. Баурова, И. С. Нефёлов // Клеи. Герметики. Технологии. — 2023. — № 5. — С. 28–31. — (Методы анализа и испытаний). — Библиография: 13 назв.
8. Жуланова, А. Е. Использование лигнинсодержащих отходов целлюлозно-бумажной промышленности для получения лигноэпоксидных композиционных материалов / А. Е. Жуланова // Экология и промышленность России. — 2023. — № 3. — С. 18–23. — (Научные разработки). — Библиография: 12 назв.
9. Иванов, В. А. Контроль качества ремонтных композитов с керамическими наполнителями / В. А. Иванов // Контроль качества продукции. — 2023. — № 3. — С. 44–48. — (Исследования, измерения, испытания). — Библиография: 6 назв.
10. Инновационные конструкции из полимерных композиционных материалов / А. Е. Ушаков [и др.] // Железнодорожный транспорт. — 2023. — № 8. — С. 32–36. — (Инфраструктура). — Библиография: 8 назв.
11. Использование древесно-полимерных отходов в профильно-погонажных изделиях / К. В. Овчинников [и др.] // Могилев, 2023. — Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии. — С. 154–155. — (Секция 3. Технология получения новых материалов и покрытий). — Библиография: 2 назв.
12. Калинин, В. А. Литые композиционные материалы: состояние и перспективы получения / В. А. Калинин, А. А. Андрушевич // Литейщик России. — 2023. — № 2. — С. 28–37. — Библиография: 10 назв.
13. Кирш, И. А. Биоразлагаемые полимерные композиции для упаковки мясной продукции / И. А. Кирш, И. С. Тверитникова, В. В. Баталова // Мясные технологии. — 2023. — № 8. — С. 30–33. — (Наука – производству). — Библиография: 8 назв.
14. Коломиец, С. Н. Рынок биополимеров на пути к ускоренному росту / С. Н. Коломиец // Полимерные материалы. — 2023. — № 8. — С. 53–55. — Библиография: 4 назв.
15. Композитные магнитовосприимчивые фотокатализаторы на основе оксидов $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$ / А. А. Горшков [и др.] // Вестник ЮУрГУ. Серия "Химия". — 2023. — Т. 15, № 1. — С. 138–148. — (Физическая химия). — Библиография: 36 назв.

16. Композиты на основе сополимера анилина и октилфенилсульфонамида / Х. А. Новик [и др.] // Могилев, 2023. — Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии. — С. 150–151. — (Секция 3. Технология получения новых материалов и покрытий). — Библиография: 1 назв.
17. Крещик, А. А. Полиуретановые композитные материалы из отходов производства модельно-стержневой оснастки / А. А. Крещик, В. А. Кечин // Литейщик России. — 2023. — № 2. — С. 20–27. — Библиография: 8 назв.
18. Критерии эксплуатационной и экономической оценки эффективности эпоксидно-песчаных композитов различных составов как абразивостойких покрытий деталей почвообрабатывающих орудий / А. М. Михальченков [и др.] // Клеи. Герметики. Технологии. — 2023. — № 1. — С. 35–39. — (Методы анализа и испытаний). — Библиография: 13 назв.
19. Мяленко, Д. М. Физико-механические и структурные исследования оксоразлагаемой упаковки на основе полиэтилена и прооксиданта $d2w$ при компостном хранении : материалы научной конференции "К 100-летию Н. Н. Липатова", 8 февраля 2023, Москва / Д. М. Мяленко, О. Б. Федотова // Пищевая промышленность. — 2023. — № 2. — С. 44–48. — (Наука – производству). — Библиография: 29 назв.
20. Ненасыщенные поликетоны — олигомеры нового типа и полимерные материалы на их основе / О.И. Сидоров [и др.] // Клеи. Герметики. Технологии. — 2023. — № 6. — С. 12–29. — (Свойства материалов). — Библиография: 38 назв.
21. Новые тренды в производстве зеленых пластиков // Пластикс. Индустрия переработки пластмасс. — 2023. — № 6. — С. 14–15. — (Сырье и материалы).
22. Новые тренды: упаковка с использованием вторичного сырья / И. Кирш [и др.] // Тара и упаковка. — 2023. — № 4. — С. 32–34. — (Экология).
23. Палыга, Р. Б. Химический рециклинг: состояние и перспективы / Р. Б. Палыга // Полимерные материалы. — 2023. — № 1. — С. 52–55. — (Рециклинг).
24. Пикалов, Е. С. Влияние древесной золы и полимерных отходов на свойства теплоизоляционного композиционного материала / Е. С. Пикалов // Экология промышленного производства. — 2023. — Вып. 1. — С. 19–23. — (Обезвреживание, утилизация и переработка промышленных и бытовых отходов). — Библиография: 12 назв.
25. Пресман, Г. В. Добровольная сертификация изделий из ДПК / Г. Пресман, Ю. Семочкин, А. Семочкин // Пластикс. Индустрия переработки пластмасс. — 2023. — № 6. — С. 32–33. — (Бизнес-практика).
26. Примаченко, Б. М. Влияние исходных материалов и неопределенности технологии выработки на структуру и механические свойства термореактивного полимера : материалы III международной научной конференции "Инновационные направления развития науки о полимерных волокнистых композиционных материалах" (Санкт-Петербург, 21 ноября, 2022 г.) / Б. М. Примаченко // Химические волокна. — 2023. — № 2. — С. 50–56. — Библиография: 14 назв.
27. Применение металломатричных композитов в ремонтно-восстановительных технологиях (на примере клапана ДВС) / А. Г. Ипатов [и др.] // Технический сервис машин. — 2023. — № 1. — С. 68–75. — (Восстановление и упрочнение деталей). — Библиография: 20 назв.
28. Прокопчук, Н.Р. Композиционные материалы с применением высокоэффективных заменителей канифоли / Н. Р. Прокопчук, А. Ю. Ключев, А. Б. Радбиль ; Учреждение образования "Белорусский государственный технологический университет". — Минск : БГТУ, 2023. — 167 с. : ил., табл., схемы. — (Працай. Ведамі. Навукай). — Библиография: с. 156–167 (140 назв.).
29. Раджеш, Рой. Микроструктура и свойства нанокомпозитов с алюминиевой матрицей, армированной графеном / Раджеш Рой, Субрата Мондал // Металловедение и термическая обработка металлов. — 2023. — № 1. — С. 43–47. — (Аддитивные технологии, порошковые и композиционные материалы). — Библиография: 16 назв.
30. Сжимаемость композиционного материала с волокнистым наполнителем и эластомерной матрицей / В. А. Захарова [и др.] // Каучук и резина. — 2023. — № 2. — С. 80–83. — (Наполнители). — Библиография: 12 назв.
31. Симонов-Емельянов, И. Д. Обобщенная зависимость вязкости дисперсно-наполненных полимерных композиционных материалов с разными типами структур / И. Д. Симонов-Емельянов, П. В. Суриков // Теоретические основы химической технологии. — 2023. — Т. 57, № 4. — С. 445–453. — Библиография: 18 назв.

32. Столин, А. М. Использование холодного прессования в переработке композиционного материала на основе фторполимера / А. М. Столин, Л. С. Стельмах, Э. В. Стельмах // Теоретические основы химической технологии. — 2023. — Т. 57, № 1. — С. 117–124. — Библиография: 30 назв.
33. Тун Лин Хтет. Методика проектирования композитного силового набора хвостовой части фюзеляжа / Тун Лин Хтет, П. В. Просунцов // Известия высших учебных заведений. Машиностроение. — 2023. — № 2. — С. 84–95. — (Авиационная и ракетно-космическая техника). — Библиография: 32 назв.
34. Упаковочная термосвариваемая бумага / Е. В. Авдеева [и др.] // Альтернативные источники сырья и топлива. — Минск, 2023. — Вып. 5. — С. 69–73. — Библиография: 7 назв.
35. Федосеев, М. С. Свойства полимеров, полученных по механизму анионной полимеризации эпоксидных смол под действием имидазолов / М. С. Федосеев, Л. Ф. Державинская // Клеи. Герметики. Технологии. — 2023. — № 4. — С. 26–32. — (Свойства материалов).
36. Формирование композитных покрытий карбовибродуговым упрочнением / Н. В. Титов [и др.] // Вестник машиностроения. — 2022. — № 1. — С. 62–66. — (Технология машиностроения). — Библиография: 22 назв.
37. Фрактальный анализ влияния диоксидов титана на биологические свойства бионеорганических композиционных материалов / В. П. Мешалкин [и др.] // Теоретические основы химической технологии. — 2023. — Т. 57, № 3. — С. 284–291. — Библиография: 14 назв.
38. Черкасова, Е. Без пластика! Одноразовая экоупаковка существует / Е. Черкасова // Тара и упаковка. — 2023. — № 3. — С. 44–45. — (Экология).
39. Шлеенко, А. В. Особенности применения полимеров в строительстве / А. В. Шлеенко, Д. А. Бредихин // БСТ. — 2023. — № 3. — С. 26–28. — (Строительные материалы). — Библиография: 5 назв.
40. Ярцев, В. П. Влияние агрессивных сред на прочностные свойства древесно-наполненного полимерного композита / В. П. Ярцев, В. М. Данилов // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. — 2023. — № 4. — С. 61–65. — (Кровля и изоляция). — Библиография: 11 назв.





**Новації в області
будівельних
матеріалів і
технологій**

**Нові матеріали і
технології для
будівельної
індустрії**

Государственное предприятие «Институт НИИСМ»

Окрасочные покрытия для силикатных материалов на основе связующего из кремнегеля

Отрасли экономики

Строительство.

