

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
**ГКНТ**  
ПО НАУКЕ И ТЕХНОЛОГИЯМ

STATE COMMITTEE ON SCIENCE AND TECHNOLOGY  
**SCST**  
OF THE REPUBLIC OF BELARUS

[www.gknt.gov.by](http://www.gknt.gov.by)

**Бел ИСА**  
[www.belisa.org.by](http://www.belisa.org.by)

**ЯРМАРКА  
ИННОВАЦИОННЫХ РАЗРАБОТОК**

**FAIR  
OF INNOVATIVE DEVELOPMENTS**

**«МЕДИЦИНА И  
ФАРМАЦИЯ»**

**“MEDICINE AND  
PHARMACY”**

---

**КАТАЛОГ  
ИННОВАЦИОННЫХ РАЗРАБОТОК**

---

**CATALOGUE  
OF INNOVATIVE DEVELOPMENTS**



**МИНСК / MINSK  
2020**

# МЕДИЦИНА И ФАРМАЦИЯ



# СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» .....</b>                                                                                                                    | <b>4</b>  |
| ПОВЯЗКИ МЕДИЦИНСКИЕ СЕРЕБРОСОДЕРЖАЩИЕ.....                                                                                                                                                                   | 4         |
| СИСТЕМА БЕЗОПЕРАЦИОННОГО ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ГЛОТКИ ГИДРОВАКУУМАСПИРАЦИЕЙ.....                                                                                                                               | 6         |
| ЭКСПЛАНТАТ ДЛЯ ЗАМЕЩЕНИЯ ДЕФЕКТА КОСТЕЙ ЧЕРЕПА ИЗ ИННОВАЦИОННОГО КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА.....                                                                                                              | 7         |
| <b>УЧЕБНО-НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ РЕСПУБЛИКАНСКОЕ<br/>УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «УНИТЕХПРОМ БГУ» .....</b>                                                                                                       | <b>9</b>  |
| ОРИГИНАЛЬНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЛОКАЛЬНОЙ<br>ХИМИОТЕРАПИИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ .....                                                                                                      | 9         |
| ФИТОСОЛЬ ДИЕТИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ С ПОНИЖЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ХЛОРИСТОГО НАТРИЯ СЕРИИ «УНИВЕРСУМ».....                                                                                                      | 12        |
| <b>ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР<br/>ПСИХИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ».....</b>                                                                                                 | <b>13</b> |
| МЕТОД ПОДБОРА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ И ИХ ДОЗИРОВОК<br>НА ОСНОВАНИИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ГЕНЕТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДНК ЧЕЛОВЕКА.....                                                                                   | 13        |
| <b>ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ИНСТИТУТ МИКРОБИОЛОГИИ<br/>НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК» .....</b>                                                                                                      | <b>15</b> |
| ХИМЕРНЫЕ БЕЛКИ, СОСТОЯЩИЕ ИЗ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО АННЕКСИНА И БАКТЕРИАЛЬНЫХ ФЕРМЕНТОВ,<br>КАК ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПРОТИВООПУХОЛЕВЫЕ ЛЕКАРСТВА .....                                                      | 15        |
| БЕСКЛЕТОЧНЫЙ СИНТЕЗ БРАЗЗЕИНА — РАСТИТЕЛЬНОГО БЕЛКА ИНТЕНСИВНОГО СЛАДКОГО ВКУСА —<br>ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КАЧЕСТВЕ САХАРОЗАМЕНИТЕЛЯ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ .....                                                    | 17        |
| ГЛИЦЕРОСЕЛЕКТИВНЫЕ ФЕРМЕНТЫ КАК КОМПОНЕНТЫ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО НАБОРА ДЛЯ ДЕТЕКЦИИ ТРИГЛИЦЕРИДОВ.....                                                                                                           | 19        |
| ФЕРМЕНТЫ ДЛЯ ХИМИКО-ФЕРМЕНТАТИВНОГО СИНТЕЗА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СУБСТАНЦИЙ<br>И ПОЛУЧЕНИЯ НОВЕЙШИХ ДИАГНОСТИКУМОВ.....                                                                                             | 21        |
| <b>ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР<br/>ПУЛЬМОНОЛОГИИ И ФТИЗИАТРИИ» .....</b>                                                                                           | <b>22</b> |
| АЛГОРИТМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДНК И УСТОЙЧИВОСТИ К РИФАМПИЦИНУ МИКОБАКТЕРИЙ ТУБЕРКУЛЕЗА<br>МЕТОДОМ ПЦР В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ .....                                                                                       | 22        |
| АЛГОРИТМ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ТУБЕРКУЛЕЗА ЛЕГКИХ БЕЗ БАКТЕРИОВЫДЕЛЕНИЯ<br>НА ОСНОВЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ВОЗБУДИТЕЛЯ<br>В ГИСТОЛОГИЧЕСКОМ БИОМАТЕРИАЛЕ ПАРАФИНОВЫХ БЛОКОВ..... | 24        |
| <b>БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ .....</b>                                                                                                                                                | <b>26</b> |
| УСТРОЙСТВО ИНТРАОРАЛЬНОЕ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЕ.....                                                                                                                                                              | 26        |
| СТЕНТ-ГРАФТ ТОРАКАЛЬНЫЙ.....                                                                                                                                                                                 | 28        |
| <b>ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР<br/>ТРАНСФУЗИОЛОГИИ И МЕДИЦИНСКИХ БИОТЕХНОЛОГИЙ» .....</b>                                                                          | <b>30</b> |
| ИЗДЕЛИЕ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ «НАБОР РЕАГЕНТОВ ДЛЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ<br>ПРОКАЛЬЦИТОНИНА В БИОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЯХ “БЕЛАР-ПРОКАЛЬЦИТОНИН-ИФА”» .....                                              | 30        |
| БИОМЕДИЦИНСКИЙ КЛЕТОЧНЫЙ ПРОДУКТ «КЛЕТКИ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫЕ КОСТНОГО МОЗГА ЧЕЛОВЕКА».....                                                                                                                        | 32        |
| ПЛАЗМА, ОБОГАЩЕННАЯ РАСТВОРИМЫМИ ФАКТОРАМИ ТРОМБОЦИТОВ, АЛЛОГЕННАЯ.....                                                                                                                                      | 34        |

|                                                                                                                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ВОТКЛИК»</b> .....                                                                                                                    | 35 |
| КОМПЛЕКС TELEMED — ЭКОСИСТЕМА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ .....                                                                                            | 35 |
| <b>ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «МЕДЛИС»</b> .....                                                                                                                     | 37 |
| ДЕНТАКСАНТ .....                                                                                                                                                                   | 37 |
| <b>РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ГИГИЕНЫ»</b> .....                                                                                             | 38 |
| СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СИНТЕТИЧЕСКИХ КРАСИТЕЛЕЙ В ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ.....                                                                                                               | 38 |
| СПОСОБ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СОДЕРЖАНИЯ АЭРОЗОЛЕЙ ПРИРОДНЫХ<br>И ИСКУССТВЕННЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОЛОКОН В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ .....                                                     | 40 |
| МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ШТАММА МИКРООРГАНИЗМОВ К АНТИМИКРОБНОМУ ПРЕПАРАТУ<br>С ИМПЕДИМЕТРИЧЕСКОЙ ДЕТЕКЦИЕЙ.....                                                           | 42 |
| СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ АЦЕТАЛЬДЕГИДА В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ.....                                                                                                          | 44 |
| СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ МЕЛКОДИСПЕРСНЫХ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ<br>ФРАКЦИИ 2,5 И 10 МКМ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ.....                                                                    | 46 |
| МЕТОД ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ АЛИМЕНТАРНОГО КАНЦЕРОГЕННОГО РИСКА ЗДОРОВЬЮ.....                                                                                                        | 48 |
| СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ БАКТЕРИАЛЬНОГО ТЕСТ-АЛЛЕРГЕНА ИЗ МИКРООРГАНИЗМОВ-ПРОДУЦЕНТОВ .....                                                                                                | 50 |
| МЕТОД ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ СПОСОБОВ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОДЫ .....                                                                                                        | 52 |
| <b>ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ<br/>«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ КОМПЛЕКСНЫХ ПРОБЛЕМ<br/>СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ»</b>                    |    |
| ПРОТИВОСПАЕЧНЫЕ МЕМБРАНЫ НА ОСНОВЕ БИОДЕГРАДИРУЕМЫХ ПОЛИМЕРОВ И ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПОКРЫТИЙ .....                                                                                       | 54 |
| ТКАНЕИНЖЕНЕРНЫЕ СОСУДИСТЫЕ ПРОТЕЗЫ МАЛОГО ДИАМЕТРА.....                                                                                                                            | 56 |
| <b>ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ<br/>ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»</b> .....                        | 58 |
| РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ФОРМЫ — РЕКТАЛЬНЫЕ СВЕЧИ С ТИРОКСИНОМ.....                                                                                                  | 58 |
| РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННОГО ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАПИТКА ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ НЕТОКСИЧЕСКОГО ЗОБА .....                                                                                       | 60 |
| НОВОЕ НЕЙРОЛЕПТИЧЕСКОЕ ЛЕКАРСТВЕННОЕ СРЕДСТВО.....                                                                                                                                 | 61 |
| <b>ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ<br/>ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»</b> .....                                    | 63 |
| РАЗРАБОТКА РАДИОХИРУРГИЧЕСКОГО МЕТОДА ЛЕЧЕНИЯ РАКА ГОРТАНИ.....                                                                                                                    | 63 |
| <b>ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ<br/>ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»</b>                                |    |
| ВИРТУАЛЬНАЯ ГЕЙМИФИЦИРОВАННАЯ СИСТЕМА РЕАБИЛИТАЦИИ МОТОРНЫХ НАРУШЕНИЙ НА ДОМУ<br>НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА И ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ АДАПТАЦИИ НАГРУЗОК ..... | 65 |

## УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

### ПОВЯЗКИ МЕДИЦИНСКИЕ СЕРЕБРОСОДЕРЖАЩИЕ

#### ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Разработана линейка раневых повязок: сорбционная (D1Ag), антимикробная (D2Ag) и атравматическая (D4Ag). Все повязки пропитаны ионами серебра. Повязки предназначены для лечения острых и хронических плоскостных ран.

D1Ag: очень хорошая впитывающая способность, атравматична, не прилипает к ране, воздухопроницаема, имеет хороший буферный эффект, хорошо моделируется на ране.

D2Ag: активно сорбирует микробные тела и химические вещества, обладает дезодорирующим эффектом, атравматична, не прилипает к ране, воздухопроницаема, хорошо моделируется на ране.

D4Ag: поддерживает эластичность в ранах, атравматична, не прилипает к ране, секрет- и воздухопроницаема, хорошо моделируется на ране.

Наиболее привлекательными сегментами рынка потребителей серебросодержащих атравматических покрытий для лечения ран являются рынок государственных медицинских учреждений и рынок частных государственных учреждений. Достаточно емким также является рынок физических лиц, которые совершают разовые покупки и обращают внимание на качество и на цену.

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Линейка раневых повязок разработана с учетом фаз раневого процесса. Повязка D4Ag эластична при применении, стерильна, не прилипает к ране (легко накладывается на рану и удаляется с нее), предохраняет эпителий от быстрого высыхания, воздухопроницаемая, секретопроницаемая (у повязок-аналогов ячейки более мелкие и слабо проходит раневое отделяемое), способствует очистке и заживлению ран, создает антибактериальную защиту, может сочетаться с применением лекарственных препаратов, хорошо моделируется, не требует владения специальными навыками для использования.



*Раневая повязка сорбционная D1Ag*



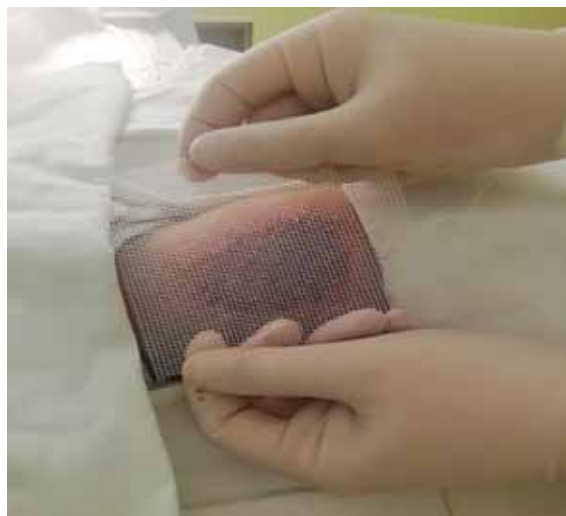
*Раневая повязка антимикробная D2Ag*

*Экономическая эффективность.* Предполагаемая стоимость разработанных серебросодержащих раневых повязок будет на 30–40 % дешевле по отношению к импортным аналогам, что позволит достичь значительного экономического эффекта (например, стоимость инновационного раневого покрытия D4Ag (200 см<sup>2</sup>) — 3,0–3,5 долл. США, немецкого — 5–6 долл. США).

Социальное преимущество повязок заключается в том, что они удаляются с раневой поверхности и накладываются без повреждения тканей, что обеспечивает безболезненность процедуры и позволяет улучшить качество жизни пациента во время лечения.

### ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Использование серебросодержащих повязок приведет к сокращению времени заживления кожных дефектов, а в ряде случаев позволит осуществить более раннее их пластическое закрытие с последующим сокращением сроков пребывания. Минимизирование травматизации раневой поверхности, что приведет к улучшению качества жизни пациентов и сохранению новообразованного эпидермиса, в особенности с остаточными ранами. Уменьшение количества перевязок, что также сопровождается существенным экономическим эффектом.



*Раневая повязка атравматическая D4Ag*

### ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Раневые повязки находятся на стадии клинических испытаний, после получения регистрации предусматривается внедрение их в клиники.

### СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Имеются признаки патентования.

### ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Больницы, частные медицинские центры, спортдиспансеры.

### РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

Глуткин Александр Викторович, доцент кафедры детской хирургии, кандидат медицинских наук, доцент.

### КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

**E-mail:** glutkinaalex@mail.ru

**Тел.:** (+375 33) 325 65 60

## СИСТЕМА БЕЗОПЕРАЦИОННОГО ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ГЛОТКИ ГИДРОВАКУУМАСПИРАЦИЕЙ

### ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Может использоваться в медицине для лечения заболеваний глотки. Является альтернативой хирургическому лечению хронического тонзиллита (тонзиллэктомии — удалению небных миндалин).

В качестве основы системы эффективного безоперационного лечения заболеваний глотки использован принцип вакуум-гидровакуумтерапии.

Предлагается оригинальная одноразовая съемная насадка оригинальной конструкции, изготовленная из полимерных материалов.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Существующие аналоги имеют недостатки:

- массивные насадки для контакта с небной миндалиной;
- необходимость стерилизации насадок.

Преимущества:

- система для гидровакуумаспирации лакун небных миндалин позволяет увеличить площадь вакуумной обработки небных миндалин;
- отмечается эффективное удаление патологического содержимого из лакун небных миндалин, уменьшение регионарных лимфатических узлов;
- метод не является экономически затратным.

### ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Эффективность лечения воспалительных заболеваний глотки достигает 78 %.

### ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Разработка внедрена в производство.

### СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Патент 21874 Республики Беларусь. Одноразовая насадка для аппарата гидровакуумаспирации лакун небных миндалин / Регистрационное удостоверение Министерства здравоохранения, опубл. 28.02.2016.

### ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Учреждения, производящие медицинские изделия, медицинские учреждения как исполнители медицинских услуг для населения.

### РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

Хоров Олег Генрихович, заведующий кафедрой оториноларингологии и глазных болезней, доктор медицинских наук, профессор.

### КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

**E-mail:** khorov@mail.ru

**Тел.:** (+375 29) 869 93 47



*Одноразовая съемная насадка «ЛОРВАК» для системы безоперационного лечения заболеваний глотки гидровакуумаспирацией*



*Лечебный сеанс гидровакуумаспирации с помощью одноразовой съемной насадки «ЛОРВАК»*



## ЭКСПЛАНТАТ ДЛЯ ЗАМЕЩЕНИЯ ДЕФЕКТА КОСТЕЙ ЧЕРЕПА ИЗ ИННОВАЦИОННОГО КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

### ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Разработка относится к медицинской отрасли, в частности к нейрохирургии. Работа основана на возможном использовании в качестве материала для замещения дефекта костей черепа композиционного материала «Суперфлувис». Данный материал представляет собой композит на основе фторопласта-4 и модифицированного измельченного углеродного волокна с нанопокрывом из фторполимера толщиной до 40 нм. Импланты на основе политетрафторэтилена и углеродных волокон обладают высокой химической стойкостью и биоинертностью, по прочности и плотности мало отличаются от кости черепа, а также обладают низкой тепло- и электропроводностью.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

В настоящее время в мире и Республике Беларусь для замещения дефекта костей черепа при невозможности использования аутокости используются перфорированные титановые пластины. Несмотря на положительные качества данного материала (высокая механическая прочность, коррозионная устойчивость, отсутствие токсичности), имеются и недостатки: недостаточная пластичность, сложность в обработке и моделировании и высокая стоимость. Кроме этого, при выполнении РКТ- и МРТ-исследований появляются артефакты в зоне нахождения титановых имплантов, а также при проведении электроэнцефалографии результаты данного обследования могут быть недостоверными. Имплант из композиционного материала на основе политетрафторэтилена имеет ряд преимуществ по сравнению с титаном. Данный материал обладает низкой тепло- и электропроводностью, благодаря чему у пациента не будет болезненных ощущений при нагревании прямыми солнечными лучами, а также при нахождении на улице при минусовой температуре. Прочность данно-



*Материал углеродный «Белум»  
(наполнитель композита)*



*Простерилизованные импланты из материала  
«Суперфлувис»*



*Заготовка из композита «Суперфлувис»*



го композиционного материала мало отличается от прочности костной ткани черепа, что будет создавать достаточную защиту для головного мозга. Импланты из композиционного материала на основе политетрафторэтилена прекрасно обрабатываются резанием с формированием импланта необходимого размера и формы. При применении данного материала на МРТ- и РКТ-исследованиях головы отсутствуют дополнительные артефакты, затрудняющие интерпретацию данных обследований. Зарубежных аналогов предлагаемого изделия в настоящее время не имеется.

### ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Внедрение белорусского композиционного материала на основе политетрафторэтилена для пластики дефекта костей черепа позволит уменьшить стоимость и длительность операционного вмешательства, улучшить качество жизни пациента в послеоперационном периоде, а также обеспечит хороший косметический результат. В перспективе возможна поставка изделий на экспорт.

### ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Выполняется экспериментальная научно-исследовательская работа с комплексной оценкой реакции организма на материал «Суперфлувис».

### СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Патент ВУ 22852 / П. Н. Гракович, А. И. Довнар, Н. Н. Иоскевич, Р. И. Довнар. — Оpubл. 28.02.2020.

Патент ВУ 22886 / П. Н. Гракович, А. И. Довнар, Н. Н. Иоскевич, Р. И. Довнар. — Оpubл. 28.02.2020.

### ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Нейрохирургические и травматологические отделения районных, областных и республиканских клиник в Республике Беларусь и странах близкого и дальнего зарубежья.

### РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

Довнар Андрей Игоревич, ассистент кафедры неврологии и нейрохирургии.

### КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

**E-mail:** [dovnarneiro@gmail.com](mailto:dovnarneiro@gmail.com)

**Тел.:** (+375 29) 789 02 65



*Дефект костей черепа*



*Имплант из материала «Суперфлувис»  
фиксирован в костном дефекте черепа*

## УЧЕБНО-НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «УНИТЕХПРОМ БГУ»

### ОРИГИНАЛЬНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЛОКАЛЬНОЙ ХИМИОТЕРАПИИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ

(совместно с учреждением БГУ «Научно-исследовательский институт физико-химических проблем», государственным учреждением «Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии имени Н. Н. Александрова»)

#### ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Оригинальное лекарственное средство (ЛС) «Цисплацел» обеспечивает локальное цитостатическое воздействие и предназначено для имплантации в ложе удаленной супратенториальной нейроэпителиальной или метастатической опухоли головного мозга, в послеоперационные полости и/или мягкие ткани в месте удаления злокачественных опухолей позвоночника и паравертебральных мягких тканей, а также в мягкие ткани и полости в месте удаленной опухоли органов головы и шеи (резекция верхней челюсти, опухоли орбиты, шейные лимфаденэктомии, удаление опухолей мягких тканей и др.).

Опухоли органов головы и шеи относятся к прогностически неблагоприятной локализации и, несмотря на проводимое хирургическое лечение, лучевую терапию и системную химиотерапию, рецидивируют в 40–70 % случаев. Таким пациентам для профилактики рецидивов целесообразна локальная химиотерапия. Имплантация ЛС «Цисплацел» в рану проводится во время операции. Клинические исследования, проведенные в ГУ «РНПЦ ОМР им. Н. Н. Александрова», свидетельствуют о том, что данное лекарственное средство после хирургического удаления местно распространенных опухолей головы и шеи, и в том числе распространяющихся на основание черепа, увеличивает безрецидивную и одногодичную выживаемость на 12 и 15 % соответственно.

Имплантация ЛС «Цисплацел» в ложе хирургически удаленных низкодифференцированных глиом головного мозга (Grade III–IV) с последующим проведением стандартного курса лучевой терапии достоверно увеличивает однолетнюю выживаемость пациентов с  $67,6 \% \pm 10,1 \%$  до  $90,9 \% \pm 6,1 \%$ , трехлетнюю выживаемость — с  $12,1 \% \pm 7,9 \%$  до  $25,3 \% \pm 10,9 \%$ , пятилетнюю выживаемость — с  $12,1 \% \pm 7,9 \%$  до  $16,8 \% \pm 10,9 \%$  ( $p = 0,048$ ).

Применение ЛС «Цисплацел» при лечении злокачественных опухолей позвонков и паравертебральных мягких тканей всех отделов позвоночника, а не только шейного, позволяет уменьшить вероятность локального рецидива опухоли. Аналогов в мире нет.

Планируется расширение области применения отечественного ЛС «Цисплацел» для лечения рака желудка и для снижения риска развития локорегионарных рецидивов и диссеминации опухоли по брюшине.

Применение ЛС «Цисплацел» в качестве средства для локальной химиотерапии в комплексном лечении больных обеспечивает преимущества по сравнению со схемой традиционного лечения и тем самым позволяет продлить активную, полноценную жизнь пациента.



Оригинальное лекарственное средство «Цисплацел»

Единственный зарубежный препарат для локальной химиотерапии опухолей головного мозга — Gliadel (MGI Pharma, Inc., США) Республикой Беларусь и другими странами СНГ не закупается из-за высокой цены (15 000 долл. США за 1 упаковку), а по эффективности лечебного воздействия они сопоставимы.

Оригинальное лекарственное средство «Темодекс», порошок для приготовления геля для местного применения, во флаконах в упаковке № 1 — противоопухолевое средство пролонгированного действия для местного применения, представляющее собой темозоломид, иммобилизованный на полимерный носитель — фосфат декстрана на натриевую соль. Препарат применяют интраоперационно при проведении химиотерапии злокачественных опухолей головного мозга, которые не подлежат радикальному удалению вследствие особенностей биологического роста, с целью локального цитотоксического воздействия на остаточную опухолевую ткань и предотвращения рецидива и продолженного роста опухоли. Показания к применению препарата: впервые выявленная мультиформная глиобластома (в составе комбинированного лечения с лучевой терапией) и злокачественная глиома (мультиформная глиобластома или анапластическая астроцитома).

Учитывая социальную значимость (увеличение продолжительности жизни больных, способность препаратов угнетать оставшиеся опухолевые клетки и тем самым гарантировать отсутствие повторных рецидивов), ЛС «Цисплацел» и «Темодекс» включены в клинический Протокол «Алгоритмы диагностики и лечения злокачественных новообразований», утвержденный постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 06.07.2018 № 60.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

По сравнению с традиционным лечением:

- целенаправленный транспорт цитостатика в область пораженного органа;
- пролонгирование лечебного эффекта;
- потенцирование эффекта лучевой терапии;
- обеспечение гемостаза;
- уменьшение суммарной дозы цитостатика и снижение токсической нагрузки на организм;
- полная биорассасываемость при имплантации.

По сравнению с единственным импортным аналогом — препаратом «Глиадел» (MGI Pharma, Inc., США):

- цена упаковки препарата «Цисплацел» в 50 раз ниже цены аналога (стоимость 1 упаковки аналога — 15 000 долл. США);
- более высокая стабильность препарата при хранении;
- не требуется дополнительное применение гемостатических средств.



Оригинальное лекарственное средство «Темодекс»

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Поиск партнеров и создание дилерской сети, регистрация оригинальных ЛС «Цисплацел» и «Темодекс».

## ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

ЛС «Цисплацел», «Темодекс» зарегистрированы Министерством здравоохранения Республики Беларусь, а их промышленный выпуск освоен в УП «УНИТЕХПРОМ БГУ».

В Европе получен Статус орфанности EU/3/16/1733 от 29.06.2016.

## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Оригинальное ЛС «Цисплацел»:

- Лицензия Министерства здравоохранения на фармацевтическую деятельность № 02040/882;
- Регистрационное удостоверение № 20/05/1667 от 12.05.2020;
- патенты Республики Беларусь № 6420, 5748, 20953, 20954.

Оригинальное ЛС «Темодекс»:

- Регистрационное удостоверение № 20/06/2986 от 31.12.2019;
- патенты BY 15961 C1 2012.06.30, BY 11838 C1 2009.04.30, BY 15136 C1 2011.12.30;
- Евразийский патент 14/031596;
- Статус орфанности EU/3/16/1733 от 29.06.2016;
- Международный патент № WO 2017/192088 A1 от 09.11.2017;
- Патент РФ. Способ получения гелеобразующих фосфатов декстрана / RU 2455007 C1.

## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Клинические учреждения онкологического профиля.

## РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

Бычковский Павел Михайлович, директор УП «УНИТЕХПРОМ БГУ», кандидат химических наук, доцент.

## КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

**E-mail:** [unitehprombgu@gmail.com](mailto:unitehprombgu@gmail.com)

**Тел.:** (+375 17) 212 09 26



## ФИТОСОЛЬ ДИЕТИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ С ПОНИЖЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ХЛОРИСТОГО НАТРИЯ СЕРИИ «УНИВЕРСУМ»

### ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Сокращение потребления поваренной соли населением (рекомендации ВОЗ). Замена соли на фитосоль серии «Универсум» способствует корректировке порога вкусовой чувствительности к поваренной соли, снижению риска развития артериальной гипертензии и других болезней системы кровообращения.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Фитосоли обладают пониженным содержанием хлористого натрия, изготовлены на основе натурального сырья, не содержат консервантов, красителей, химических усилителей вкуса, обладают хорошими органолептическими характеристиками, выполняют функции приправы.

### ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний и артериального давления.

### ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Разработка внедрена в производство на УП «УНИТЕХПРОМ БГУ».

### СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Евразийский патент № 201700096.

### РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

Мадзиевская Татьяна Афанасьевна, начальник научно-производственного центра пищевых технологий УП «УНИТЕХПРОМ БГУ».

### КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

Тел.: (+375 17) 209 58 41

E-mail: foodcentre@mail.ru



## ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ПСИХИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ»

### МЕТОД ПОДБОРА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ И ИХ ДОЗИРОВОК НА ОСНОВАНИИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ГЕНЕТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДНК ЧЕЛОВЕКА

#### ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Сфера применения: оказание медицинской помощи пациентам, страдающим шизофренией, шизотипическими или бредовыми расстройствами, в амбулаторных и стационарных условиях.

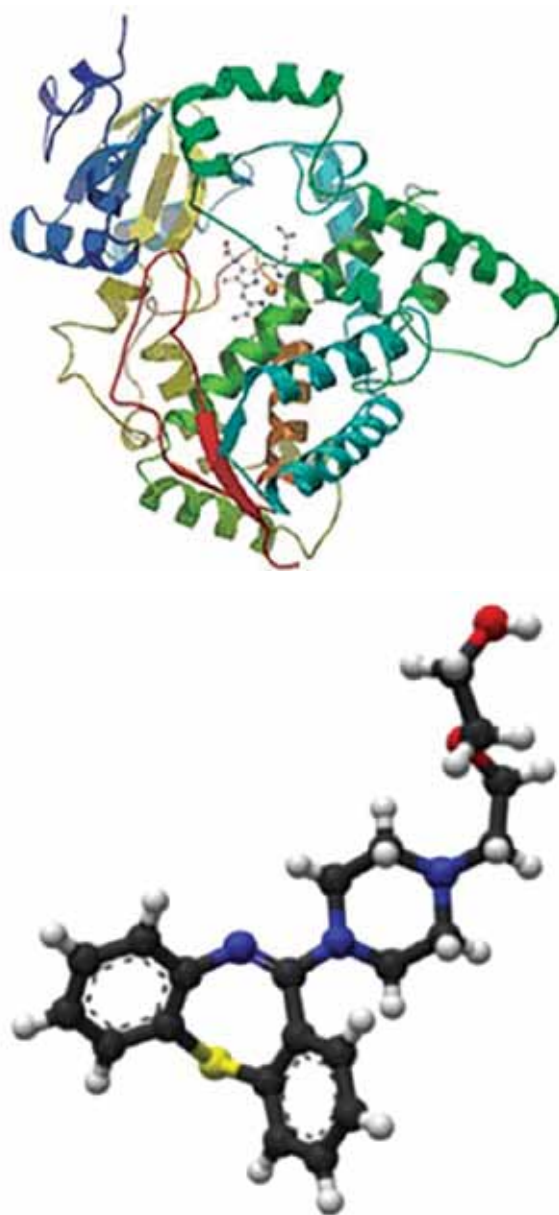
Назначение: обеспечивает своевременное назначение лечения с учетом индивидуальных особенностей пациента, позволяет заранее прогнозировать фармакологический ответ, повышает эффективность и безопасность лечения психотропными лекарственными средствами.

Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: индивидуализированный подход к назначению лекарственных средств (типичных и атипичных антипсихотиков) — субстратов изоферментов цитохромов CYP2D6, CYP1A2, CYP2C9, на основании выявления наличия/отсутствия полиморфизмов CYP2D6\*4, CYP1A2\*1F, CYP2C9\*2, CYP2C9\*3 генов CYP2D6, CYP1A2, CYP2C9, а также полиморфизма C3435T гена MDR1 белка-транспортера р-гликопротеина методом полимеразной цепной реакции и последующей клинической интерпретации полученных результатов.

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Необходимы только оборудование и материалы для применения метода полимеразной цепной реакции, материал: геномная ДНК, выделенная из слюны или буккального соскоба.

Научно-технический уровень по отношению к лучшим отечественным и зарубежным аналогам: позволяет при шизофрении, шизотипических или бредовых расстройствах сократить длительность пребывания в стационаре, снизить сроки временной нетрудоспособности на 30 календарных дней в год, снизить уровень инвалидности и смертности на 5 %.





### ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Повышение эффективности и безопасности лечения психотропными лекарственными средствами, что позволяет получить экономический эффект за счет снижения числа повторных госпитализаций, снижения сроков временной нетрудоспособности, снижения уровня инвалидности и смертности при расстройствах шизофренического спектра.

### ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Разработка внедрена в практическое здравоохранение в ГУ «Республиканский научно-практический центр психического здоровья».

### СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Патент № 23102. Способ индивидуального подбора лекарственных средств и режима их дозирования при психических и поведенческих расстройствах на основе результатов фармакогенетического тестирования / Докукина Т. В., Гилеп А. А., Голубева Т. С., Махров М. В., Гайдукевич И. В., Марчук С. А., Шеремет Е. А., Пинчук А. С., Роменский А. В., Жаранков К. С., Докукина В. В.; заявл. 26.11.2015, зарег. 10.06.2020.

### ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Организации здравоохранения, оказывающие медицинскую помощь пациентам, страдающим шизофренией, шизотипическими или бредовыми расстройствами (в амбулаторных и стационарных условиях в Республике Беларусь и странах СНГ).

### РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

Докукина Татьяна Васильевна, заместитель директора по научной работе, доктор медицинских наук, доцент.

### КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

**E-mail:** polak0208@mail.ru

**Тел.:** (+375 17) 289 81 60



## ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ИНСТИТУТ МИКРОБИОЛОГИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК»

### ХИМЕРНЫЕ БЕЛКИ, СОСТОЯЩИЕ ИЗ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО АННЕКСИНА И БАКТЕРИАЛЬНЫХ ФЕРМЕНТОВ, КАК ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПРОТИВООПУХОЛЕВЫЕ ЛЕКАРСТВА

#### ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Ранее высказано предположение о том, что защиту раковой опухоли от клеточного иммунитета онкологического пациента можно устранить с помощью аденозин-деградирующего фермента, прицельно доставляемого в опухоль с помощью белка аннексина-A5, избирательно связывающегося с фосфатидилсерином на опухолевых клетках.

Аннексин-A5 представляет собой белок, обладающий повышенным сродством к фосфатидилсерину — фосфолипиду, выстилающему поверхность раковых клеток. Поскольку на поверхности большинства здоровых клеток он отсутствует, его широко используют в качестве мишени для избирательной доставки в опухоли визуализирующих красителей. Таким образом, аннексин-A5 — привлекательный белок для использования в качестве селективного транспортера в опухоль тех или иных лекарственных препаратов, в том числе пуриннуклеозидфосфорилазы (ПНФазы) — фермента, разлагающего аденозин на аденин и рибозо-1-фосфат.

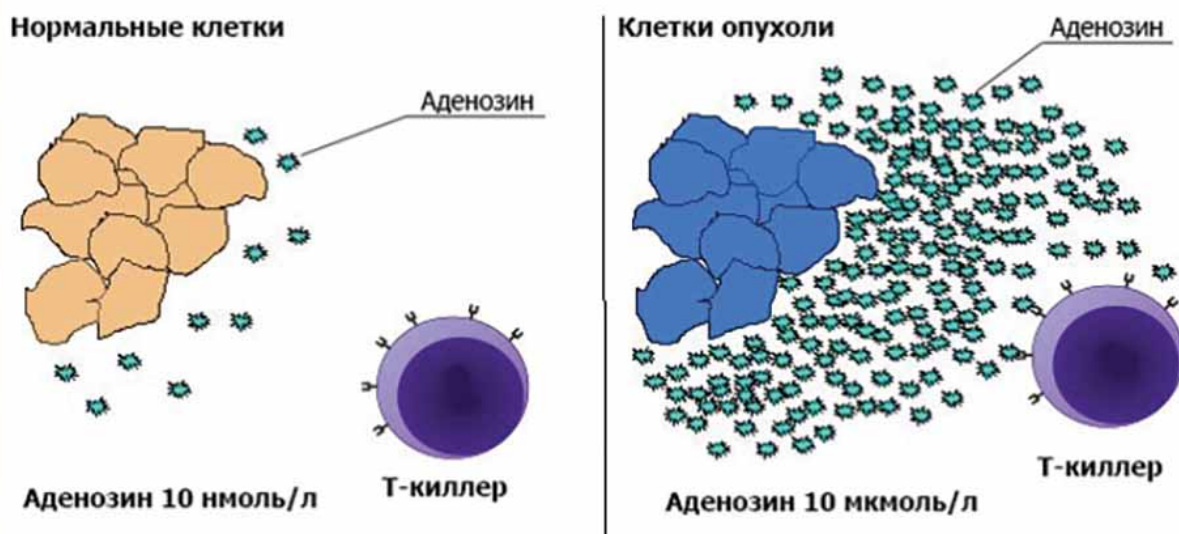
Есть основания полагать, что химерный белок, состоящий из аннексина-A5 и ПНФазы, будет разрушать аденозин, защищающий раковые опухоли от хозяйского иммунитета.

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Предполагается, что по сравнению с аналогами разрабатываемый препарат «Белармон» будет характеризоваться:

- универсальностью;
- отсутствием побочных эффектов.

Эти обе особенности обусловлены тем, что в результате адресной доставки препарат будет связываться с мо-



*Барьер из аденозина между опухолью и иммунными клетками онкологического больного*

лекулярной мишенью — фосфолипидом, который выстилает поверхность только раковых клеток и отсутствует на поверхности подавляющего большинства здоровых клеток.

К препарату не должна формироваться резистентность, поскольку его действие не связано с непосредственным убийством (киллингом) опухолевых клеток.

### ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Будут получены экспериментальные данные о принципиальной возможности использования слитых белков аннексин-ПНФазы и аннексин-аденозинфосфорилаза (аннексин-АДазы) для активации нуклеозидов-пролекарств в ферментной пролекарственной терапии рака.

### ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Выполнена научно-исследовательская или опытно-конструкторская (технологическая) работа.

### СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Подана заявка на получение патента.

### ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Фармакологические компании.

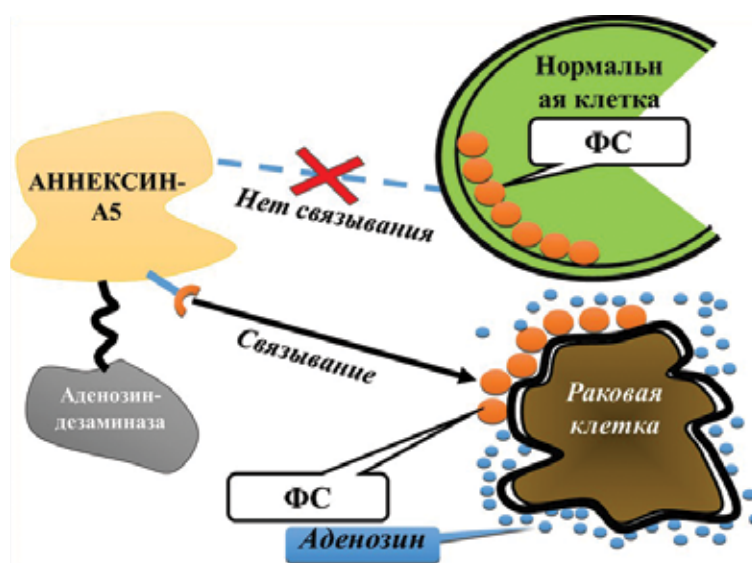
### РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

Зинченко Анатолий Иванович, заведующий лабораторией молекулярной биотехнологии, доктор биологических наук, член-корреспондент НАН Беларуси.

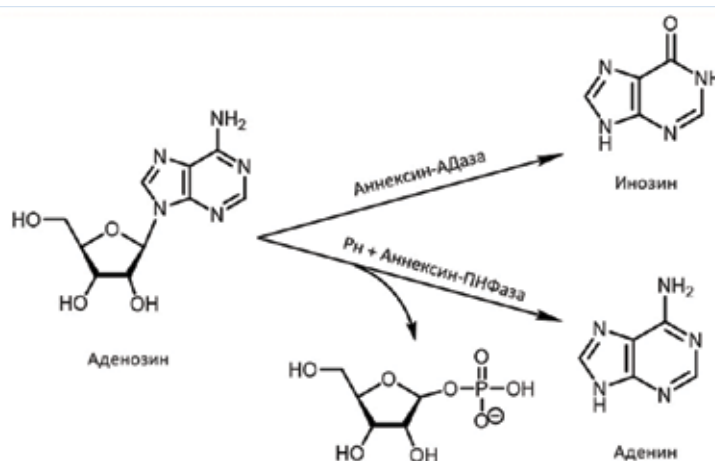
### КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

**E-mail:** inmisale@mail.ru

**Тел.:** (+375 17) 357 99 68



Механизм связывания химерного белка аннексин-АДазы с раковой клеткой



Механизм разложения аденозина химерными белками аннексин-АДазы и аннексин-ПНФазы

## БЕСКЛЕТОЧНЫЙ СИНТЕЗ БРАЗЗЕИНА — РАСТИТЕЛЬНОГО БЕЛКА ИНТЕНСИВНОГО СЛАДКОГО ВКУСА — ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КАЧЕСТВЕ САХАРОЗАМЕНИТЕЛЯ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

### ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Изобретение относится к микробиологии и биотехнологии и представляет собой новый способ получения растительного белка браззеина, обладающего сладким вкусом, путем его синтеза в бесклеточной системе синтеза белка, основанной на лизате клеток *Escherichia coli*. Полученный белок можно использовать как перспективный и натуральный сахарозаменитель, не несущий углеводной нагрузки, а разработанный способ бесклеточного синтеза белка можно использовать для синтеза различных перспективных белковых продуктов.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Отечественные аналоги отсутствуют. Зарубежные аналоги основаны на использовании известных целноклеточных систем экспрессии, которые приводят к низким выходам целевого продукта, полному отсутствию сладости и к синтезу браззеина в нерастворимой форме.

### ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Полученный белок можно использовать в различных отраслях фармакологии и в сферах, касающихся диетического питания, как современный сахарозаменитель нового поколения, который обладает безвредностью, практически нулевой калорийностью, а также сахароподобным профилем сладости.

### ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

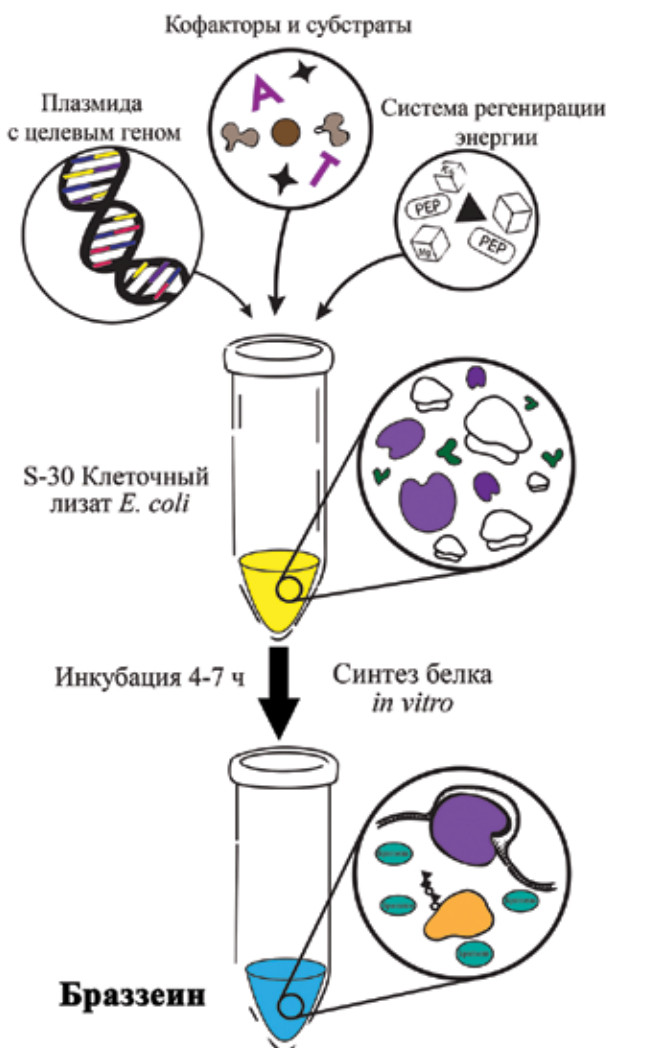
Выполнена научно-исследовательская или опытно-конструкторская (технологическая) работа.

### СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Подана заявка на выдачу патента Республики Беларусь на изобретение.

### ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

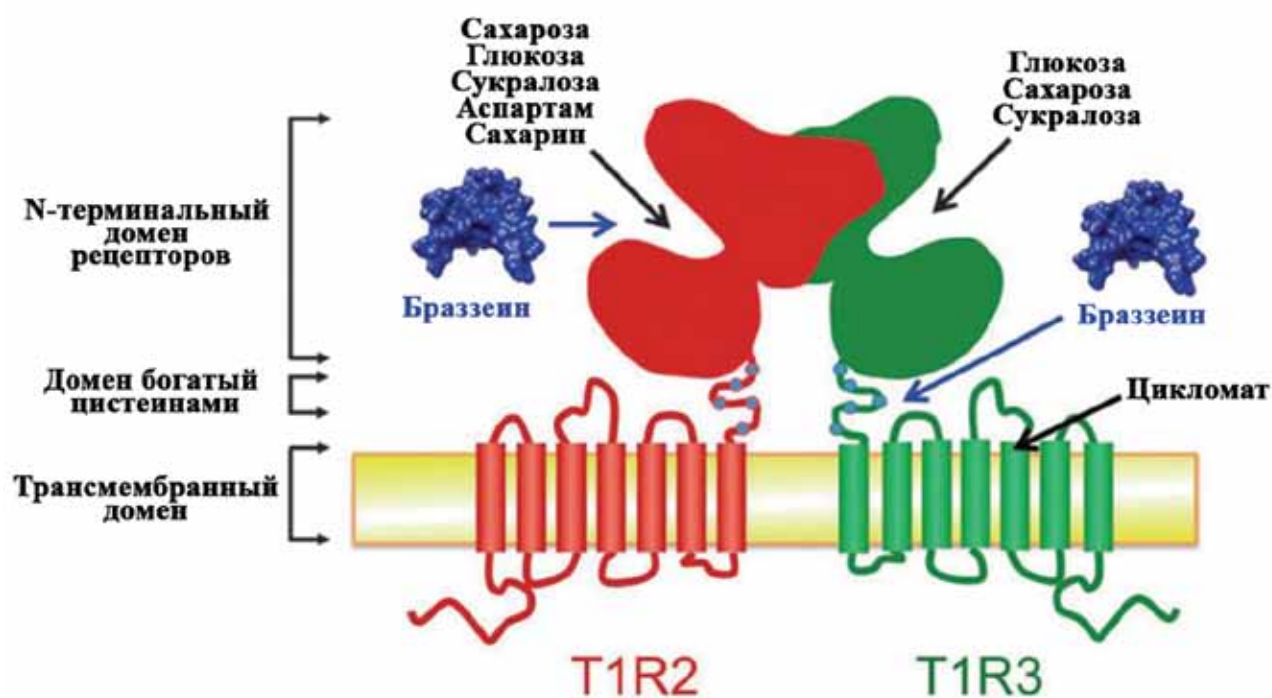
РУП «Белмедпрепараты», СП ООО «Фармлэнд», СООО «Нативита», ГП «Академфарм», ОАО «Са-вушкин продукт».



Основная схема синтеза браззеина в бесклеточной системе синтеза белка







*Воздействие молекулы браззеина на человеческие рецепторы сладости*

#### РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

Зинченко Анатолий Иванович, заведующий лабораторией молекулярной биотехнологии, доктор биологических наук, член-корреспондент НАН Беларуси.

#### КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

E-mail: [inmisale@mail.ru](mailto:inmisale@mail.ru)

Тел.: (+375 17) 357 99 68



## ГЛИЦЕРОСЕЛЕКТИВНЫЕ ФЕРМЕНТЫ КАК КОМПОНЕНТЫ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО НАБОРА ДЛЯ ДЕТЕКЦИИ ТРИГЛИЦЕРИДОВ

### ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

В клиничко-диагностических лабораториях и аналитических лабораториях предприятий пищевой и биотехнологической промышленности широко используются биоаналитические ферментные системы, характеризующиеся высокой селективностью и чувствительностью. Для определения концентрации триглицеридов и глицерола предложены хроматографические, масс-спектрометрические, спектрофотометрические, биolumинесцентные и электрохимические методы, которые имеют ряд недостатков, в том числе использование опасных для окружающей среды реактивов. Экологически безопасными и наиболее точными являются энзиматические методы. Именно они применяются для оценки уровня триглицеридов при ожирении и метаболических нарушениях липидного обмена, приводящих к развитию сахарного диабета 2-го типа и сердечно-сосудистых заболеваний.

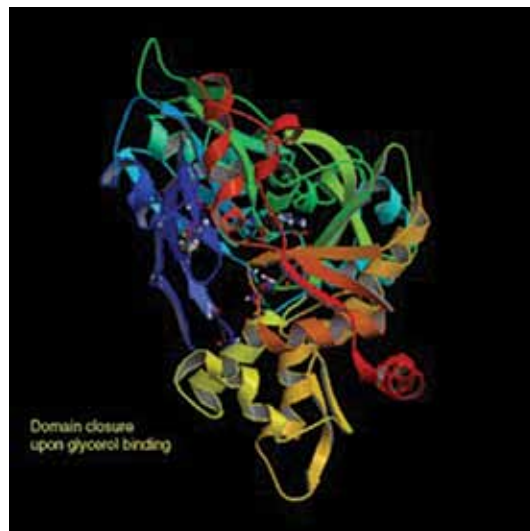
Актуальность данной работы определяется необходимостью поиска и создания простого и эффективного способа детекции триглицеридов и глицерола в различных отраслях медицины и промышленности, отсутствием на рынке Республики Беларусь отечественных глицеролселективных ферментов и наборов для определения вышеуказанных соединений.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

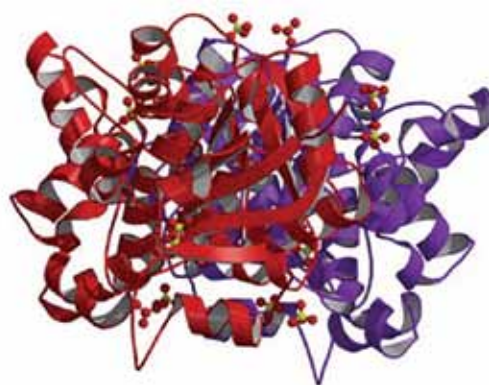
Полученные генно-инженерные штаммы-продуценты по эффективности синтеза ферментов не уступают известным зарубежным аналогам и в 10–20 раз превосходят исходные природные штаммы.

### ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

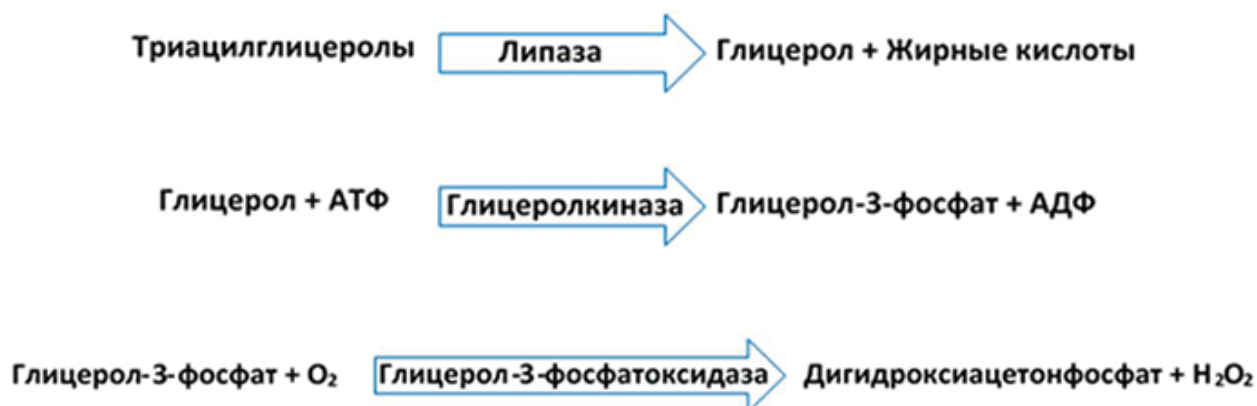
В результате выполнения инновационного проекта будет создан диагностический набор для детекции триглицеридов, который планируется применять в клинической диагностике.



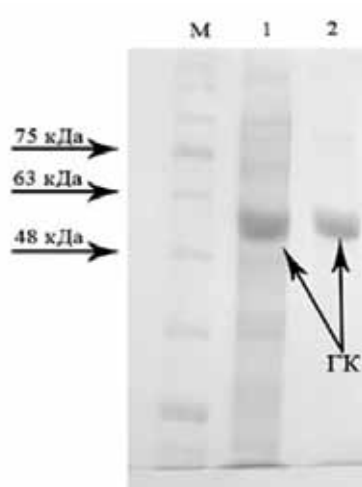
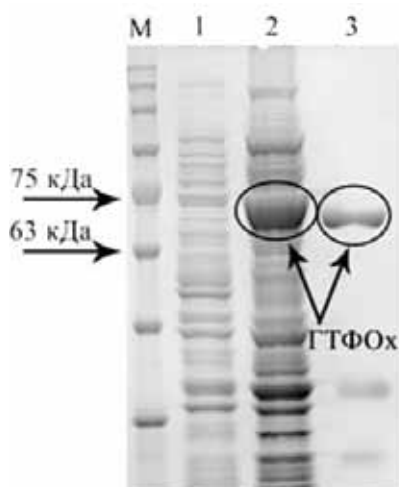
Глицеролкиназа



Глицерол-3-фосфатоксидаза



Реакция детекции триглицеридов



Электрофореграмма в SDS-ПААГ GTFOx и GK



Липаза

#### ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Выполнена научно-исследовательская или опытно-конструкторская (технологическая) работа.

#### ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Медицинские организации Республики Беларусь и зарубежные клинические лаборатории.

#### РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

Семашко Татьяна Владимировна, заместитель директора по научной и инновационной работе, кандидат биологических наук.

#### КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

**E-mail:** [inmisale@mail.ru](mailto:inmisale@mail.ru)

**Тел.:** (+375 17) 357 89 24

## ФЕРМЕНТЫ ДЛЯ ХИМИКО-ФЕРМЕНТАТИВНОГО СИНТЕЗА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СУБСТАНЦИЙ И ПОЛУЧЕНИЯ НОВЕЙШИХ ДИАГНОСТИКУМОВ

### ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Выпуск указанных ферментных препаратов имеет большую социальную значимость для республики, расширяет возможности лечения онкологических заболеваний и проведения диагностических исследований с использованием высокоэффективных отечественных средств, способствует решению задач импортозамещения и валютосбережения.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Производимые ферменты не уступают зарубежным аналогам по ключевым биохимическим показателям — активности, специфичности, стабильности, при этом их стоимость на 10–15 % ниже.

### ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Производство обеспечивает выпуск ферментов, необходимых для получения противоопухолевых лекарственных препаратов и тест-полосок для детекции глюкозы в крови, и позволит удовлетворить потребность республики в данных биокатализаторах. Разработки имеют экспортный потенциал.

### ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Разработка внедрена в производство.

### СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Получен патент.

### ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Научные организации, предприятия, выпускающие противоопухолевые препараты, тест-полоски и наборы для клинической диагностики.

### РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

Семашко Татьяна Владимировна, заместитель директора по научной и инновационной работе, кандидат биологических наук.

