Перспективные научно-технические разработки
и инновационное развитие регионов

2021

# КАТАЛОГ

## ПЕРСПЕКТИВНЫХ РАЗРАБОТОК И ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ

БИРЖА
ДЕЛОВЫХ
КОНТАКТОВ

Сентябрь-декабрь 2021 г.

# 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

**Перспективные разработки и инновационные предложения, представленные в ходе конгрессных мероприятий, проведенных в 2021 году** ..... 7

**Новации в области строительных материалов и технологий** ..... 7

**Разработки, представленные в ходе конгрессных мероприятий, проведенных 21 сентября 2021 года для специалистов организаций Гомельской области** ..... 7

**Разработки, представленные в ходе конгрессных мероприятий, проведенных 23 сентября 2021 года для специалистов организаций Гродненской области** ..... 7

**Государственное предприятие «Институт НИИСМ»** ..... 8

ГП «Институт НИИСМ». Перспективные направления разработки технологий строительных материалов ..... 8

Газобетон автоклавного твердения с использованием минеральных модификаторов ..... 10

Обеспечение радонозащиты в зданиях и сооружениях на стадии их проектирования, строительства и реконструкции ..... 12

Окрасочные покрытия на основе техногенных отходов предприятий Республики Беларусь ..... 13

Санирующая теплоизоляционная штукатурка ..... 15

Требования к свойствам фасадных отделочных покрытий и методам их испытаний ..... 16

**Брестский государственный технический университет** ..... 18

Эффективные фибробетоны с повышенными эксплуатационными показателями ..... 18

Гибридные строительные материалы и конструкции на основе волокнистых композитов, напрягающего или безусадочного бетона, неавтоклавных газобетонов на смешанных вяжущих ..... 21

**Белорусский государственный технологический университет** ..... 23

Антибактериальные глазурные покрытия для керамических плиток ..... 23

Теплоизоляционные пористые материалы на основе природного сырья Республики Беларусь ..... 25

**Государственное предприятие «Белоруснефть-Нефтехимпроект»** ..... 28

Выполнение лазерного 3D сканирования на промышленных и строительных площадках, а также в труднодоступных местах ..... 28

**Общество с ограниченной ответственностью «Композит Сити»** ..... 31

Композитные решения в строительстве: конструкции (решётки, настилы), армированные стекловолокном ..... 31

**Библиографический список статей по теме «Инновационные строительные технологии и материалы», опубликованных в периодических изданиях в 2019–2021 годах** ..... 34

**Инновационные технологии по устранению и предотвращению промышленных загрязнений, фильтрации, очистке, обеззараживанию** ..... 37

**Разработки, представленные в ходе конгрессных мероприятий, проведенных 16 ноября 2021 года для специалистов организаций Могилёвской области** ..... 37

**Разработки, представленные в ходе конгрессных мероприятий, проведенных 18 ноября 2021 года для специалистов организаций Витебской области** ..... 37

**Институт микробиологии Национальной академии наук Беларуси** ..... 38

Препарат микробный «Антойл» ..... 38

Биоактиватор «Антойл+» ..... 39

Препарат микробный «БиоКиТ» ..... 41

Препарат микробный «Деаммон» ..... 42

Биосорбционный препарат «Родобел-ТН» ..... 44

Препарат микробный «ФеноФорм» ..... 45

Препарат микробный «ЦБО-интенс» ..... 46

**Институт общей и неорганической химии Национальной академии наук Беларуси** ..... 49
Новые материалы, технологии и оборудование для процессов водоочистки и водоподготовки ..... 49

**Центральный научно-исследовательский институт комплексного использования водных ресурсов** ..... 53
Методические подходы и практические решения по оптимизации водопользования на предприятиях по производству молочных продуктов ..... 53

**Институт природопользования Национальной академии наук Беларуси** ..... 55
Многофункциональные сорбционные материалы на основе торфа для охраны окружающей среды, сельского хозяйства и промышленного использования ..... 55

**Институт механики металлополимерных систем им. В.А. Белого НАН Беларуси** ..... 58
Фильтры «Гриф» из волокнисто-пористого фторопласта «Грифтекс». Опыт применения и перспективы ..... 58

**Унитарное предприятие «Промышленные экологические системы»** ..... 62
Абсорбционно-биохимические установки (АБХУ) очистки промышленного вентиляционного воздуха ..... 62

**Общество с ограниченной ответственностью «РодолитАква»** ..... 65
Проведение аудита на действующих промышленных предприятиях с целью подбора наиболее доступных технологий очистных сооружений ..... 65