Наименование организации-разработчика

Государственное предприятие «Институт НИИСМ», ул. Минина, 23, 220014, г. Минск, Республика Беларусь.

Фамилия, имя, отчество разработчиков

Письменский Павел Игоревич, заместитель директора по научной работе – руководитель испытательного центра, канд. техн. наук;

Воловик Татьяна Валерьевна, заведующий научно-исследовательской лабораторией бетонов и композиционных строительных материалов.

Телефон разработчика

+375 17 374-97-18, +375 29 325-70-68.

Электронная почта разработчика

beton.2020@yandex.by.

Краткое описание разработки

Покрытие предназначено для окраски силикатных материалов. Основой покрытия является натрий- или калий-силикатное связующее, полученное на основе кремнегеля – отхода производства фтористого алюминия ОАО «Гомельский химический завод». В качестве наполнителя могут быть использованы также техногенные отходы: ячеистый бетон для окраски силикатного кирпича, железосодержащие отходы Белорусского металлургического завода при окраске хризотилцементных материалов.

Использование окрасочного покрытия с наполнителем из ячеистого бетона позволило получить окрашенный силикатный кирпич со стойкой к механическим воздействиям поверхностью, соответствующий всем требованиям ГОСТ 379-2015 «Кирпич, камни, блоки и плиты перегородочные силикатные. Общие технические условия». Паропроницаемость полученного покрытия составила 0,068 мг/(м·ч·Па) – 76 % от паропроницаемости основы (0,089 мг/(м·ч·Па)).

Хризотилцементные листы с покрытием полностью соответствуют требованиям ГОСТ 18124-2012 «Листы хризотилцементные плоские. Технические условия», устойчивы к истиранию, характеризуются повышенной прочностью при изгибе, пониженным водопоглощением.

Покрытие устойчиво к воздействию ультрафиолетовых лучей.

Технические преимущества

Натрий- или калий-силикатное связующее получают путем низкотемпературного синтеза при температуре 90–95°C, что позволяет в 5–8 раз снизить энергозатраты по сравнению с традиционной технологией производства жидкого стекла из силикат глыбы. В качестве щелочного компонента при синтезе связующего могут быть использованы растворы щелочей (NaOH и KOH), образуемые в качестве побочного продукта ОАО «Беларуськалий», а в качестве наполнителя также возможно использование различных видов техногенных отходов.

Ожидаемый результат применения

Технология может быть использована для получения широкой цветовой гаммы окрасочных покрытий для силикатных материалов.

Текущая стадия развития

Разработаны основные технологические параметры получения натрий- и калий-силикатного связующего на основе кремнегеля. Выпущены и испытаны опытные партии окрасочного покрытия для силикатных материалов.

Ориентировочный срок окупаемости

Может быть рассчитан с учетом объемов намечаемого производства.

Предлагаемая разработчиком форма представления

Электронная презентация.

Потенциальные потребители и/или заинтересованные в разработке

Предприятия строительной отрасли.

Контактное лицо, реквизиты для связи

Воловик Татьяна Валерьевна, +375 17 374-97-18, +375 29 325-70-68, beton.2020@yandex.by.

Иллюстрации



Рисунок 19 – Окрашенный силикатный кирпич

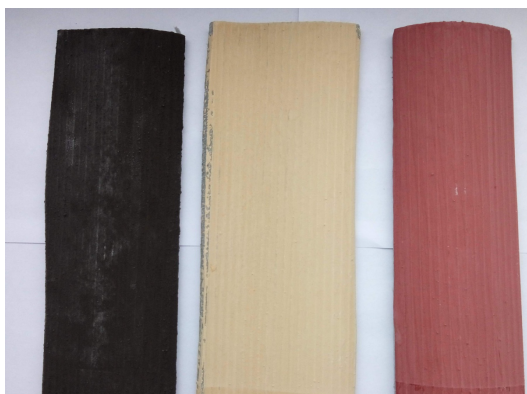


Рисунок 20 – Окрашенные хризотилцементные листы

Географические координаты организации, представляющей разработку

📍 [53.8705241, 27.5075101](https://www.google.com/maps/place/53.8705241,27.5075101).



Белорусский национальный технический университет

Брикетиrowание горючих отходов в *MSF*-топливо

Полное название разработки/технологии

Технология и оборудование для производства альтернативного источника энергии на основе многокомпонентного брикетирования горючих отходов различных производств. Брикетиrowание горючих отходов в *MSF*-топливо¹.

Отрасли экономики

Предприятия ЖКХ, концерна «Бумлеспром», другие производственные предприятия, включая деревообработку, на которых в результате деятельности образуются горючие виды отходов.

Наименование организации-разработчика

Белорусский национальный технический университет (БНТУ), пр. Независимости, 65, 220013, г. Минск, Республика Беларусь.

Фамилия, имя, отчество разработчиков

Хрусталёв Борис Михайлович, академик НАН Беларуси, профессор, д-р техн. наук, заслуженный работник образования Республики Беларусь, профессор кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция» БНТУ;

Пехота Александр Николаевич, канд. техн. наук заведующий кафедрой «Теплогазоснабжение и вентиляция» БНТУ, г. Минск.

Телефоны разработчиков

+375 17 293-93-52 – Хрусталёв Борис Михайлович;

+375 17 379-76-22, +375 29 155-55-22 – Пехота Александр Николаевич.

Электронная почта разработчиков

Хрусталёв Борис Михайлович – tgv_73@tut.by;

Пехота Александр Николаевич – 1555522@mail.ru.

Практический опыт реализации аналогичных проектов

ОДО «ТеплоБел» (г. Речица) – действующее производство, применение передвижных установок; ОАО «Гомельдрев» (Речица, завод МДФ²); Гомельские тепловые сети, филиал «Гомельэнерго»; КУП «Спецкоммунтранс», и пр.

КПУП «Гомельводоканал»

Разработаны и исследованы составы *MSF*-топлива. Перспективы на 2023–2025 годы: по исследованным и разработанным составам *MSF*-топлива на основе осадка сточных вод (ОСВ) ведётся проектирование цеха брикетирования, расчёт и подбор оборудования для переработки 3.5 т/час ОСВ. До 2025 г. планируется ввод производства в эксплуатацию.

Научно-технологический парк БНТУ «Политехник», г. Минск – проектируемый объект.

За рубежом: производство *MSF*-топлива: Республика Сербия (г. Суботица); Российская Федерация, Вьетнам, Таджикистан, Узбекистан и пр.

¹ **MSF** – многокомпонентное твёрдое топливо, **multicomponent solid fuel**, *MSF*. Прим. редактора.

² **МДФ** – древесноволокнистая плита средней плотности, **medium-density fibreboard**, *MDF*. Прим. редактора.

Краткое описание разработки

Разработанная технология производства альтернативного источника энергии на основе многокомпонентного брикетирования горючих отходов различных производств позволяет получать твердое топливо с использованием образующихся на предприятиях горючих отходов. Подбор составов осуществляется на основе многофакторного моделирования с учётом химического состава горючих отходов предприятия, а также перспективного и долгосрочного применения иных видов горючих отходов, имеющихся в регионе для переработки. Брикетирование осуществляется с применением разработанной технологии подготовки и оптимально подобранного многокомпонентного состава. Для брикетирования используются установки шнекового, гидравлического и валкового формования.

Получаемые брикеты, в зависимости от используемых в составе отходов, имеют следующие основные характеристики:

- теплота сгорания 18,0 – 24,0 МДж/кг;
- содержание серы 0,3 – 0,9 %;
- зольность 4,5 – 23 %;
- влажность высушенных брикетов 10 – 20 %.

Применение: *MSF*-топливо не требует затрат на замену или модернизацию существующих топливосжигающих устройств. Подбор многокомпонентного состава выполняется с применением разработанных математических моделей, учитывающих оптимальную влажность смеси и производительность оборудования с учетом гранулометрического состава брикетируемых компонентов и связующих веществ, обеспечивающих получение твердого топлива, которое отвечает действующим стандартам по основным теплотехническим и экологическим показателям.

На разработанные составы топлива разработаны технические условия ТУ ВУ 490319372.002-2021 «Топлива твердые многокомпонентные котельно-печные», которые прошли государственную регистрацию в научно-производственном РУП «БелГИСС» за № 063905 от 20.12.2021 года, по которым изготавливается топливо семи типов с учётом преимущественного использования тех или иных отходов и необходимых теплофизических параметров.

Технические преимущества:

- отсутствие доступных предложений на оборудование (линии) многокомпонентного брикетирования *MSF*-топлива от отечественных и зарубежных производителей;
- возможность индивидуального подбора многокомпонентных составов, технологии подготовки к брикетированию с учетом морфологического и химического состава, свойств и характеристик имеющихся отходов на предприятии;
- возможность переработки широкого спектра горючих отходов с использованием различных связующих;
- возможность осуществления сушки сформованных брикетов за счет использования теплых атмосферных потоков в весенне-летне-осенний период года;
- применение в составе отходов биомассы в соответствии с межгосударственными стандартами (EN 14588; EN 15440 и т.п.) позволяет реализовывать топливо на территории стран Евросоюза (единственный вид топлива, не попавший под санкции в ряде стран ЕС);
- линия брикетирования обеспечивается низким энергопотреблением в сравнении с традиционными аналогами производства брикетов с применением методов холодного и горячего брикетирования (*Pini Kay*; *RUF* и т.п.)
- возможность применения в технологическом процессе низко- и среднепотенциальных тепловых вторичных энергетических ресурсов (ВЭР) от производственных процессов предприятия.