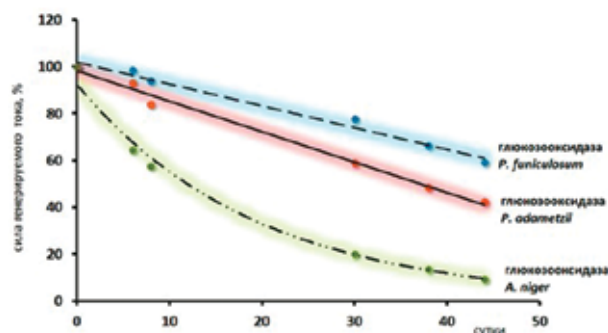
### КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

E-mail: [inmisale@mail.ru](mailto:inmisale@mail.ru)

Тел.: (+375 17) 357 89 24



**Глюкозооксидаза  
для экспресс-диагностики  
концентрации глюкозы в крови**



**Сравнительный анализ операционной  
стабильности отечественных и  
коммерческой глюкозооксидазы**



**пуриннуклеозидфосфорилаза,  
уридинфосфорилаза,  
тимидинфосфорилаза**

## ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ПУЛЬМОНОЛОГИИ И ФТИЗИАТРИИ»

### АЛГОРИТМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДНК И УСТОЙЧИВОСТИ К РИФАМПИЦИНУ МИКОБАКТЕРИЙ ТУБЕРКУЛЕЗА МЕТОДОМ ПЦР В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ

#### ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Алгоритм заключается в дифференцированном подходе к подготовке нереспираторных образцов и тканевого материала различных органов. Для молекулярно-генетического исследования (при работе с резекционными (тканевыми) образцами необходимы дополнительные методы обработки биологического материала (разжижение и деконтаминация реактивом дитиотреитол-*dl*, многократная отмывка от примесей крови хлористым аммонием при высоких оборотах центрифугирования) с последующим молекулярно-генетическим исследованием методом ПЦР, которое позволяет обнаружить ДНК микобактерий туберкулеза и определить лекарственную устойчивость микобактерий туберкулеза (к рифампицину)). Диагностика осуществляется ускоренным методом, полностью (от момента забора материала) занимает до 1–2 дней, лекарственная устойчивость микобактерий туберкулеза (к рифампицину) методом Xpert MTB/RIF определяется в течение 2 ч.

Алгоритм может быть использован в комплексе медицинских услуг, направленных на ускоренную диагностику внелегочного туберкулеза, включая туберкулез внутригрудных лимфатических узлов; туберкулез гортани, трахеи и бронхов; туберкулезный плеврит; внелегочный туберкулез других органов.

В результате использования разработки сокращаются сроки установления пациентам диагноза туберкулез, в том числе устойчивого к рифампицину (как предиктору множественно лекарственно-устойчивого туберкулеза), что позволяет назначить адекватную схему химиотерапии противотуберкулезными лекарственными средствами и повысить эффективность лечения.

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Метод повышает выявляемость микобактерий туберкулеза в нереспираторных образцах и резекционном материале на 75 % по сравнению с бактериоскопическим методом (внелегочный туберкулез).

При рутинном микробиологическом методе культивирования микобактерий на питательной среде (твердой, жидкой) с последующим выделением возбудителя М-тестом лекарственной чувствительности культуральным методом период до назначения лечения, показанного с учетом лекарственной чувствительности, занимает в среднем 53 дня на жидких средах и 89 суток на твердых. Использование разработанного алгоритма позволяет сократить эти сроки до 1–2 дней, своевременно назначить адекватную схему лечения, повысить эффективность лечения.

#### ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Применение алгоритма позволит повысить эффективность лечения пациентов с внелегочным туберкулезом за счет своевременного адекватного лечения пациентов в соответствии с быстро установленным спектром лекарственной устойчивости возбудителя туберкулеза.

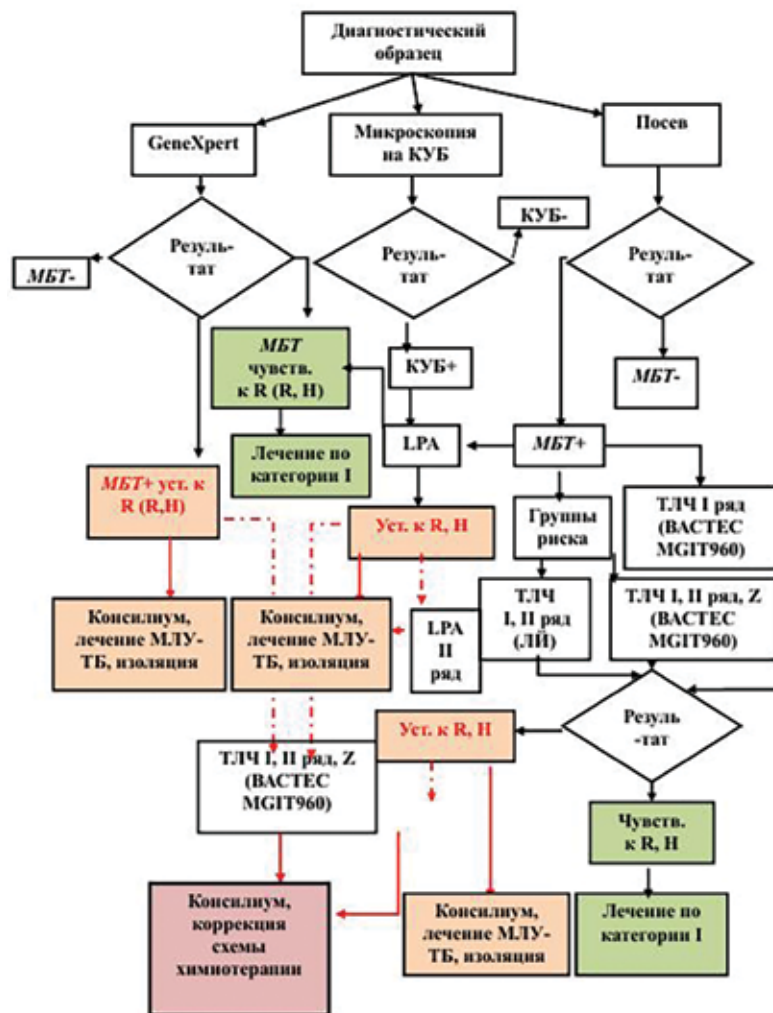
#### ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Выполнена научно-исследовательская или опытно-конструкторская (технологическая) работа.

Разработана инструкция по применению № 069-0619, утвержденная Министерством здравоохранения Республики Беларусь 28 июня 2019 г.



АЛГОРИТМ ОДНОВРЕМЕННОЙ БЫСТРОЙ ДИАГНОСТИКИ  
ТУБЕРКУЛЕЗА И ЛЕКАРСТВЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ВОЗБУДИТЕЛЯ  
НА НЕРЕСПИРАТОРНЫХ ОБРАЗЦАХ И ТКАНЕВОМ МАТЕРИАЛЕ



## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Правовая охрана не планируется.

## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Разработка представляет интерес для специалистов в области патологической анатомии, микробиологии, ДНК-технологий. Инструкция по применению предназначена прежде всего для врачей-патологоанатомов, врачей-бактериологов, врачей-фтизиатров, иных врачей-специалистов организаций здравоохранения, оказывающих медицинскую помощь пациентам с туберкулезом.

## РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

Гуревич Геннадий Львович, директор, доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент НАН Беларуси.

## КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

E-mail: niipulm@tut.by

Тел.: (+375 17) 289 87 95

## АЛГОРИТМ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ТУБЕРКУЛЕЗА ЛЕГКИХ БЕЗ БАКТЕРИОВЫДЕЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ВОЗБУДИТЕЛЯ В ГИСТОЛОГИЧЕСКОМ БИОМАТЕРИАЛЕ ПАРАФИНОВЫХ БЛОКОВ

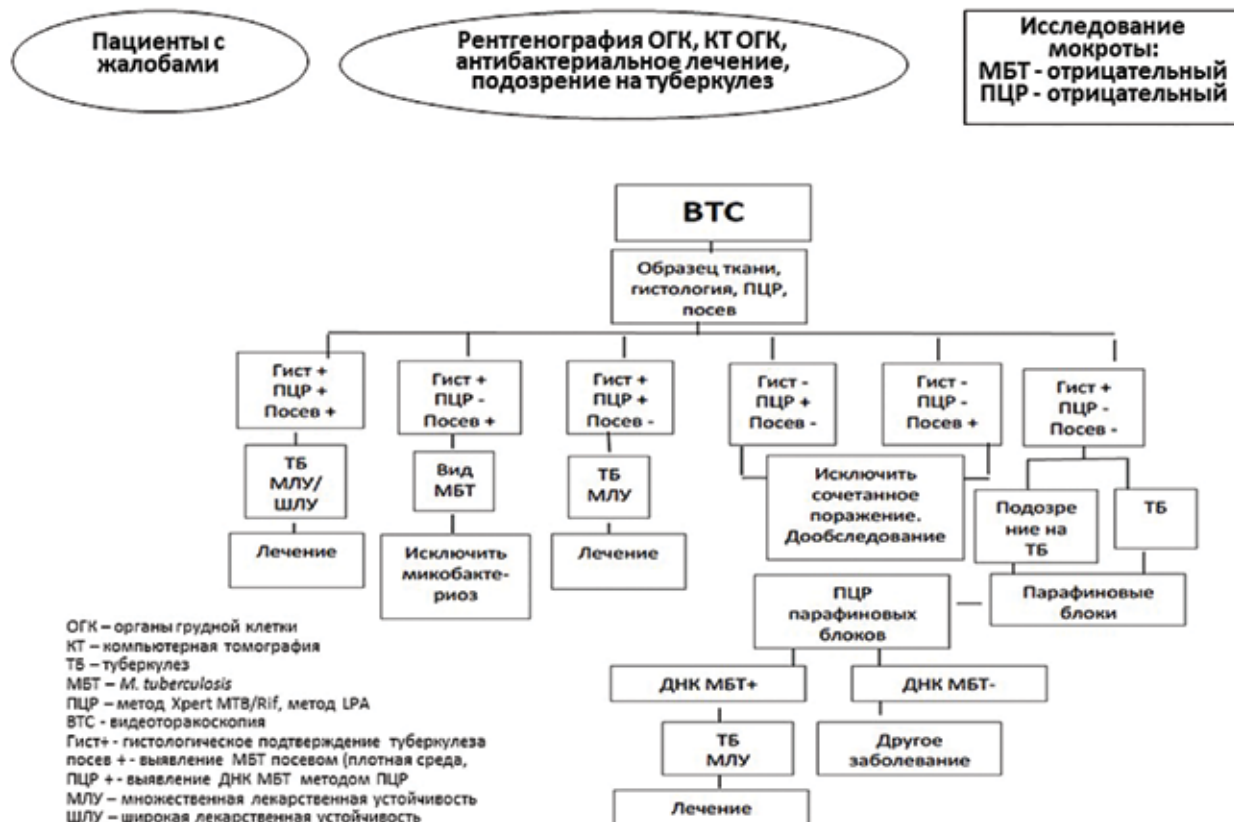
### ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Алгоритм дифференциальной диагностики туберкулеза легких без бактериовыделения может быть использован в комплексе медицинских услуг, направленных на диагностику туберкулеза легких, и заключается в проведении молекулярно-генетических исследований гистологического биоматериала парафиновых блоков, полученного при диагностической видеоторакоскопии и/или торакотомии, с одновременным определением ДНК-возбудителя туберкулеза и его лекарственной чувствительности к противотуберкулезным лекарственным средствам методом ПЦР в реальном времени и гибридизации с ДНК-зондами.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Использование разработанного алгоритма позволяет повысить эффективность диагностики туберкулеза, в том числе с множественной и широкой лекарственной устойчивостью возбудителя туберкулеза, при отсутствии бактериовыделения своевременно назначить адекватную схему лечения, снизить количество рецидивов.

### Алгоритм дифференциальной диагностики туберкулеза (ТБ) без бактериовыделения



#### ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Применение алгоритма позволит повысить эффективность лечения пациентов с туберкулезом, так как позволит обеспечить своевременное адекватное лечение этих пациентов в соответствии с быстро установленным спектром лекарственной устойчивости возбудителя туберкулеза.

#### ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Выполнена научно-исследовательская или опытно-конструкторская (технологическая) работа.

Разработана инструкция по применению № 052-0620, утвержденная Министерством здравоохранения Республики Беларусь 26 августа 2020 г.

#### СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Правовая охрана не планируется.

#### ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Разработка представляет интерес для специалистов в области микробиологии, ДНК-технологий, гистологии, патологической анатомии. Инструкция по применению предназначена прежде всего для врачей-бактериологов, врачей-патологоанатомов, врачей-фтизиатров, иных врачей-специалистов организаций здравоохранения, оказывающих медицинскую помощь пациентам с туберкулезом.

#### РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

Суркова Лариса Константиновна, заведующая отделом лабораторной диагностики и лечения туберкулеза, доктор медицинских наук, профессор.

#### КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

**E-mail:** [glinsky@tut.by](mailto:glinsky@tut.by)

**Тел.:** (+375 17) 289 87 95

## БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

### УСТРОЙСТВО ИНТРАОРАЛЬНОЕ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЕ

(совместно с республиканским инновационным унитарным предприятием «Научно-технологический парк БНТУ «Политехник»», обществом с ограниченной ответственностью «Полимедтех»)

#### ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Устройство интраоральное стоматологическое предназначено для применения в стоматологии в целях решения проблем, связанных с храпом и апноэ сна из-за недостаточной циркуляции воздуха через носоглотку. Устройство применяется во время сна пациента и позволяет нормализовать работу дыхательной системы. Выдвигая и удерживая нижнюю челюсть в необходимом положении, данное устройство не допускает смыкания мягких тканей ротоглотки, что предотвращает возникновение храпа и остановки дыхания во сне.