**Библиографический список статей по новациям в области очистки, фильтрации, обеззараживания, опубликованных в периодических изданиях в 2019–2021 годах** ..... 68

**Робототехнические технологии – современный ресурс эффективного развития!** ..... 71

**Разработки, представленные в ходе конгрессных мероприятий, проведенных 16 декабря 2021 года для специалистов организаций Брестской области** ..... 71

**Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого** ..... 72
Разработка робототехнических комплексов – современный путь повышения технических и гибких навыков выпускников ..... 72

**Брестский государственный технический университет** ..... 75
Семейство робототехнических комплексов (РТК) для автоматизации производственной и складской логистики на основе коллаборативных роботов ..... 75

**Открытое акционерное общество «БЕЛАЗ»** ..... 77
Оборудование и аддитивная технология нанесения износостойких покрытий на роботизированном комплексе электродуговой металлизации ..... 77

**Научно-производственный центр многофункциональных беспилотных комплексов** ..... 80
Беспилотный авиационный комплекс «Бусел М50» ..... 80

**Библиографический список статей по робототехническим новациям, опубликованных в периодических изданиях в 2020–2021 годах** ..... 83

**Инновационные разработки и предложения, предлагаемые для внедрения (применения)** ..... 85

**Технологические потребности организаций Республики Беларусь** ..... 85

# Государственное предприятие «Белоруснефть-Нефтехимпроект»

## Выполнение лазерного 3D сканирования на промышленных и строительных площадках, а также в труднодоступных местах

### Наименование разработки

Лазерное 3D-сканирование объектов капитального строительства и промышленного назначения.

### Руководитель разработки

Государственное предприятие «Белоруснефть-Нефтехимпроект». Заместитель главного инженера по геодезии – начальник отдела геодезических изысканий Зайко Александр Сергеевич, +375 33 399-34-06, A.Zaiko@beloil.by.

### Краткое описание разработки

Получение плотного облака точек (в пространственных координатах) объектов капитального строительства и промышленного назначения, инженерно-технических сооружений по результатам выполнения лазерного 3D-сканирования.

### Технические преимущества, научно-технический уровень по отношению к лучшим отечественным и зарубежным аналогам

Технические преимущества:

- высокая точность;
- увеличение производительности и сокращение сроков выполнения работ;
- полнота информации для смежных отделов, выполняющих узконаправленные работы;
- мгновенная визуализация;
- безопасность и доступ к труднодоступным объектам;
- автоматизация.

### Ожидаемый результат применения. Перспективные рынки

Инженерно-геодезические изыскания:

- создание на основе облака точек детального топографического плана с отметками высот;
- высокодетализированная цифровая 3D-модель рельефа;
- дистанционная съёмка труднодоступных мест;
- таксационный учет деревьев и кустарников (оценка вырубки);
- источник исходных данных для создания информационной модели объектов и их цифровых двойников.

Обмерные работы при обследовании зданий, сооружений и инженерных сетей:

- высокодетализированная цифровая 3D-модель всех видимых элементов объекта;
- дистанционная съемка элементов конструкций в труднодоступных местах;
- определение изменений, дефектов и деформаций относительно ранее проведенной исполнительной съемки.

Строительство и реконструкция объектов:

- фиксация состояния строящегося объекта на различных этапах работ;
- оценка объёмов выполненных работ;
- оценка объёмов материалов, затраченных и имеющихся на строительной площадке;
- сравнение проектных решений с фактическими (карта отклонений);
- контроль строительства и монтажа.

Фиксация археологического материала, лазерное сканирования архитектурно-исторических объектов.

Обследование резервуаров:

- оценка деформаций резервуаров;
- анализ дефектов поверхности резервуара;
- анализ отклонения резервуара от вертикали;
- определение объёма и калибровка.

Измерение объёмов земляных работ:

- фиксация микрорельефа поверхности;
- сравнение цифровых моделей рельефа разных периодов;
- определение произошедших изменений;
- определение фактических объёмов строительных материалов (расчет объёмов выемки/насыпи).