Полученные результаты исследования, разработанная технология и оборудование способствуют:

- обеспечению полного сопряженного перехода Республики Беларусь к четвертому технологическому укладу;
- обеспечению энергетической безопасности за счет вовлечения новых местных видов топлива, полученных с использованием горючих отходов, не нашедших применения в других технологиях;
- развитию собственной энергосырьевой базы с использованием горючих отходов и возобновляющихся источников энергии;
- возможности диверсификации топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) по видам;
- повышению технологического суверенитета в получении альтернативных источников энергии;
- снижению технологической зависимости Республики Беларусь (в том числе в условиях санкций) в сфере переработки горючих отходов, так как технология не требует использования импортных деталей, узлов и оборудования;
- повышению уровня экспорта белорусских наукоёмких технологий и специализированного оборудования.

Ожидаемый результат применения

Обеспечивается возможность экономить сырьё, материальные и топливно-энергетические ресурсы за счет использования отходов:

- исключить затраты предприятия на вывоз отходов, оплату их переработки или захоронения;
- улучшить экологическую обстановку предприятия и региона на долгосрочную перспективу с учетом целевых показателей;
- увеличить ресурсно-сырьевой потенциал, обеспечив локальные системы теплоснабжения альтернативным местным твёрдым топливом из отходов;
- обеспечить новые рабочие места;
- заработать прибыль от реализации продукции, полученной на основе переработки отходов.

Текущая стадия развития

В технологии производства *MSF*-топлива может использоваться шнековое, гидравлическое или вальцовое брикетировочное оборудование, учитывающее особенности многокомпонентного состава, необходимую форму и типоразмеры. Работает опытное производство многокомпонентного топлива в г. Речица.

Разработаны составы *MSF*-топлива с использованием:

- различных углеводородсодержащих отходов (нефтесодержащие шламы различного происхождения, промасленные опилки, ветошь и сорбенты, элементы масляных и топливных фильтров, фильтров систем аспирации различных производств и т.п.), растительно-древесных отходов (опилки, солома, лузга, шелуха и т.п.),
- отходов очистных сооружений коммунального хозяйства и предприятий (ОСВ);
- отходов животноводства и птицеводства;
- жировые и кубовые отходы;
- отходы углей, торфа, лигнина и т.п.

В разработке многокомпонентные смеси с использованием:

- твердых горючих коммунальных отходов (например, *RDF* и т.п.),
- полиэтиленов,
- древесных отходов мебельного производства,

- донных отложений (остатков и смесей) горючих отходов резервуаров производственных и перерабатывающих предприятий,
- горючих отходов предприятий пищевой промышленности и т.п., не пригодных для использования в других технологиях.

Имеются варианты мобильного исполнения оборудования (до 0.5 т/час) размещаемые в местах образования отходов. Результаты научных и экспериментальных исследований новы и нашли своё подтверждение, например, в четырёх полученных патентах, разработанных и зарегистрированных ТУ ВУ 490319372.002–2021 «Топлива твёрдые многокомпонентные котельно-печные», а также других патентах, проходящих верификацию.

Патент РБ. Топливный брикет: пат. 8111 Респ. Беларусь, МПК С 10 L 5/02, С 10 F5/06/ А. Н. Пехота ; заявитель Пехота Александр Николаевич (ВУ). – № 20110596; заявл. 20.07.11; опубл. 30.04.12 // Афіцыйны бюл. / Нац. Цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2012. – № 2. – С. 162.

Патент РБ. Способ получения топлива твердого многокомпонентного: пат. 18408 Респ. Беларусь, заявитель Пехота А.Н.; Хрусталёв Б.М. (ВУ). – № а 20120656 ; заявл. 25.04.12 ; опубл. 30.08.14 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2014. – № 3. – С. 174.

Патент РБ. Состав для брикетирования топлива многокомпонентного : пат. 18463 Респ. Беларусь, заявитель Пехота А.Н.; Хрусталёв Б.М. (ВУ). – № а 20120655 ; заявл. 25.04.12 ; опубл. 30.08.14 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2014. – № 3. – С. 207.

Патент РБ. Состав для брикетирования топлива многокомпонентного : пат. 18130 Респ. Беларусь заявитель Пехота А.Н.; Хрусталёв Б.М. (ВУ). – № а 20120676 ; заявл.30.04.12 ; опубл. 30.04.14 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2014. – № 2. – С. 124.

Заявка на изобретение № а 20210298. Состав для брикетирования топлива многокомпонентного на основе осадков городских сточных вод, от 20.10. 2021.

Ориентировочный срок окупаемости

От 2 до 4 лет.

Предлагаемая разработчиком форма представления

Электронная презентация.

Потенциальные потребители и/или заинтересованные в разработке

Предприятия топливной, деревообрабатывающей, пищевой, нефтеперерабатывающей, коммунальной и сельскохозяйственной отрасли, предприятия – производители строительных конструкций и материалов. Предприятия Министерства промышленности, ЖКХ, энергетики, а также иные, связанные с проблемами повышения энергоэффективности, экономии ресурсов и реализации проблем экологической направленности. Предприятия, осуществляющие сбор, сортировку, подготовку и переработку отходов и материальных ресурсов.

Государственное учреждение «Оператор вторичных материальных ресурсов».

Предполагаемый объём вложений со стороны партнера

Производственная линия с изготовлением в Республике Беларусь, монтажом и пусконаладкой имеет стоимость от 35 000 до 100 000 долларов США.

Для полной автоматизации процессов подготовки используемого сырья и сушки с последующей упаковкой для транспортировки требуется инвестор. Долевое участие от 20 000 долларов США в зависимости от условий, объёма производительности оборудования и т.д.

Контактное лицо, реквизиты для связи

Пехота Александр Николаевич: +375 17 379-76-22; +375 29 155-55-22; pehota.an@mail.ru.

Иллюстрации



Рисунок 21 – Вид сушки топлива в теплые время года под навесом



Рисунок 22 – Влажность топлива при атмосферной сушке



Рисунок 23 – Измерение влажности в контейнере

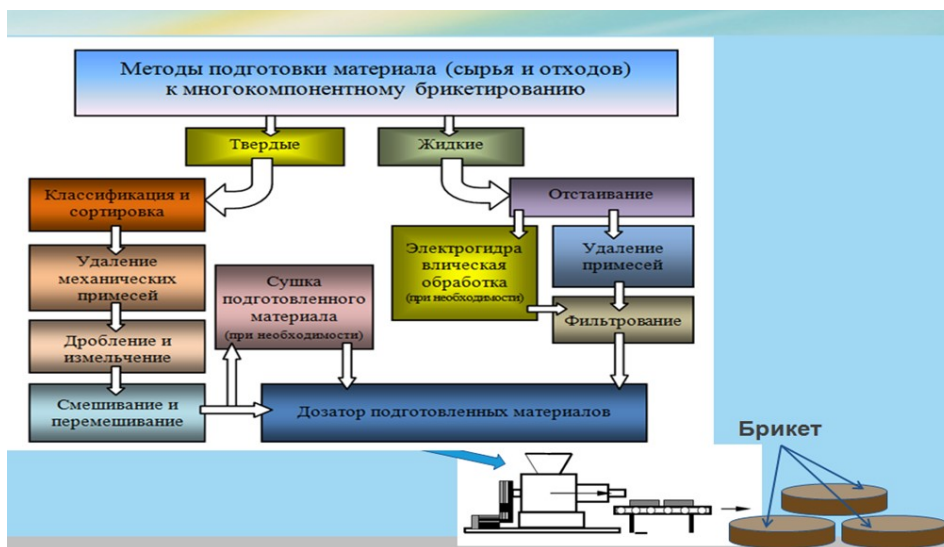


Рисунок 24 – Структурная технологическая схема линии подготовки и влажного брикетирования многокомпонентных составов



Рисунок 25 – Вид шнековой испытательной установки брикетирования многокомпонентных смесей горючих отходов



Рисунок 26 – Внешний вид структуры топлива с использованием ОСВ



Рисунок 27 – Топливо, получаемое с использованием нефтесодержащих и растительно-древесных отходов на шнековой установке брикетирования



Рисунок 28 – Вид топлива, полученного оборудованием гидравлического брикетирования



Рисунок 29 – Сушка брикетов в сушильной камере в контейнерах

Географические координаты организации, представляющей разработку
[📍 53.9210216, 27.5908435](#)



Белорусский государственный университет транспорта

Комплексный метод оценки и прогнозирования технического состояния железобетонных конструкций

Отрасли экономики

Строительство.

Наименование организации-разработчика

Учреждение образование «Белорусский государственный университет транспорта», ул. Кирова, 34, 246653, г. Гомель, Республика Беларусь.

Фамилия, имя, отчество разработчика

Васильев Александр Анатольевич, научный руководитель НИЛ «Диагностика, исследование, испытание строительных материалов и конструкций» имени профессора И. А. Кудрявцева, канд. техн. наук, доцент.

Телефон разработчика

+375 29 671-85-30, +375 232 31-92-19.

Электронная почта разработчика

alex.vas.62@mail.ru.

Краткое описание разработки

Дополнительный метод обследования железобетонных конструкций, в основе которого выполнение химического анализа образцов бетона защитного слоя, математическое прогнозирование по полученным зависимостям, анализ полученных результатов на базе предложенных критериев.

Технические преимущества

Не имеет аналогов в мире.