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Обладает значительно меньшей стоимостью по сравнению с аналогами. Устройство состоит из двух челюстных шин и регулировочного механизма. Конструктивной особенностью данного устройства является то, что во время эксплуатации устройство не полностью блокирует движение в височно-челюстном суставе, обеспечивая движения нижней челюсти в трех плоскостях, создавая необходимый просвет в области ротоглотки, что позволяет нормализовать работу дыхательной системы пациента во время сна.

Это инновационное наукоемкое изделие с высокой добавленной стоимостью может служить индикатором уровня научного и технологического развития не только организации-производителя, но и потенциала отрасли.







#### ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Выполнена научно-исследовательская или опытно-конструкторская (технологическая) работа; выпущен опытный образец.

#### СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Новизна и оригинальность разработок авторского коллектива подтверждена более чем 120 патентами, 50 % разработок не имеют аналогов. Разработанные технические решения и методы лечения внедрены на предприятиях Республики Беларусь и стран СНГ, а также в некоторых странах дальнего зарубежья. Результаты исследований опубликованы в отечественной и зарубежной печати, доложены на конференциях, защищены патентами Республики Беларусь и Российской Федерации, авторами опубликовано свыше 1500 печатных работ.

#### ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Медицинские учреждения, центры реабилитации, центры сомнологии.

#### РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

Лущик Павел Евгеньевич, заместитель генерального директора по инновационной деятельности государственного предприятия «Научно-технологический парк БНТУ «Политехник»».

#### КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

**РИУП «Научно-технологический парк БНТУ «Политехник»»**

**E-mail: [l.pavel@park.bntu.by](mailto:l.pavel@park.bntu.by)**

**Тел.: (+375 44) 734 82 86**

## СТЕНТ-ГРАФТ ТОРАКАЛЬНЫЙ

(совместно с республиканским инновационным унитарным предприятием «Научно-технологический парк БНТУ «Политехник»», республиканским научно-практическим центром «Кардиология», обществом с ограниченной ответственностью «Полимедтех»)

### ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Стент-графт торакальный для лечения дуги и нисходящей части аорты предназначен для применения в медицинских учреждениях для хирургического либо гибридного (эндоваскулярно-хирургического) лечения аневризм и расслоений дуги и нисходящей части аорты с одновременным эндопротезированием нисходящей части и левой подключичной артерии дуги аорты или нескольких брахицефальных артерий.

Торакальный гибридный многобраншевый с циркулярным воротником для грудного отдела аорты (дуги, ее ветвей и нисходящей части аорты) интраоперационно имплантируемый в условиях искусственного кровообращения стент-графт состоит из линейного трубчатого эндопротеза — самораскрывающейся цилиндрической тканой оболочки из полиэстера с каркасом в виде ряда зигзагообразных проволочных конструкций из нитиноловой проволоки, продолжением которого является линейный или многобраншевый тканый сосудистый протез — цилиндрическая тканая оболочка из полиэстера с гофрированием для обеспечения возможности удлинения и снижения вероятности перегиба. Граница между эндопротезом и протезом сосудистым разделена циркулярным воротником. На протезе сосудистом возможно расположение до четырех цилиндрических тканых из полиэстера гофрированных бранш: три бранши для ветвей дуги аорты и одна перфузионная бранша.

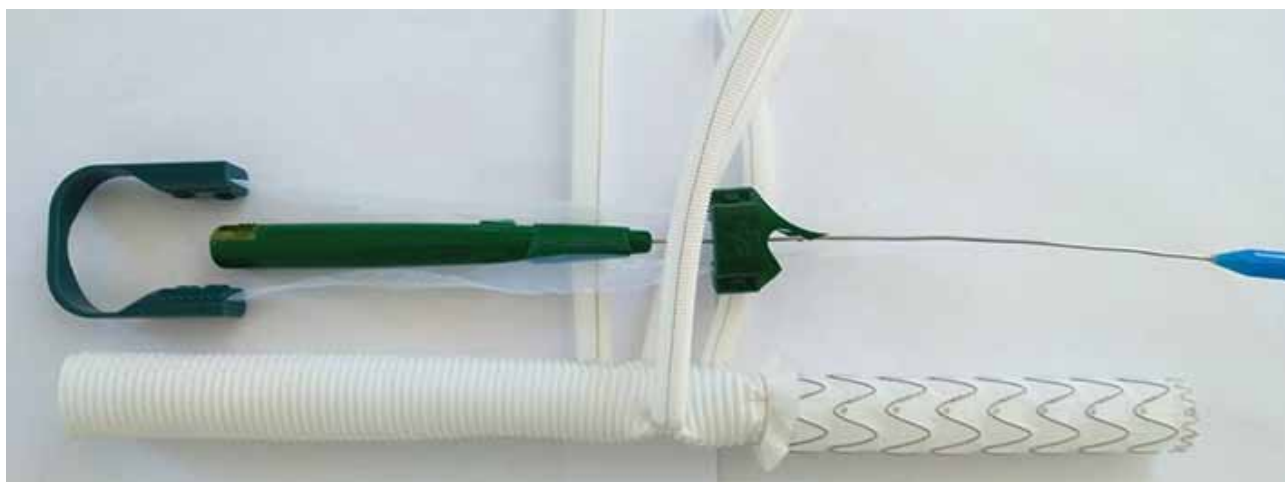
### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Изделие предназначено для пациентов, имеющих показания для традиционного кардиохирургического вмешательства с высоким риском развития негативных исходов.

Функциональные возможности разрабатываемого изделия соответствуют лучшим мировым аналогам, а по количеству типоразмеров изделий превосходит мировые аналоги.

Стент-графт торакальный может быть использован в стационарах, оказывающих кардиохирургическую помощь пациентам с аневризмами грудной аорты, оснащенных кардиохирургической операционной или гибридной операционной с возможностью применения искусственного кровообращения.

Аналоги за рубежом: Vascutek Thoraflex Hybrid (Великобритания), JOTEC E-vita OPEN PLUS (Германия, Великобритания).



Стент-графт торакальный

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Создание и сохранение рабочих мест в наукоемких отраслях промышленности, импортозамещение, улучшение качества жизни на территории Беларуси и России за счет создания собственного производства по выпуску медицинских изделий для проведения и улучшения хирургического либо гибридного (эндоваскулярно-хирургического) лечения аневризм и расслоений дуги и нисходящей части аорты. Исходя из статистики проводимых операций, данное изделие является перспективным и рекомендуется к дальнейшему применению в Республике Беларусь.

## ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Выполнена научно-исследовательская или опытно-конструкторская (технологическая) работа; выпущен опытный образец.

## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Новизна и оригинальность разработок авторского коллектива подтверждена более чем 120 патентами, 50 % разработок не имеют аналогов. Разработанные технические решения и методы лечения внедрены на предприятиях Беларуси и стран СНГ, а также в некоторых странах дальнего зарубежья. Результаты исследований опубликованы в отечественной и зарубежной печати, доложены на конференциях, защищены патентами Республики Беларусь и Российской Федерации, авторами опубликовано свыше 1500 печатных работ.

## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Медицинские учреждения.

## РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

Лущик Павел Евгеньевич, заместитель генерального директора по инновационной деятельности государственного предприятия «Научно-технологический парк БНТУ «Политехник»».

## КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

**РИУП «Научно- технологический парк БНТУ «Политехник»»**

**E-mail: [I.pavel@park.bntu.by](mailto:I.pavel@park.bntu.by)**

**Тел.: (+375 44) 734 82 86**

## ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ТРАНСФУЗИОЛОГИИ И МЕДИЦИНСКИХ БИОТЕХНОЛОГИЙ»

### ИЗДЕЛИЕ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ «НАБОР РЕАГЕНТОВ ДЛЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОКАЛЬЦИТОНИНА В БИОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЯХ «БЕЛАР-ПРОКАЛЬЦИТОНИН-ИФА»»

#### ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Набор представляет собой диагностическую тест-систему, основанную на трехстадийном сэндвич-варианте твердофазного иммуноферментного анализа с использованием моно- и поликлональных антител к прокальцитонину (ПКТ) человека.

На первой стадии анализа исследуемые и контрольные образцы инкубируют в лунках с иммобилизованными моноклональными антителами мыши. Набор специфичен к нативному и рекомбинантному ПКТ человека. Имеющийся в образцах ПКТ связывается с иммобилизованными на твердой фазе антителами.

Связавшийся ПКТ взаимодействует при инкубации с поликлональными антителами.

На третьей стадии связавшийся комплекс взаимодействует при инкубации с конъюгатом (антивидовые антитела, меченные пероксидазой хрена). Количество связавшегося конъюгата определяют цветной реакцией с использованием субстрата пероксидазы хрена — перекиси водорода и хромогена — тетраметилбензидина. Интенсивность желтого окрашивания пропорциональна концентрации ПКТ в анализируемом образце.

После измерения оптической плотности раствора в лунках на основании калибровочного графика рассчитывается концентрация ПКТ в анализируемых образцах.

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

*Специфичность.* Набор специфичен к нативному и рекомбинантному РСТ человека.

*Воспроизводимость.* Коэффициент вариации результатов определения содержания ПКТ в одном и том же образце с использованием набора «Белар-Прокальцитонин-ИФА» не превышает 10 %.

*Чувствительность.* Минимально определяемая концентрация ПКТ, рассчитанная на основании среднего арифметического значения из десяти измерений оптической плотности «нулевого» калибровочного образца плюс  $2\sigma$  (среднее квадратичное отклонение от среднего арифметического значения), не превышает 0,1 нг/мл.

*Диапазон измерений.* Диапазон измеряемых концентраций — 0,05–12,8 нг/мл.

#### ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Данный диагностический набор позволяет определить концентрацию ПКТ в биологических жидкостях человека, что позволит улучшить диагностику тяжелых бактериальных инфекций, сепсиса и септического шока, проводить дифференциальную диагностику заболеваний и лихорадки неясного генеза инфекционной и неинфекционной этиологии, бактериальных и вирусных заболеваний, реакций против трансплантата, мониторинг состояния больных с сепсисом и шоком, эффективности проводимого антибактериального лечения и прогнозирования динамики состояния больного.





### ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Изделие медицинского назначения «Набор реагентов для количественного определения прокальцитонина в биологических жидкостях «Белар-Прокальцитонин-ИФА»» имеет государственную регистрацию в Республике Беларусь от 28.06.2018 (регистрационный номер МИ-7.1195-30-1706).

### СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Разработка непатентоспособна.

### ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Организации здравоохранения государственной и частной форм собственности.

### РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

Дорошенко Татьяна Михайловна, заведующая лабораторией биотехнологии антител и цитокинов, кандидат биологических наук.

### КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

E-mail: oksan@inbox.ru

Тел.: (+375 17) 289 86 19

## БИМЕДИЦИНСКИЙ КЛЕТОЧНЫЙ ПРОДУКТ «КЛЕТКИ МЕЗЕНХИМАЛЬНЫЕ КОСТНОГО МОЗГА ЧЕЛОВЕКА»

### ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Получение биомедицинского клеточного продукта (БМКП) проводится из пунктата костного мозга пациента, которому показана клеточная терапия, с использованием сыворотки АВ (IV) крови человека. Наращивание БМКП происходит в течение 21–28 дней, затем он передается в клинику в виде суспензии клеток в физиологическом растворе натрия хлорида. Введение БМКП пациенту проводят в течение 2–3 ч с момента передачи. Используется БМКП для внутривенного, эндолумбального (нейроиндуцированные клетки) или местного применения для лечения симптоматической эпилепсии, бокового амиотрофического склероза и других нейродегенеративных заболеваний. Применяется также в составе биотрансплантатов для замещения дефектов костей и в хирургии позвоночника. Используется как метод клеточной терапии, стимулирующий структурно-функциональное восстановление ЦНС и других органов.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Биомедицинский клеточный продукт «Клетки мезенхимальные костного мозга человека» — интактные клетки (не менее 35 млн клеток), индуцированные в нейрогенном направлении (5–10 млн клеток). Контроль иммунофенотипа, стерильности, жизнеспособности, количества клеток.

### ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

В результате применения БМКП «Клетки мезенхимальные костного мозга человека» улучшаются результаты лечения пациентов с различными патологиями: боковой амиотрофический склероз, фармакорезистентная эпилепсия и др. Использование БМКП сокращает сроки регенерации поврежденной костной ткани.



## ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

БМКП «Клетки мезенхимальные костного мозга человека» имеет государственную регистрацию в Республике Беларусь с 14.02.2019 (рег. № БМКП-7.107307).

## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Разработка непатентоспособна.

## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Разработка внедрена в практическую работу РНПЦ неврологии и нейрохирургии, РНПЦ психического здоровья, РНПЦ травматологии и ортопедии. БМКП «Мезенхимальные клетки костного мозга человека» планируется к клиническому применению в организациях здравоохранения Республики Беларусь для граждан Республики Беларусь и иностранных граждан.

## РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

Потапнев Михаил Петрович, заведующий отделом клеточных биотехнологий, доктор медицинских наук, профессор.

## КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

**E-mail:** [mpotapnev@yandex.by](mailto:mpotapnev@yandex.by)

**Тел.:** (+375 17) 289 86 20

## ПЛАЗМА, ОБОГАЩЕННАЯ РАСТВОРИМЫМИ ФАКТОРАМИ ТРОМБОЦИТОВ, АЛЛОГЕННАЯ

### ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

«Плазма, обогащенная растворимыми факторами тромбоцитов, аллогенная» («ПОРФТ аллогенная») — изделие медицинского назначения (ИМН), получаемое из плазмы здоровых доноров крови. Выпускается в замороженном состоянии, хранится до 2 лет. Используется для наружного или парентерального введения, а также как составная часть клеточной терапии заболеваний человека. Используется в качестве стимулятора регенеративных процессов при повреждениях кожных и слизистых покровов человека. Обладает ранозаживляющим, ангиогенным, антимикробным, остеогенным, хондрогенным, нейрогенным, миогенным действием. Используется для лечения сосудистой недостаточности при артериальной болезни, остеоартрита, поверхностных язв кожи и слизистых оболочек различного генеза, при травмах и заболеваниях опорно-двигательного аппарата, повреждении периферических нервов, кератоконъюнктивите.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

«ПОРФТ аллогенная» является готовым к применению ИМН. Не имеет противопоказаний к применению. Не имеет ограничений к применению по возрасту пациентов. Может применяться для усиления регенеративных процессов организма человека на клиническом и реабилитационном этапах лечения. Применяется при острых и особенно хронических воспалительно-дегенеративных патологических состояниях и заболеваниях. Аналогом ИМН «ПОРФТ аллогенная» является ПОРФТ, полученная от самого пациента. ПОРФТ, полученная от пациента, имеет некоторые ограничения, отсутствующие у ИМН «ПОРФТ аллогенная».

### ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

В результате расширенного применения ИМН «ПОРФТ аллогенная» будут сокращены сроки и улучшены результаты лечения пациентов в разных областях медицины: травматология и ортопедия, стоматология, дерматология, сосудистая хирургия, диабетология, офтальмология, спортивная медицина, неврология, гинекология, косметология, клеточные терапия.

### ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Разработка внедрена в производство в ГУ «РНПЦ трансфузиологии и медицинских биотехнологий».

### СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Разработка непатентоспособна.

### ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Организации здравоохранения государственной и частной форм собственности.

### РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

Потапнев Михаил Петрович, заведующий отделом клеточных биотехнологий, доктор медицинских наук, профессор.

### КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

E-mail: [mpotapnev@yandex.by](mailto:mpotapnev@yandex.by)

Тел.: (+375 17) 289 86 20





## ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ВОТКЛИК»

### КОМПЛЕКС TELEMED — ЭКОСИСТЕМА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ

#### ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Организация коммуникации с пациентами — один из самых сложных и затратных бизнес-процессов в коммерческой медицине. Существующие на рынке решения, как правило, охватывают один канал коммуникации с пациентами и при этом дорогостоящие и неэффективные по причине отсутствия интеграции с МИС и отсутствия интерактивности.

Комплекс Telemed — это набор решений для организации коммуникации пациентов с медицинскими учреждениями и их МИС.

Комплекс объединяет в себе и автоматизирует работу популярных каналов коммуникаций с пациентами — телефония, мессенджеры, веб, мобильные решения, социальные сети.

Комплекс позволяет организовать и автоматизировать прием входящих обращений, запись на прием, организацию уведомлений пациентов (в том числе интерактивных) с отображением информации в МИС и др.

Кроме того, есть два отдельных продукта, которые могут быть включены в комплекс Telemed либо могут быть использованы самостоятельно:

1. Персональный ассистент с искусственным интеллектом для врача (поддержка и сопровождение действий врача).
2. Персональный ассистент с искусственным интеллектом для пациента (поддержка и сопровождение действий пациента).

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

По отношению к лучшим аналогам:

- количество поддерживаемых каналов коммуникации является максимальным на рынке;
- высокий уровень безопасности персональных данных за счет использования собственных ресурсов и исключения третьих сторон при организации работы;
- возможность интеграции с существующими МИС;
- использование искусственного интеллекта для автоматической обработки входящих обращений пациентов с максимальной функциональностью на рынке, а именно: возможностью записи на прием, отмены и переноса приема;
- стоимость решения Telemed за счет комплексности и взаимосвязанности используемых технологий и сервисов сопоставима со стоимостью традиционных на рынке решений для решения задач коммуникации.



#### ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Применение комплекса Telemed позволит получить:

- снижение стоимости уведомления на 30–50 % за счет более дешевых каналов, чем звонки и СМС;
- сокращение количества «недоходов» в два и более раза за счет интерактивных уведомлений;
- снижение стоимости звонков за счет сокращения количества операторов и использования искусственного интеллекта;
- лучшее и наиболее функциональное на рынке решение по цене традиционных решений.

#### ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Выпущен опытный образец.

#### СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Использование собственных разработок и продуктов иных производителей в соответствии с законодательством.

#### ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Медицинские центры, стоматологии, салоны красоты.

#### РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

Конюшок Андрей Андреевич, главный исполнительный директор.

#### КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

**E-mail:** [votclick@gmail.com](mailto:votclick@gmail.com)

**Тел.:** (+375 29) 677 95 18

## ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «МЕДЛИС»

### ДЕНТАКСАНТ

#### ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Линейка антибактериальных средств (ополаскиватель для полости рта, стоматологический гель, пленка) на основе нового антибактериального компонента (извлечения из *Garcinia mangostána*). Для применения в стоматологии при инфекционных заболеваниях полости рта (стоматиты, гингивиты).

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

По эффективности не уступает применяемым в настоящее время препаратам для лечения инфекционных заболеваний полости рта (хлоргексидин, мирамистин, стоматофит и др.). Обладает большей эффективностью, чем растительные препараты, и меньшими побочными эффектами, чем антибиотики.

#### ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Пациенты с инфекционными заболеваниями (в том числе с инфекционной формой, устойчивой к антибиотикам) полости рта полностью выздоравливают.

#### ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Выполнена научно-исследовательская работа, выпущен опытный образец.

#### СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Разработаны 3 ноу-хау.

#### ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Стоматологические клиники.

#### РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

Кульпин Павел Валерьевич, директор.

#### КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

E-mail: [Pavellevap@inbox.ru](mailto:Pavellevap@inbox.ru)

Тел.: (+8 923) 517 79 06



Техническое  
растительное сырье  
(Ноу-хау 1)



Субстанция  
(Ноу-хау 2)



Готовое средство  
(Ноу-хау 3)

## РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ГИГИЕНЫ»

### СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СИНТЕТИЧЕСКИХ КРАСИТЕЛЕЙ В ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

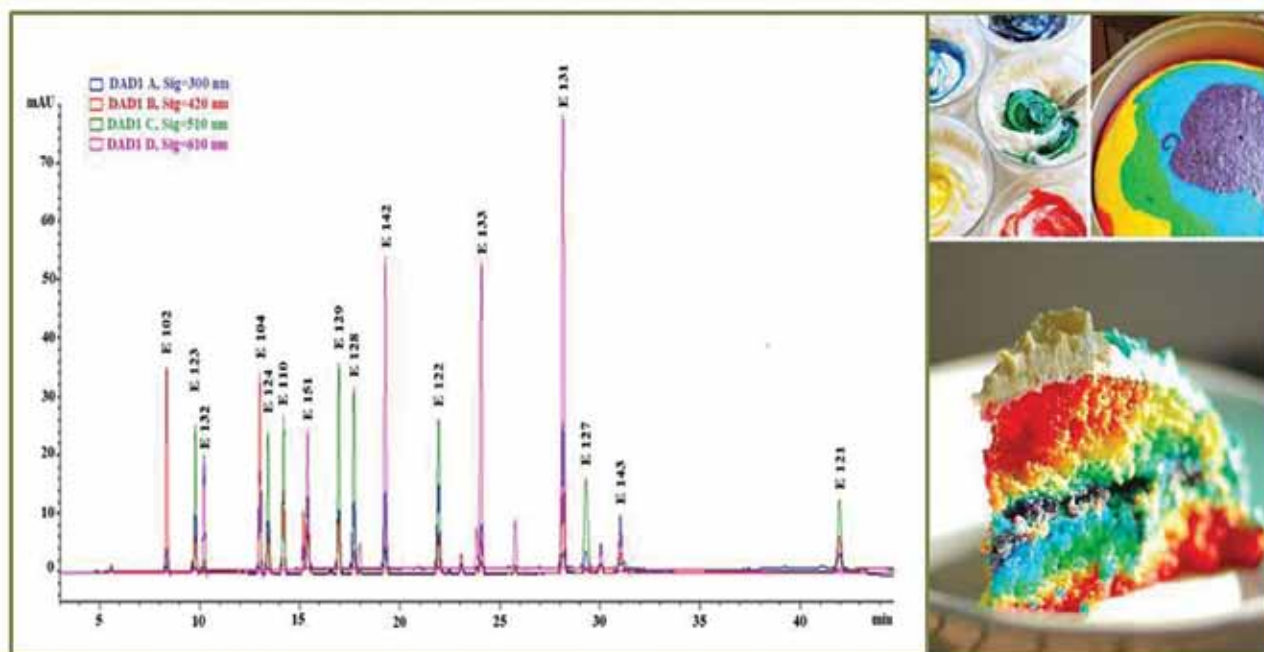
#### ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Разработанный способ используется для осуществления контроля содержания синтетических красителей (СК) в пищевой продукции, позволяет проводить одновременное определение 12 СК, разрешенных к использованию при производстве пищевых продуктов в странах ЕАЭС, а также 3 СК, которые запрещены к применению, но продолжают использоваться в ряде стран при производстве пищевой продукции с высокой точностью и надежностью.

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Разработанный способ определения СК в пищевой продукции позволяет одновременно количественно определять 15 СК во всех видах пищевой продукции, биологически активных и пищевых добавках в отличие от существующих способов, область распространения которых ограничивается определением узкого круга СК и пищевых матриц.

Метод основан на экстракции СК из пищевых матриц, очистке полученных экстрактов и количественном анализе методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с диодно-матричным детектированием. Диапазон измерений массовых концентраций СК: для алкогольных и безалкогольных напитков — от 1,0 до 250,0 мг/кг, для ликеров, жидких соусов, фруктовых сиропов — от 2,5 до 250,0 мг/кг; для пищевой продукции — от 5,0 до 250,0 мг/кг. Относительные значения пределов повторяемости от 4,2 до 18,8 %, промежуточной прецизионности — от 7,7 до 20,5 %, расширенной стандартной неопределенности — от 14,9 до 22,9 % для различных СК.





## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Обеспечение проведения лабораторных исследований для подтверждения соответствия пищевой продукции по содержанию СК требованиям безопасности Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств», Санитарных норм и правил «Требования к пищевым добавкам, ароматизаторам и технологическим вспомогательным средствам», Гигиенического норматива «Показатели безопасности и безвредности для человека применения пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 12 декабря 2012 г. № 195, что приведет к повышению безопасности пищевой продукции.

## ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Способ внедрен в практику государственного санитарного надзора и образовательного процесса организаций Республики Беларусь, формализован в методическом документе.

## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Патент Республики Беларусь № 22691. Способ одновременного определения 16 синтетических красителей в пищевой продукции методом ВЭЖХ / Полянских Е. И., Бельшева Л. Л., Федорова Т. А., Плешак Е. М.

## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Центры гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья различных уровней Министерства здравоохранения Республики Беларусь, производственные лаборатории Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь и концерна «Белгоспищепром», научные организации.

## РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

Полянских Елена Ильинична, кандидат химических наук.

## КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

**E-mail:** [chf@rspch.by](mailto:chf@rspch.by)

**Тел.:** (+375 17) 379 13 80

## СПОСОБ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СОДЕРЖАНИЯ АЭРОЗОЛЕЙ ПРИРОДНЫХ И ИСКУССТВЕННЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОЛОКОН В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

### ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

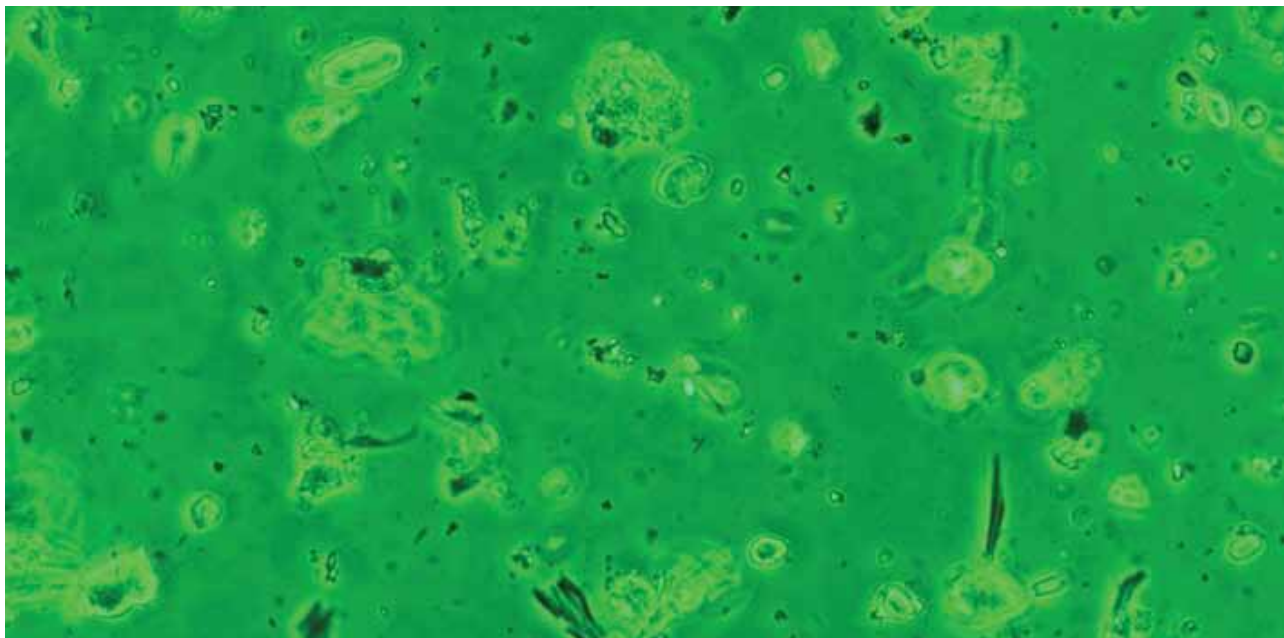
Сфера применения: способ предназначен для организаций здравоохранения, осуществляющих государственный санитарный надзор за объектами, работники которых подвергаются воздействию аэрозолей природных и искусственных минеральных волокон, иных организаций, осуществляющих медицинскую профилактику воздействия на организм вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

Назначение: осуществление контроля за содержанием аэрозолей природных и искусственных минеральных волокон в воздухе рабочей зоны по среднесменной концентрации респираторных волокон в соответствии с требованиями Санитарных норм и правил «Требования к производственному контролю за содержанием аэрозолей природных и искусственных минеральных волокон в воздухе рабочей зоны», утвержденных постановлением Министерством здравоохранения Республики Беларусь от 10.11.2017 № 96. Может быть использован в комплексе медицинских услуг, направленных на первичную медицинскую профилактику путем снижения риска развития профессиональных и профессионально обусловленных заболеваний, связанных с воздействием аэрозолей природных и искусственных минеральных волокон.