### Текущая стадия разработки

а. выполнены сканирования объектов автозаправочных станций с последующей разработкой *BIM*-проекта;

б. выполнено сканирование территории склада хранения нефтепродуктов с последующим созданием информационной модели;

в. выполнены сканирования объектов автозаправочных станций, зданий, помещений, конструкций для последующего выполнения обследовательских работ;

г. выполнено сканирование подземного резервуара с ограниченным доступом из-за сложности конструкции для создания проекта его реконструкции;

д. выполнено сканирование технологической дороги карьера;

е. выполнено сканирование промышленного оборудования на территории заказчика (ЛПДС, промышленные площадки, помещения цехов);

ж. выполнено сканирование фасадов и кровли зданий изнутри и снаружи помещения;

з. выполнено сканирование помещения для создания объёмной модели здания.

### Стоимость разработки

Стоимость рассчитывается по фактическим трудозатратам.

### Возможная форма сотрудничества

Договорные отношения на выполнение лазерного 3D сканирования.

### Практический опыт реализации аналогичных проектов

Получение облака точек для *BIM*-проектирования. Работы по сканированию в составе проектных работ в сотрудничестве с предприятиями, входящими в состав ПО «Белоруснефть», ОАО «БЕЛАЗ», ОАО «Нафтан», завод «Полимир».

### Иллюстрации

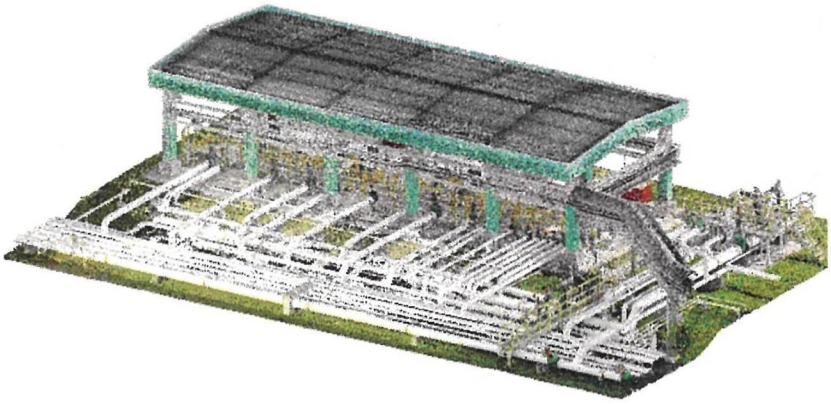

Рисунок 20 – Фрагмент площадки насосной станции

**ДЗЯРЖАЎНЫ КАМІТЭТ ПА НАВУЦЫ І ТЭХНАЛОГІЯХ РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ**

РЭСПУБЛІКАНСКАЕ УНІТАРНАЕ ПРАДПРЫЕМСТВА
**«ЦЭНТР НАВУКОВА-ТЭХНІЧНАЙ І ДЗЕЛАВОЙ ІНФАРМАЦЫІ»**
пр. Леніна, д.3, 306, 246050, г. Гомель,
тэл./факс (+375 232) 315 859, (+375 232) 506 736
e-mail: mail@cntdi.gomel.by;
http:// www.cntdi.gomel.by
р/р BY04BLBB30120400063088001001
у Дырэкцыі ААТ «Белінвестбанк»
па Гомельскай вобласці, г. Гомель,
БІК BLBBBY2X, УНП 400063088

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО НАУКЕ И ТЕХНОЛОГИЯМ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
**«ЦЕНТР НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ДЕЛОВОЙ ИНФОРМАЦИИ»**
пр. Ленина, д.3, 306, 246050, г. Гомель,
тел./факс (+375 232) 315 859, (+375 232) 506 736
e-mail: mail@cntdi.gomel.by;
http:// www.cntdi.gomel.by
р/с BY04BLBB30120400063088001001
в Дирекции ОАО «Белинвестбанк»
по Гомельской области, г. Гомель,
БИК BLBBBY2X, УНП 400063088

22.12.2021 № 278
На № ад

Директору
Государственного предприятия
«Белоруснефть–Нефтехимпроект»
Протько А.В.
ул.Лещинского 4А, 220140,
г. Минск

Уважаемый Андрей Васильевич!

Республиканское унитарное предприятие «Центр научно-технической и деловой информации» с благодарностью отмечает участие специалиста Вашего предприятия Зайко А.С. в конгрессных мероприятиях биржи деловых контактов «Перспективные научно-технические разработки и инновационное развитие регионов», состоявшихся 21 сентября и 23 сентября 2021 года, и направляет в Ваш адрес 1 экз. Каталога перспективных разработок и инновационных предложений для вручения А.С. Зайко, представившему разработки, нашедшие отражение в Каталоге.

Приложение: Каталог (сброшюрован) в 1 экз.

Директор предприятия Д.А. Шамров