Ожидаемый результат применения

Повышение объективности оценки и прогнозирования технического состояния, долговечности, остаточного ресурса железобетона.

Значительное снижение эксплуатационных затрат.

Текущая стадия развития

Разработан.

Требуется создание единого документа.

Получено авторское свидетельство Республики Беларусь № 23618 «Способ определения изначального содержания цемента в бетоне бетонных или железобетонных элемента или конструкции».

Ориентировочный срок окупаемости

До 1 месяца.

Предлагаемая разработчиком форма представления

Электронная презентация.

Потенциальные потребители и/или заинтересованные в разработке

Организации, выполняющие обследовательские работы.

Научно-исследовательские организации.

Предполагаемый объем вложений со стороны партнера
7 000 белорусских рублей (с изданием методики).

Контактное лицо, реквизиты для связи

Васильев Александр Анатольевич, +375 29 671-85-30, +375 232 31-92-19, alex.vas.62@mail.ru.

Иллюстрации



Рисунок 30 – Свидетельство РАЕ о включении в реестр новых научных направлений

Географические координаты организации, представляющей разработку
📍 [52.4321637, 31.0013979](https://www.google.com/maps/place/52.4321637,31.0013979).



Брестский государственный технический университет

Система контроля линейных перемещений, мониторинга и вспомогательных расчетов

Отрасли экономики

Строительная, машиностроительная, проведение научных исследований.

Наименование организации-разработчика

Учреждение образования «Брестский государственный технический университет», ул. Московская, 267, 224017, г. Брест, Республика Беларусь.

Фамилия, имя, отчество разработчика

Пикула Александр Иванович, кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств», старший преподаватель.

Телефон разработчика

+375 33 608-14-36.

Электронная почта разработчика

alexandr.pikula@gmail.com.

Практический опыт реализации аналогичных проектов

Производился мониторинг технологических параметров на ряде строящихся объектов в Республике Беларусь. Исследованы длительные процессы в бетонах.

Краткое описание разработки

Создана простая и универсальная система, являющаяся гибким адаптируемым решением для обеспечения производства и исследования материалов, конструкций, наблюдения технологических параметров процессов, особенно в строительном и машиностроительном направлениях.

Постоянный контроль работы деформационных швов, температурные деформации, усадка, натяжение арматуры, то есть, там, где без участия или с участием человека необходимо постоянно контролировать, например, микронные перемещения, температуру, и на основе этих данных сразу автоматически производить вспомогательные расчеты напряжений, смещений, градиентов, модуля и т.д. с постоянным логированием в системе.

Технические преимущества:

- простое управление, в типовом варианте не требующее специализированного программного обеспечения, достаточно любого браузера;
- отсутствие в мире полных аналогов;
- широкий выбор датчиков перемещений и вспомогательных параметров;
- система может быть встраиваемой в оборудование заказчика или в виде отдельного блока;
- малые габариты (типовой образец без источника питания – 57×57×7 мм);
- мобильность;
- низкая потребляемая мощность (5 В, 0.25 А, в режиме сна между измерениями 20 мкА).

Ожидаемый результат применения

Повышение информативности о протекающих процессах с целью их изучения, оптимизации, принятия решений.

Текущая стадия развития

Разработан электронный модуль для промышленного производства или создания на его основе индивидуальных прототипов необходимой функциональности.

Созданы опытные образцы и стабильный промышленный прототип – электронный блок с удобным интерфейсом, работающий с различными высокоточными датчиками многих производителей, а также вспомогательные датчики параметров, влияющих на основной процесс.

Ориентировочный срок окупаемости

В зависимости от оптимизируемого процесса от одного месяца до трёх лет.

Предлагаемая разработчиком форма представления

Электронная презентация.

Потенциальные потребители и/или заинтересованные в разработке

Предприятия строительного и машиностроительного профиля, научные лаборатории, организации по обследованию строительных конструкций.

Предполагаемый объём вложений со стороны партнера

В зависимости от необходимой функциональности от 1000 долларов США.

Контактное лицо, реквизиты для связи

Пикула Александр Иванович, +375 33 608-14-36.

Иллюстрации



Рисунок 31 – Система

Географические координаты организации, представляющей разработку

[52.0965928, 23.7583895.](https://www.google.com/maps/place/52.0965928,23.7583895)



Общество с ограниченной ответственностью «Пенетрон-Бел»

Современная гидроизоляция и антикоррозионная защита монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций

Отрасли экономики

Строительство, промышленность, сельское хозяйство, энергетика.

Наименование организации-разработчика

ООО «Пенетрон-Бел», пер. С. Ковалевской, д. 60, пом. 401, каб. 3, г. Минск, 220014, Республика Беларусь.

Фамилия, имя, отчество разработчика

Винников Глеб Михайлович, заместитель директора.

Телефон разработчика

+375 29 677-61-27.

Электронная почта разработчика

info@penetron.by , vinnikov.gleb@penetron.by.

Практический опыт реализации аналогичных проектов

Более 30 лет в Беларуси. Десятки тысяч объектов.

Краткое описание разработки

Гидроизоляция, защита, ремонт и восстановление бетонных и железобетонных конструкций и сооружений.

Технические преимущества

Гидроизоляция на весь срок службы сооружений.

Ожидаемый результат применения

Оптимизация технико-экономических показателей при проектировании и строительстве объектов с учётом затрат на их долгосрочную эксплуатацию.

Текущая стадия развития

Повсеместное распространение и применение указанных технологий.

Предлагаемая разработчиком форма представления

Файл презентации, видео на официальном сайте компании «Пенетрон-Бел».

Потенциальные потребители и/или заинтересованные в разработке

Строительные и эксплуатирующие организации различных отраслей экономики.

Контактное лицо, реквизиты для связи

Винников Глеб Михайлович, +375 29 677-61-27, vinnikov.gleb@penetron.by.



Рисунок 32 – Современная гидроизоляция и защита бетона

МАТЕРИАЛЫ СИСТЕМЫ СКРЕПА

СКРЕПА М500 РЕМОНТНАЯ



НАЗНАЧЕНИЕ

Используется для ремонта и гидроизоляции, мокрого и сухого торкретирования железобетонных, кирпичных и каменных конструкций различного назначения.

ОПИСАНИЕ

Смесь сухая ремонтная, поверхностно-восстановительная Пк1, В35, W14, F400 «Скрепа М500 Ремонтная» СТБ 1534-2005. Состоит из портландцемента, кварцевого песка определенной гранулометрии, комплекса химических добавок и армирующего фиброволокна.

РАСХОД СУХОЙ СМЕСИ

1,8 кг/м² при толщине слоя 1 мм

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Высокая прочность
- Высокая адгезия
- Удобство нанесения
- Применяется в хозяйственно-питьевом водоснабжении

Рисунок 33 – М500

МАТЕРИАЛЫ СИСТЕМЫ СКРЕПА

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Высокая водонепроницаемость
- Высокая прочность
- Отсутствие усадки
- Высокая морозостойкость

НАЗНАЧЕНИЕ

Используется для заполнения статичных швов, трещин с раскрытием более 0,4 мм, пустот и полостей в строительных конструкциях с целью их гидроизоляции и/или усиления. Применяется как вяжущее для изготовления высокопрочных, водонепроницаемых, безусадочных бетонов и растворов. Может применяться для закрепления анкеров.

ОПИСАНИЕ

Смесь сухая тонкодисперсная, ремонтная, инъекционная Рк150, В45, W20, F800 «Скрепа М600 Инъекционная» ТУ ВУ 491079798.002-2019. Состоит из тонкодисперсного портландцемента и химических добавок.

РАСХОД СУХОЙ СМЕСИ

1,50 – 1,70 кг/дм³

Рисунок 34 – М600

СКРЕПА М600 ИНЪЕКЦИОННАЯ



МАТЕРИАЛЫ СИСТЕМЫ СКРЕПА

СКРЕПА М700 КОНСТРУКЦИОННАЯ



НАЗНАЧЕНИЕ

Используется для конструкционного ремонта и гидроизоляции, мокрого и сухого торкретирования железобетонных, кирпичных и каменных конструкций различного назначения.

ОПИСАНИЕ

Смесь сухая ремонтная, объемно-восстановительная конструкционная Пк1, В50, W18, F400 «Скрепа М700 Конструкционная» СТБ 1464-2004

Состоит из портландцемента, кварцевого песка определенной гранулометрии, комплекса химических добавок и армирующего фиброволокна.

РАСХОД СУХОЙ СМЕСИ

1,8 кг/м² при толщине слоя 1 мм

Рисунок 35 – М700

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Высокая ранняя и конечная прочность
- Повышенная трещиностойкость и прочность при изгибе
- Высокая адгезия
- Удобство нанесения
- Коррозионная стойкость

Географические координаты организации, представляющей разработку
📍 [53.524476, 22.1997161](https://www.google.com/maps/place/53.524476,22.1997161).



Общество с ограниченной ответственностью «Белхромит»

КОАХ «жидкий грунт» – модификатор для обратной засыпки

Отрасли экономики

Строительство.

Наименование организации-разработчика

Общество с ограниченной ответственностью «Белхромит», ул. Мозырская, 4а, к. 24, 246027, г. Гомель, Республика Беларусь.

Фамилия, имя, отчество разработчика

Жолудев Олег Наумович, директор.

Телефон разработчика

+375 29 657-97-51.

Электронная почта разработчика

belchromit@gmail.com, yosef.gomel@gmail.com.

Практический опыт реализации аналогичных проектов

10 лет опыта в строительстве в качестве директора строительной компании «Эход», которая занималась промышленным строительством и строительством инженерных сетей.

В 2022 году по технологии «жидкий грунт» заливали теплотрассу в Солигорском районе, в г. Минск со строительным трестом № 4 заливали экспериментально пазухи фундамента. Изготовление откоса на объездной дороге г. Гомеля. Четыре месяца натурных испытаний с модификатором «КОАХ».

Краткое описание разработки

КОАХ. Модификатор грунта предназначен для обратной засыпки с использованием существующего грунта. Основной характеристикой при смешивании грунта с модификатором и добавлении воды является уникальная способность перехода в состояние временной текучести и пластичности, затем к самоуплотнению и последующему затвердеванию.

Технические преимущества

В результате работы с модификатором:

- не требуется механическое уплотнение;
- не нужна разработка карьеров и завоз грунта для засыпки;
- отсутствие необходимости утилизации излишков грунта;
- повторное использование практически любых грунтов для производства работ;
- сокращение транспортных расходов;
- отсутствие риска для окружающей среды, минимизация воздействия на неё при наличии вредных веществ в грунте.

Ожидаемый результат применения

Существенный экономический и экологический эффект, улучшение результатов производства работ.

Текущая стадия развития

Регистрация технических условий, подготовка и подача документации на оформление патента.

Ориентировочный срок окупаемости

От 1 до 2 лет.

Предлагаемая разработчиком форма представления:

- электронная презентация,
- [интернет-сайт](#),
- участие в промышленных выставках и ярмарках,
- маркетинг (SMM¹, контекстный),
- публикации в средствах массовой информации,
- личные продажи,
- презентации по предварительному звонку.

Потенциальные потребители и/или заинтересованные в разработке

Потенциальными потребителями модификатора являются строительные компании, а также государственные и муниципальные организации, вовлеченные в инфраструктурные проекты.

Предполагаемый объем вложений со стороны партнера

1 550 000 бел. руб.

Контактное лицо, реквизиты для связи

Жолудев Олег Наумович, +375 29 657-97-51, belchromit@gmail.com.

Иллюстрации



Рисунок 36 – Внешний вид грунта с модификатором



Рисунок 37 – Стабилизация грунта с образованием гомогенной структуры

Географические координаты организации, представляющей разработку

[52.413944, 30.976983](#).

¹ SMM – маркетинг в социальных сетях (англ. Social media marketing, SMM). Прим. редактора.

Библиографический список статей по темам
**«Новации в области строительных материалов и технологий» и
«Новые материалы и технологии для строительной индустрии»**

Подготовлено Гомельской областной научно-технической библиотекой
(филиал РНТБ)

1. Абдрахимов, В. З. Сейсмостойкий кирпич на основе отходов производства без применения природного сырья / В. З. Абдрахимов, Е. С. Абдрахимова // Промышленное и гражданское строительство. — 2022. — № 6. — С. 32–37. — (Строительные материалы и изделия). — Библиография: 11 назв.
2. Агишев, Б. О некоторых аспектах стандартизации полимерных строительных материалов / Б. Агишев, Д. В. Шишкунова, Р. Р. Казарян // БСТ. — 2022. — № 9. — С. 35–37. — (Строительные материалы). — Библиография: 5 назв.
3. Агишев, Б. Функциональная грамотность в области испытаний строительных материалов как основа организационно-технических решений строительного производства / Б. Агишев, Д. В. Шишкунова, Р. Р. Казарян // БСТ. — 2022. — № 9. — С. 19–21. — (Теория и организация строительства). — Библиография: 4 назв.
4. Ботян, С. С. Огнестойкость строительных перегородок на стальном каркасе с облицовкой из цементных плит, армированных стеклосеткой : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук : специальность 05.26.03 Пожарная и промышленная безопасность (горение, тепломассоперенос) / Ботян Сергей Сергеевич ; ГУО "Университет гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь". — Минск, 2022. — 24 с. : цв. ил., схемы, табл. — Библиография: с. 19–21 (19 назв.).
5. Бредихина, Н. В. Применение химических добавок в технологии бетона / Н. В. Бредихина, К. Ю. Бабынина, А. С. Антонова // БСТ. — 2022. — № 8. — С. 24–25. — (Строительные материалы). — Библиография: 6 назв.
6. Вахрамеева, А. П. Спайдерное остекление современных офисных зданий / А. П. Вахрамеева, О. С. Гамаюнова // Проектные и изыскательские работы в строительстве. — 2023. — № 4. — С. 42–46. — (Строительные технологии). — Библиография: 17 назв.
7. Возможность использования в технологии стеновой керамики отходов ванадиевого производства / В. С. Бессмертный [и др.] // Стекло и керамика. — 2022. — № 7. — С. 43–50. — Библиография: 11 назв.
8. Гипсовые и магнезитовые прессованные композиты повышенной стойкости к попеременному увлажнению и высушиванию / А. В. Каклюгин [и др.] // Известия высших учебных заведений. Строительство. — 2022. — № 1. — С. 31–43. — (Строительные материалы и изделия). — Библиография: 16 назв.
9. Грюнерт, Ш. Древесина как экологичный биоантипирен для полимеров? / Ш. Грюнерт, М. Шмидт, Х. -А. Рейманн // Полимерные материалы. — 2023. — № 3. — С. 16–18. — (Композиты и полиуретаны). — Библиография: 8 назв.
10. Земскова, О. В. Варианты гидрофобно-фунгицидной защиты гипсовых материалов / О. В. Земскова, М. О. Дударева // Техника и технология силикатов. — 2022. — № 2. — С. 112–118. — Библиография: 24 назв.
11. Зюкин, Д. Г. Полистиролбетон. Эффективное решение актуальных проблем при строительстве и проектировании : материалы VII Международной научно-практической конференции "Современные технологии, специальная техника и строительные материалы для устройства оснований и фундаментов" (Москва, 26–27 мая 2021 г.) / Д. Г. Зюкин // Технологии бетонов. — 2022. — № 2. — С. 33–37.
12. Инновационные строительные материалы: от идеи до производства / А. Ю. Паньчев [и др.] // Цемент и его применение. — 2022. — № 3. — С. 46–49. — (Оборудование и технология). — Библиография: 17 назв.
13. Кафтаева, М. В. Ранжирование песков для автоклавных газобетонов с помощью термодинамического расчета / М. В. Кафтаева, Ш. М. Рахимбаев // Технологии бетонов. — 2023. — № 4. — С. 31–36. — (Бетон). — Библиография: 12 назв.
14. Кафтаева, М. В. Технологии приготовления газообразователя для производства ячеистых бетонов автоклавного твердения / М. В. Кафтаева // Технологии бетонов. — 2023. — № 1. — С. 53–57. — (Бетон).
15. Конструкционный бетон, армированный тростниковым и кокосовым видами волокон / Ван Сяньпэн [и др.] // Архитектура и строительство. — 2023. — № 3. — С. 20–28. — (Строительная наука). — Библиография: 10 назв.
16. Кульшикова, С. Т. Оценка влияния золошлаковой смеси на основные свойства композиционного вяжущего / С. Т. Кульшикова, М. А. Джусупова // Проектные и изыскательские работы в строительстве. — 2023. — № 4. — С. 32–35. — (Строительные технологии). — Библиография: 2 назв.
17. Марко, О. Ю. Технология термосного бетонирования с применением комплексной химической добавки, содержащей углеродный наноматериал : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата техни-

- ческих наук : специальность 05.23.05 Строительные материалы и изделия / Марко Ольга Юрьевна ; Белорусский национальный технический университет. — Минск, 2022. — 25 с. : табл., ил. — Библиография: с. 19—22 (30 назв.).
18. Николаев, С. В. Монолитно-панельные малоэтажные дома / С. В. Николаев // Жилищное строительство. — 2022. — № 3. — С. 8-15. — (Индустриальное домостроение). — Библиография: 9 назв.
19. Перспективы применения промышленных отходов для повышения долговечности и огнеупорности жаростойких бетонов / С. В. Соколова [и др.] // Строительство и реконструкция. — 2023. — № 2. — С. 123–133. — (Строительные материалы и технологии). — Библиография: 22 назв.
20. Пикалов, Е. С. Полимерстеклянный строительный материал на основе отходов / Е. С. Пикалов // Экология промышленного производства. — 2022. — № 1. — С. 7-12. — (Обезвреживание, утилизация и переработка промышленных отходов). — Библиография: 17 назв.
21. Пикалов, Е. С. Теплоизоляционный строительный материал на основе древесной золы и полимерных отходов / Е. С. Пикалов // Экология промышленного производства. — 2022. — № 4. — С. 2–7. — (Обезвреживание, утилизация и переработка промышленных и бытовых отходов). — Библиография: 13 назв.
22. Пшеничный, Г. Н. Теоретические основы направленной технологии цементных бетонов : монография / Г. Н. Пшеничный. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 352 с. : ил., цв. ил., портр., табл. — Библиография: с. 315—330 (239 назв.).
23. Рубцова, С. С. Опыт применения свай выполненных с использованием технологии струйной цементации грунта : материалы VII Международной научно-практической конференции "Современные технологии, специальная техника и строительные материалы для устройства оснований и фундаментов" (Москва, 26–27 мая 2021 г.) / С. С. Рубцова, О. А. Маковецкий // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. — 2023. — № 1. — С. 47–52.
24. Самусик, Е. А. Ферментативная активность дерново-подзолистых почв в условиях воздействия выбросов предприятия по производству строительных материалов / Е. А. Самусик, С. Е. Головатый // Журнал Белорусского государственного университета. Экология. — 2022. — № 1. — С. 104-113. — (Промышленная и аграрная экология). — Библиография: 13 назв.
25. Соргутов, И. В. Технология возведения зданий и сооружений с несъемной опалубкой / И. В. Соргутов // БСТ. — 2022. — № 4. — С. 33-35. — (Технология и организация строительства). — Библиография: 17 назв.
26. Тарасевич, И. Строительные материалы из отходов древесины / И. Тарасевич // Главный инженер в строительстве. — 2022. — № 9. — С. 25–27. — (Материальные ресурсы и технологии).
27. Традиции, современные проблемы и перспективы развития строительства : сборник научных статей / УО "Гродненский государственный университет им. Янки Купалы" ; [редколлегия: В. Г. Барсуков (главный редактор) и др.]. — Гродно : ГрГУ им. Янки Купалы, 2023. — 115 с. : ил., схемы, факсим., табл.
28. Федоров, А. М. Оценка эффективности повышения устойчивости стальной стенки двутавровой балки композитными пластинами особой формы / А. М. Федоров // БСТ. — 2022. — № 4. — С. 25-29. — (Инновационные разработки). — Библиография: 23 назв.
29. Шлеенко, А. В. Методологические аспекты развития технологии производства самовосстанавливающейся бетонной смеси / А. В. Шлеенко, И. В. Завалишин, В. Ю. Асеев // БСТ. — 2022. — № 10. — С. 40–42. — (Строительные материалы). — Библиография: 6 назв.
30. Эколого-экономическая и практическая целесообразность использования золошлака в производстве стенового материала на основе монтмориллонитовой глины / Д. В. Гостев [и др.] // Уголь. — 2023. — № 4. — С. 49–53. — (Ресурсы). — Библиография: 7 назв.
31. Экономическая целесообразность использования золошлакового материала и исследование регрессионным методом анализа влияния его на физико-механические показатели стенового материала / М. И. Иваев [и др.] // Уголь. — 2022. — № 4. — С. 34–38. — (Ресурсы). — Библиография: 15 назв.
32. Ярцев, В. П. Влияние агрессивных сред на прочностные свойства древесно-наполненного полимерного композита / В. П. Ярцев, В. М. Данилов // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. — 2023. — № 4. — С. 61–65. — (Кровля и изоляция). — Библиография: 11 назв.

**Опора на инновации – ресурс повышения
эффективности транспортной деятельности
в Беларуси**

БелНИИТ «Транстехника»

Совершенствование маршрутной сети городского пассажирского транспорта

Отрасли экономики

Транспорт, коммунальное хозяйство.

Наименование организации-разработчика

БелНИИТ «Транстехника», ул. Платонова, 22А, г. Минск, 220005, Республика Беларусь.

Фамилия, имя, отчество разработчика

Отдел исследований в области автомобильного транспорта.

Телефон разработчика

+375 17 270-45-46, +375 17 270-40-74, +375 17 270-51-09.

Электронная почта разработчика

tt@niit.by, autozd@niit.by.

Практический опыт реализации аналогичных проектов

Разработаны и внедрены проекты совершенствования маршрутных сетей городского пассажирского транспорта городов Брест, Лида, Пинск.

Краткое описание разработки

Проект совершенствования маршрутной сети городского пассажирского транспорта – совокупность научно обоснованных рекомендаций, направленных на улучшение качества транспортного обслуживания населения и оптимизацию расходов на обслуживание маршрутной сети населённого пункта. Технология проведения научно-исследовательских работ по совершенствованию маршрутных сетей городского пассажирского транспорта адаптирована к применению в населенных пунктах Республики Беларусь с численностью жителей до 150 тыс. человек. В основу разработки положена «Методика организации проведения работ по изучению потребности населения городов в транспортных передвижениях» БелНИИТ «Транстехника».

Технические преимущества

Сокращение доли ручного труда при обработке материалов натурных обследований, уникальность и нестандартность подходов к решению задач транспортного обслуживания населения.

Ожидаемый результат применения

Улучшение качества транспортного обслуживания населения и оптимизация расходов на обслуживание маршрутной сети населённого пункта.

Текущая стадия развития

Разработка технологии завершена. Апробация технологии проведена при выполнении научно-исследовательских работ на маршрутных сетях городов Брест, Лида и Пинск.

Ориентировочный срок окупаемости

От 3 до 5 лет.

Соотносится с рекомендуемой периодичностью проведения обследований маршрутных сетей городского пассажирского транспорта.

Предлагаемая разработчиком форма представления

Электронная презентация.

Потенциальные потребители и/или заинтересованные в разработке

Местные исполнительные и распорядительные органы областного территориального уровня и уполномоченные ими организации по обеспечению организации автомобильных перевозок пассажиров (операторы автомобильных перевозок пассажиров).

Предполагаемый объём вложений со стороны партнера

От 150 тыс. рублей. Объём вложений определяется индивидуально с учётом особенностей населенного пункта, набора выходных параметров, сроков и объёмов планируемых работ.

Контактное лицо, реквизиты для связи

+375 17 270 51 09, autozd@niit.by.

Иллюстрации



Рисунок 38 – Технология проведения научно-исследовательских работ по совершенствованию маршрутных сетей городского пассажирского транспорта

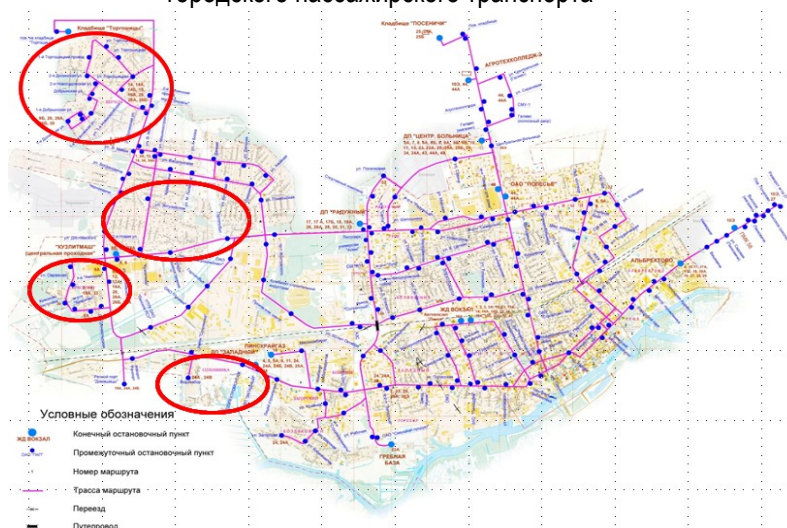


Рисунок 39 – Проект совершенствования маршрутной сети городского пассажирского транспорта

Географические координаты организации, представляющей разработку

📍 [53.910421, 27.596973](https://www.google.com/maps/place/53.910421,27.596973).

Белорусский государственный университет транспорта

Интеллектуальная система управления перевозочным процессом (ИСУПП)

Отрасли экономики

Транспорт.

Наименование организации-разработчика

Учреждение образования «Белорусский государственный университет транспорта», ул. Кирова, д. 34, 246653, г. Гомель, Республика Беларусь.

Фамилия, имя, отчество разработчика

Ерофеев Александр Александрович, проректор по научной работе, канд. техн. наук, доцент.

Телефон разработчика

+375 29 730-02-09.

Электронная почта разработчика

erofeev_aa@bsut.by.

Практический опыт реализации аналогичных проектов

Отсутствует.

Краткое описание разработки

Разработана теория построения ИСУПП, использование которой позволит повысить адаптивность технологий перевозочного процесса к изменяющейся эксплуатационной обстановке, решать новые эксплуатационные задачи и разрабатывать единую технологию перевозочного процесса с учетом интересов всех её участников.

Технические преимущества

На данный момент времени имеется положительный опыт интеллектуализации отдельных технологических решений, а единая ИСУПП не создана ни в одной стране мира, в связи с чем сравнение с существующими решениями не представляется возможным.

Ожидаемый результат применения:

- увеличение централизации системы управления перевозочным процессом на железнодорожном транспорте с 0,47 до 0,75;
- снижение структурной избыточности с 5,26 до 3,50;
- снижение неравномерности распределения информационных связей с 7,19 до 4,17.

Текущая стадия развития

Разработана проектная документация на создание интеллектуальной системы на Белорусской железной дороге. Частично реализовано в виде отдельных информационно-управляющих систем на Белорусской железной дороге.

Ориентировочный срок окупаемости

Дисконтированный срок окупаемости – 3,1 года с момента начала инвестирования.

Предлагаемая разработчиком форма представления

Электронная презентация, иллюстрированная брошюра.

Потенциальные потребители и/или заинтересованные в разработке

Предприятия железнодорожного транспорта общего пользования.

Предполагаемый объем вложений со стороны партнера

Единовременные затраты – 4 665 тыс. руб.

Затраты на эксплуатацию – 979,5 тыс. руб.

Контактное лицо, реквизиты для связи

Ерофеев Александр Александрович, +375 29 730-02-09, erofeev_aa@bsut.by.

Иллюстрации



Рисунок 40 – Этапность разработки ИСУПП

Географические координаты организации, представляющей разработку

📍 [52.4321637, 31.0013979](https://www.google.com/maps/place/52.4321637,31.0013979).



Многофункциональные транспортные средства на комбинированном ходу

Отрасли экономики

Транспорт, машиностроение.

Наименование организации-разработчика

Учреждение образования «Белорусский государственный университет транспорта», ул. Кирова, д. 34, 246653, г. Гомель, Республика Беларусь.

Фамилия, имя, отчество разработчика

Бочкарев Дмитрий Игоревич, декан строительного факультета, канд. техн. наук, доцент.

Телефон разработчика

+375 44 789-50-28.

Электронная почта разработчика

bochk_dmitr@mail.ru.

Практический опыт реализации аналогичных проектов

В настоящее время разработанные транспортные средства на комбинированном ходу приняты на вооружение в транспортных войсках МО Республики Беларусь.

Краткое описание разработки

Разработаны многофункциональные транспортные средства на комбинированном ходу на шасси МАЗ, МТЗ, УАЗ, *Iveco*, *Toyota* и т.д., которые представляют собой мобильные энергонасыщенные носители оборудования по содержанию и ремонту автомобильных дорог и железнодорожных путей. Также они могут использоваться в качестве локомотивов для маневровых и поездных работ.

Технические преимущества

Проведенные испытания показали, что локомотивы на шасси МАЗ способны работать с максимальной массой поезда до 800 т (количество вагонов до 10). Номинальное количество вагонов при скорости движения до 40 км/ч составляет 4–5 единиц. При этом расход топлива составляет 20 л/маш.-час против 180 у локомотива типа ТЭМ, а стоимость 250 тыс. долларов США против 1,5 млн.

Сравнение машины на базе МТЗ с машиной для подъёмки и рихтовки пути ВПР-1200 (ВПР-02) показывает, что при производительности, меньшей в 6 раз (125 м/ч против 650 м/ч), разработанная машина расходует в 4 раза меньше топлива (10,5 л/маш.-ч против 40) и имеет стоимость около 150 тыс. долларов США против 1,0 млн.

Ожидаемый результат применения

В настоящее время для выполнения маневровых и технологических работ на железнодорожных путях на рынке предлагаются машины тяжелого типа, имеющие узкое функциональное назначение, что определяет их невысокий коэффициент использования при эксплуатации.

Высокая стоимость данной техники и зависимость её эксплуатации от наличия инфраструктуры (депо) определяет низкий объём продаж (10–20 единиц путевой техники в год). Появление на рынке многофункциональных машин на базе автомобилей, имеющих низкую стоимость по сравнению с путевой техникой, простоту эксплуатации и высокий коэффициент использования, может изменить рыночную ситуацию в пользу повышения спроса. Данный прогноз подтверждается ситуацией в Российской Федерации, где наблюдается производство аналогичной техники на ряде предприятий (Уралвагонзавод, УралАЗ). Зарубежный опыт подтверждает данную тенденцию: на железных дорогах стран ЕС и США выполнение путевых и маневровых работ небольших объёмов выполняется подобной техникой.

Текущая стадия развития

Изготовлены партии машин на различных шасси, которые эксплуатируются различными предприятиями.

Разработка защищена шестью патентами Республики Беларусь.

Снегоочиститель: пат. 4807 Респ. Беларусь, МПК7 E01H 5/00 / В.А. Довгяло, Д.И. Бочкарев, В.А. Ташбаев; заявитель Бел. гос. ун-т транспорта – № и 20070940; заявл. 29.12.2007; опубл. 04.08.2008 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр Інтэлектуал. уласнасці. – 2008. – № 3. – С 198.

Транспортное средство на комбинированном ходу: пат. 6397 Респ. Беларусь, МПК7 B01F 1/00 / Д.И. Бочкарев, В.А. Довгяло; заявитель Бел. гос. ун-т транспорта – № и 20091073; заявл. 18.12.2009; опубл. 15.04.2010 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр Інтэлектуал. уласнасці. – 2010. – № 2. – С 166.

Транспортное средство на комбинированном ходу: пат. 6769 Респ. Беларусь, МПК7 B01F 1/00 / В.А. Довгяло, Д.И. Бочкарев, В.А. Ташбаев; заявитель Бел. гос. ун-т транспорта – № и 20100203; заявл. 04.03.2010; опубл. 04.08.2010 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр Інтэлектуал. уласнасці. – 2010. – № 3. – С 172.

Транспортное средство на комбинированном ходу: пат. 9517 Респ. Беларусь: МПК7 B60F 1/04 / Д.И. Бочкарев, П.А. Крылов. – № и 20130047; заявл. 15.01.2013; опубл. 03.06.2013 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр Інтэлектуал. уласнасці. – 2013. – № 2. – С 118.

Транспортное средство на комбинированном ходу: пат. 17275 Респ. Беларусь: МПК7 B60F 1/04 / Д.И. Бочкарев, В.А. Довгяло. – № а 20101618; заявл. 12.11.2010; опубл. 27.03.2013 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр Інтэлектуал. уласнасці. – 2013. – № 1. – С 167.

Ориентировочный срок окупаемости

От 1 до 2 лет в зависимости от стоимости и коэффициента использования машины по времени.

Предлагаемая разработчиком форма представления

Электронная презентация.

Потенциальные потребители и/или заинтересованные в разработке

Вооруженные силы Республики Беларусь, Министерство по чрезвычайным ситуациям, Белорусская железная дорога, метрополитен, трамвайное хозяйство, а также предприятия, имеющие подъездные пути и осуществляющие приём и отгрузку по железной дороге, строительство и эксплуатацию железнодорожных путей.

Предполагаемый объём вложений со стороны партнера

В себестоимости продукции около 60 % составляет стоимость шасси. В случае наличия шасси заказчика, которое он желает эксплуатировать на железнодорожных путях, возможно снижение стоимости готового изделия до 50 % в зависимости от объёма доработок шасси.

Контактное лицо, реквизиты для связи

Бочкарев Дмитрий Игоревич, +375 44 789-50-28, bochk_dmitr@mail.ru.

Иллюстрации



Рисунок 41 – Машина для строительства и текущего содержания контактной сети на шасси Iveco



Рисунок 42 – Кран КС-5572 на комбинированном ходу в режиме выполнения маневровых работ и бурения скважин



Рисунок 43 – Универсальная путевая машина на шасси MA3-6303 и MA3-6312



Рисунок 44 – Дрезина на шасси УАЗ-Пикап и *Toyota Land Cruiser Prado*



Рисунок 45 – Тяговый модуль вагонов на шасси МТ3-1221

Географические координаты организации, представляющей разработку
[52.4321637, 31.0013979](#).



Быстровозводимые мосты и переправы

Отрасли экономики

Мостостроение.

Наименование организации-разработчика

Учреждение образование «Белорусский государственный университет транспорта»,
ул. Кирова, 34, 246653, г. Гомель, Республика Беларусь.

Фамилия, имя, отчество разработчика

Поддубный Алексей Алексеевич, военно-транспортный факультет, канд. физ.-мат.
наук, доцент.

Телефон разработчика

+375 44 789-65-03, +375 29 737-87-43.

Электронная почта разработчика

bsut@mod.mil.by.

Практический опыт реализации аналогичных проектов

Реализовано на государственной границе Республики Беларусь.

Краткое описание разработки

Создан ряд мостовых конструкций, позволяющий с минимальными трудозатратами, при отсутствии тяжелой мостостроительной и грузоподъемной техники сооружать мостовые переходы через водные препятствия, заболоченную местность, труднопроходимые участки, в том числе при чрезвычайных ситуациях под различную нагрузку.

Технические преимущества

В сравнении с существующими конструкциями (сборно-разборный универсальный мост, разборный металлический мост РММ-4):

- 1) имеет массу, позволяющую производить монтаж без использования строительной техники,
- 2) материалоемкость и конструкторская документация позволяет изготавливать пролётные строения и опоры в заводских и полевых условиях,
- 3) более низкая стоимость производства:
 - разборный металлический мост РММ-4 – 3 519,97 BYN за 1 м.п.,
 - СРММП-2 – 613,34 BYN за 1 м.п. с опорами.

Ожидаемый результат применения

Повышение производительности на 50 % (время сборки и надвижки однопролетного разборного металлического моста РММ-4 длиной 28 м подразделением в составе 37 человек составляет 3,5 ч., в соответствии с натурными испытаниями наплавного моста с плавучими опорами МНПМ-1,0 и пролетным строением СРММП-1.2 расчетом из 6 человек наведен мост длиной 25,2 м за 1 ч), улучшение условий труда.

Текущая стадия развития

Выполнена НИР, НИОКР.

Малогабаритный сборно-разборный пешеходный мостовой пролет: патент 24037, Республика Беларусь.

Созданы опытные образцы.

Применяются и эксплуатируются на ряде объектов.

Ориентировочный срок окупаемости

6 месяцев.

Предлагаемая разработчиком форма представления

Электронная презентация, видеофильмы, рекламный проспект, иллюстрированная брошюра.

Потенциальные потребители и/или заинтересованные в разработке

Министерство по чрезвычайным ситуациям, мостостроительные управления, районные, городские, областные исполнительные комитеты.

Предполагаемый объем вложений со стороны партнера

В зависимости от объема изготовления.

Контактное лицо, реквизиты для связи

Поддубный Алексей Алексеевич, +375 44 789-65-03, +375 29 737-87-43, jecson1993@mail.ru.

Иллюстрации

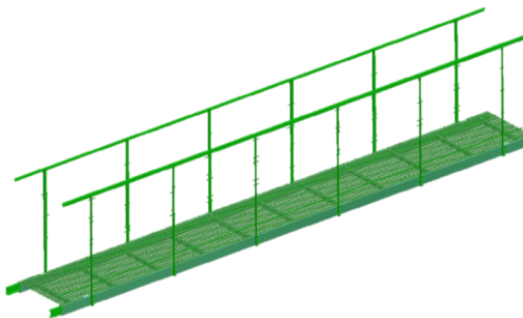


Рисунок 46 – Пролётное строение СРММП-1

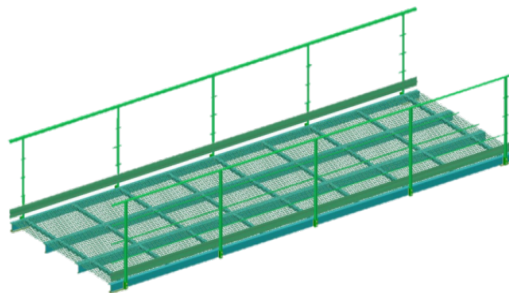


Рисунок 47 – Пролётное строение СРММП-2

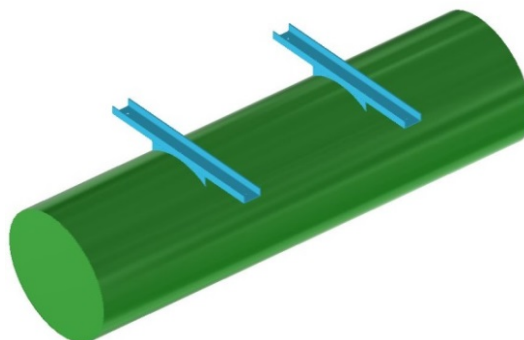


Рисунок 48 – Плавучая опора МНПМ-1,0

Географические координаты организации, представляющей разработку
 ☞ 52.432262, 31.004107.



Проектирование модульных пассажирских транспортных средств

Отрасли экономики

Машиностроение, пассажирские перевозки.

Наименование организации-разработчика

Учреждение образования «Белорусский государственный университет транспорта»,
 ул. Кирова, 34, 246653, г. Гомель, Республика Беларусь.

Фамилия, имя, отчество разработчика

Аземша Сергей Александрович, канд. техн. наук, доцент, заведующий кафедрой
 «Управление автомобильными перевозками и дорожным движением».

Телефон разработчика

+375 29 731-66-77.

Электронная почта разработчика

s-azemsha@yandex.ru.

Практический опыт реализации аналогичных проектов

Нет.

Краткое описание разработки

Модульные пассажирские транспортные средства – электрические транспортные средства, состоящие из модуля с местом для водителя и прицепных модулей, имеющих свою электрическую батарею, которые в период роста пассажиропотока позволяют образовывать состав модульных пассажирских транспортных средств большой вместимости, а в период спада пассажиропотока – уменьшать вместимость путём отцепки модулей.

Технические преимущества:

- 1) возможность гибко подстраивать провозную способность под существующую мощность пассажиропотока, что дает снижение себестоимости перевозки;
- 2) снижение затрат на ремонт и обслуживание по сравнению с разномарочным парком автобусов;
- 3) возможность зарядки отцепленных модулей на конечных остановках в период спада пассажиропотока;
- 4) снижение нагрузки на улично-дорожную сеть.

Ожидаемый результат применения:

- 1) повышение окупаемости перевозок до полной самоокупаемости;
- 2) возможность производителю продавать не только пассажирские транспортные средства, но и готовые технологии их эксплуатации, что увеличит добавочную стоимость производимой продукции;
- 3) повышение конкурентоспособности производителей автотранспорта.

Текущая стадия развития

Сформулированы некоторые технические требования к модульным пассажирским транспортным средствам. Разрабатывается технология организации городских пассажирских перевозок с применением таких транспортных средств.

Дальнейшая реализация интеллектуального потенциала и имеющихся наработок организации-разработчика в сфере проектирования и эксплуатации модульных пассажирских транспортных средств.

Ориентировочный срок окупаемости

4 года.

Предлагаемая разработчиком форма представления

Электронная презентация.

Потенциальные потребители и/или заинтересованные в разработке

- 1) министерство промышленности Республики Беларусь в лице производителей пассажирских транспортных средств;
- 2) министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь в лице предприятий-перевозчиков городского, пригородного и междугородного пассажирского транспорта;
- 3) заказчики перевозок – государственные органы управления и самоуправления.

Предполагаемый объем вложений со стороны партнера

1.3 миллиона белорусских рублей за каждый состав пассажирского транспортного средства, состоящий из одного модуля с местом для водителя и двух прицепных модулей.

Контактное лицо, реквизиты для связи

Аземша Сергей Александрович, +375 29 731-66-77, s-azemsha@yandex.ru.

Иллюстрации



Рисунок 49 – При спаде пассажиропотока



Рисунок 50 – При росте пассажиропотока

Географические координаты организации, представляющей разработку
[📍 52.4321637, 31.0013979.](#)



Библиографический список статей по теме
**«Опора на инновации – ресурс повышения эффективности
транспортной деятельности в Беларуси»**

Опубликовано в изданиях за период январь-октябрь 2023 года

Подготовлено Гомельской областной научно-технической библиотекой
(филиал РНТБ)

1. Анализ современных автоматических комплексов контроля работой машин для уплотнения поверхностей / А. Н. Гаращук [и др.] // Грузовик. — 2023. — № 6. — С. 39–45.
2. Антонян, А. В. Разработка алгоритма ограничения продольного ускорения электрического транспортного средства / А. В. Антонян, А. В. Климов, М. М. Жилейкин // Грузовик. — 2023. — № 3. — С. 10–16.
3. Беляев, А. И. Моделирование критериев качества восстановления деталей автомобилей, транспортных средств и дорожно-строительных машин / А. И. Беляев // Грузовик. — 2023. — № 1. — С. 21–24.
4. Грушников, В. А. Конструктивно-технологические инновации в сфере грузового автомобилестроения. Часть 4, Экологические и энергетические реализации / В. А. Грушников // Грузовик. — 2023. — № 4. — С. 3–6.
5. Давыденко, Л. Н. Развитие трансграничного сотрудничества Республики Беларусь на современном этапе / Л. Н. Давыденко, А. И. Литвинюк // Экономика, моделирование, прогнозирование. — 2023. — № 17. — С. 11–21.
6. Дорохин, С. В. Развитие методов управления транспортными потоками в малых и средних городах / С. В. Дорохин, А. Ю. Артемов // Мир транспорта и технологических машин. — 2023. — № 1/1. — С. 60–67.
7. Зиновьев, С. С. Использование водородных источников энергии на тяговом железнодорожном транспорте / С. С. Зиновьев, В. В. Савинова, А. В. Муратов // КИП и автоматика: обслуживание и ремонт. — 2023. — № 4. — С. 36–38.
8. Инновационное развитие транспортной логистики крабодобывающей компании ООО "Антей-Север" в условиях санкций / М. Н. Чечурина [и др.] // Рыбное хозяйство. — 2023. — № 4. — С. 68–73.
9. Исследование влияния автомобильных систем освещения на возникновение ДТП / С. А. Евтюков [и др.] // Грузовик. — 2023. — № 5. — С. 8–11.
10. Лаппо, Е. А. Обеспечение безопасности объектов железнодорожного транспорта: пути совершенствования / Е. А. Лаппо, С. В. Бородин, Е. М. Любинин // Вестник Могилевского института МВД. — 2023. — № 1 (7). — С. 75–79.
11. Максимычев, О. И. Информационно-коммуникационные технологии и элементы искусственного интеллекта в интеллектуальных транспортных системах / О. И. Максимычев, К. Н. Мезенцев, А. В. Волосова // Мир транспорта и технологических машин. — 2023. — № 1/1. — С. 112–118.
12. Месник, Д. Н. Развитие транспортно-логистической системы в условиях формирования инновационной экономики : [монография] / Д. Н. Месник. — Минск : БНТУ, 2023. — 281, [1] с.
13. Особенности математического моделирования при создании активного автопоезда / Б. Н. Белоусов [и др.] // Грузовик. — 2023. — № 3. — С. 3–9.
14. Оценка функциональной безопасности системы предупреждения о выходе из полосы движения / А. А. Колин [и др.] // Грузовик. — 2023. — № 2. — С. 33–38.
15. Разработка математической модели управления движением транспортного потока / С. Н. Глаголев [и др.] // Мир транспорта и технологических машин. — 2023. — № 1/1. — С. 68–75.
16. Тимчук, О. Г. Использование инновационных моделей экономики как фактор повышения конкурентоспособности организаций железнодорожной отрасли / О. Г. Тимчук // Вопросы новой экономики. — 2023. — № 2. — С. 22–28.
17. Транспортный комплекс Республики Беларусь : итоги работы организаций в 2022 году / [под общей редакцией Т. В. Луцевич]. — Минск : Редакция газеты "Транспортный вестник", 2023. — 53, [3] с.
18. Хотько, О. А. Современные подходы к формированию согласованной политики в сфере транспорта в условиях углубления интеграционных процессов в союзном государстве / О. А. Хотько // Право и бизнес. — 2023. — № 4. — С. 40–43.
19. Шапкин, И. Н. Интеллектуальные системы в организации эксплуатационной работы / И. Н. Шапкин, А. Н. Вдовин // Железнодорожный транспорт. — 2023. — № 6. — С. 4–8.
20. Якубук, Ю. П. Оценка уровня экономической безопасности в транспортной сфере Республики Беларусь / Ю. П. Якубук // В сборнике: Вестник Института экономики НАН Беларуси. Сборник научных статей. — Минск, 2023. — С. 138–147.