Основные характеристики: способ основан на подсчете количества волокон с применением метода фазово-контрастной микроскопии и расчете среднесменной концентрации респираторных волокон.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Способ, основанный на определении счетных концентраций респираторных волокон, отечественных аналогов не имеет.



В странах ближнего зарубежья утвержденных и доступных для практического использования методик отбора и оценки содержания аэрозолей природных и искусственных минеральных волокон в воздухе рабочей зоны, основанных на определении счетных концентраций респираторных волокон, также не существует, а аналоги, имеющиеся в странах ЕС и США, не могут быть напрямую перенесены в практику государственного санитарного надзора нашей республики, т. к. требуют существенной адаптации нормативной и законодательной базы, материального и технического обеспечения.

### ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Применение предлагаемого в способе подхода позволит объективизировать, совершенствовать и гармонизировать с международной практикой национальную систему оценки загрязнения воздуха рабочей зоны аэрозолями природных и искусственных минеральных волокон; повысить эффективность контроля воздуха рабочей зоны; снизить риск развития заболеваний, обусловленных повреждающим воздействием аэрозолей минеральных волокон и совершенствовать процедуру расследования профессиональных заболеваний пылевой этиологии, сохранить здоровье работающих и трудовые ресурсы.

### ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Способ внедрен в практику государственного санитарного надзора, в т. ч. в деятельность промышленных санитарных лабораторий крупнейших организаций — производителей строительных материалов на основе минеральных волокон, и образовательный процесс восьми организаций Республики Беларусь.

### СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Получено решение о выдаче патента Республики Беларусь на изобретение «Способ гигиенической оценки содержания аэрозолей природных и искусственных минеральных волокон в воздухе рабочей зоны» (заявка рег. № d20190047 от 15.02.2019).

### ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Организации здравоохранения, осуществляющие государственный санитарный надзор, промышленные санитарные лаборатории, иные организации, осуществляющие медицинскую профилактику воздействия на организм вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

### РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

Косяченко Григорий Ефимович, главный научный сотрудник лаборатории гигиены труда, доктор медицинских наук, доцент.

### КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

**E-mail:** [trud@rspch.by](mailto:trud@rspch.by)

**Тел.:** (+375 17) 378 80 56

## МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ШТАММА МИКРООРГАНИЗМОВ К АНТИМИКРОБНОМУ ПРЕПАРАТУ С ИМПЕДИМЕТРИЧЕСКОЙ ДЕТЕКЦИЕЙ (совместно с государственным учреждением образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования»)

### ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Сфера применения: лабораторная диагностика фенотипических параметров микроорганизмов, в том числе показателей антибиотикорезистентности.

Назначение: количественное определение резистентности к антимикробным препаратам инструментальными методами.

Основные характеристики: экспрессное определение антимикробной резистентности штаммов микроорганизмов, не превышающее 2–6 ч, а также высокие прецизионность, сходимость и воспроизводимость результатов лабораторных исследований.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

На основе выявления тенденций развития научного направления, анализа новизны и значимости рассматриваемой проблемы в сравнении с достижениями мировой науки и техники разработан метод выявления и количественной оценки антибиотикорезистентности.

Технические преимущества: высокая прецизионность результатов, экспрессность получения результатов.

Научно-технический уровень: выполнено на уровне мировой новизны и защищено патентом.

| штамм                                   | Импедиметрическая детекция        |                                                      | Стандартный метод                 |                              | Устойчивость штаммов к эритромицину                |
|-----------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------|
|                                         | Концентрация эритромицина, мкг/мл | Время пересечения порогового значения по М-параметру | Концентрация эритромицина, мкг/мл | Видимый рост микроорганизмов |                                                    |
| <i>Staphylococcus warneri</i>           | 0,25                              | менее 1 часа                                         | 0,25                              | рост                         | устойчивость ( $R \geq 8$ )                        |
|                                         | 0,5                               | менее 1 часа                                         | 0,5                               | рост                         |                                                    |
|                                         | 2,0                               | менее 1 часа                                         | 2,0                               | рост                         |                                                    |
|                                         | 4,0                               | менее 1 часа                                         | 4,0                               | рост                         |                                                    |
| <i>Staphylococcus sciuri</i>            | 0,25                              | более 1 часа                                         | 0,25                              | нет роста                    | чувствительность ( $S < 0,25$ )                    |
|                                         | 0,5                               | более 1 часа                                         | 0,5                               | нет роста                    |                                                    |
|                                         | 2,0                               | более 1 часа                                         | 2,0                               | нет роста                    |                                                    |
|                                         | 4,0                               | более 1 часа                                         | 4,0                               | нет роста                    |                                                    |
| <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 29213 | 0,25                              | менее 1 часа                                         | 0,25                              | рост                         | Промежуточная чувствительность ( $0,5 < I < 2,0$ ) |
|                                         | 0,5                               | менее 1 часа<br>(снижение диапазона)                 | 0,5                               | слабый рост                  |                                                    |

Результаты определения чувствительности к эритромицину бактерий рода *Staphylococcus* (*S. warneri*, *S. sciuri*, *S. aureus* ATCC29213)



## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Получение релевантных результатов количественной оценки резистентности штаммов микроорганизмов к антимикробным препаратам, в том числе к антибиотикам и дезинфицирующим средствам.

## ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Внедрен в лабораторную практику НПЦ гигиены и используется при выполнении заданий отраслевых и государственных научно-технических программ.

## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Патент Республики Беларусь № 21580.

## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Органы и учреждения, осуществляющие государственный санитарный надзор, организации здравоохранения, государственные медицинские, фармацевтические и научные организации, государственные учреждения образования, осуществляющие подготовку, повышение квалификации и (или) переподготовку специалистов с высшим или средним специальным медицинским, фармацевтическим образованием в Республике Беларусь и за рубежом.

## РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

Дудчик Наталья Владимировна, заведующая лабораторией микробиологии.

## КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

**E-mail:** [n\\_dudchik@mail.ru](mailto:n_dudchik@mail.ru)

**Тел.:** (+375 17) 318 13 65

## СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ АЦЕТАЛЬДЕГИДА В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

### ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Сфера применения: контроль воздуха рабочей зоны промышленных предприятий.

Назначение: идентификация и количественное определение ацетальдегида в воздухе рабочей зоны.

Основные характеристики: принцип метода основан на концентрировании ацетальдегида в поглотительный раствор (дистиллированную воду), извлечении его из воды газовой экстракцией при нагревании пробы в замкнутом объеме и последующем анализе равновесной паровой фазы; способ устанавливает газохроматографический метод определения массовой концентрации ацетальдегида в воздухе рабочей зоны в диапазоне массовых концентраций от 1,0 до 10,0 мг/м<sup>3</sup> (при отборе 2,5 дм<sup>3</sup> воздуха); показатели прецизионности (повторяемости и промежуточной прецизионности) в соответствии с СТБ ИСО 5725-2 и относительной расширенной неопределенности в соответствии с СТБ ИСО 5725-6 для ацетальдегида: предел повторяемости составил 17,6 %, предел промежуточной прецизионности — 22,4 %, относительная расширенная неопределенность — 15,0 %.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Способ позволяет определять содержание ацетальдегида в воздухе рабочей зоны с высокой чувствительностью и точностью в отличие от имеющихся аналогов.

Научно-технический уровень: превышает уровень лучшего отечественного и мирового аналогов.

### ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Сокращение времени проведения анализа, повышение точности результатов, увеличение чувствительности определения и селективность метода.

### ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Выполнена научно-исследовательская или опытно-конструкторская (технологическая) работа.

Разработка внедрена в работу ГП «Научно-практический центр гигиены», областных центров гигиены и эпидемиологии и Минского городского центра гигиены и эпидемиологии, учреждений образования.

### СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Патент Республики Беларусь № 22854.



Поглотитель



Пробоотборник



Хроматограф

#### ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Предприятия по производству и переработке полимерных материалов и изделий из них.

Методика может быть использована организациями и учреждениями, осуществляющими государственный санитарный надзор, научно-исследовательскими и другими заинтересованными организациями.

#### РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

Ивашкевич Людмила Станиславовна, ведущий научный сотрудник лаборатории хроматографических исследований, кандидат технических наук.

#### КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

**E-mail:** [chromatographic@rspch.by](mailto:chromatographic@rspch.by)

**Тел.:** (+375 17) 379 08 57



Виалы

## СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ МЕЛКОДИСПЕРСНЫХ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ ФРАКЦИИ 2,5 И 10 МКМ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ

(совместно с учреждением образования «Белорусский государственный медицинский университет»)

### ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

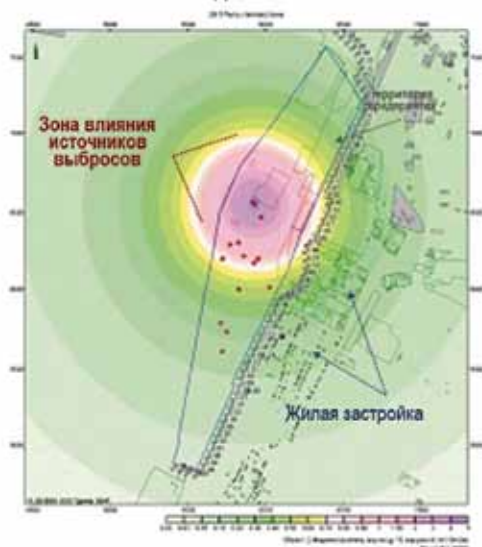
Предложенный способ используется для оценки содержания и контроля распространения загрязнения атмосферного воздуха твердыми частицами размером 2,5 и 10 мкм, что позволит разрабатывать профилактические мероприятия по минимизации негативного влияния данного фактора на здоровье населения. Актуальность разработки обусловлена разной проникающей способностью частиц и соответственно разным неблагоприятным их биологическим действием: частицы величиной 10 мкм проникают через слизистый барьер и достигают нижних отделов легких, а величиной в 2,5 мкм проникают в кровоток и далее в другие органы человека, вызывая неблагоприятные последствия для здоровья.

Планируется применение данного способа для адаптации и развития методической базы по реализации задачи 11.6 «Уменьшение негативного воздействия загрязнения атмосферы городов мелкодисперсными твердыми частицами» Целей устойчивого развития на период до 2030 г.

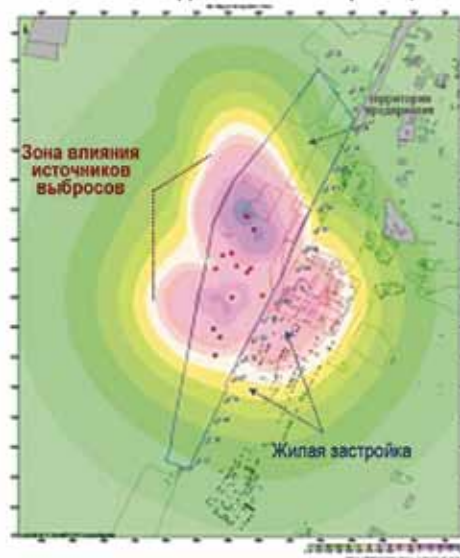
### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Инновационная разработка позволяет дифференцированно определять фракции частиц размеров 10 и 2,5 мкм в отличие от ранее существующего способа суммарного определения.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ  
БЕЗ УЧЕТА ДИСПЕРСНОСТИ



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ЧАСТИЦ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ  
С УЧЕТОМ ДИСПЕРСНОСТИ (10 И 2,5 МКМ)





#### ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Точность гигиенической оценки содержания твердых частиц в атмосферном воздухе, дифференцированных по фракциям с учетом аэродинамического размера, обоснованность разрабатываемых профилактических мероприятий по минимизации их негативного влияния на здоровье населения.

#### ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Выполнена научно-исследовательская или опытно-конструкторская (технологическая) работа.

Разработка используется органами и учреждениями, осуществляющими государственный санитарный надзор, учреждения здравоохранения, учреждения образования медицинского профиля.

#### СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Патент Республики Беларусь № 22414 (опубликован 28.02.2019).

#### ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Органы и учреждения, осуществляющие государственный санитарный надзор, организации здравоохранения, государственные медицинские, фармацевтические и научные организации, государственные учреждения образования, осуществляющие подготовку, повышение квалификации и (или) переподготовку специалистов с высшим медицинским образованием.

#### РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

Шевчук Лариса Михайловна, доцент кафедры радиационной медицины и экологии УО «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент.

#### КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

**E-mail:** [risk.factors@rspch.by](mailto:risk.factors@rspch.by)

**Тел.:** (+375 17) 379 13 79

## МЕТОД ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ АЛИМЕНТАРНОГО КАНЦЕРОГЕННОГО РИСКА ЗДОРОВЬЮ

### ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

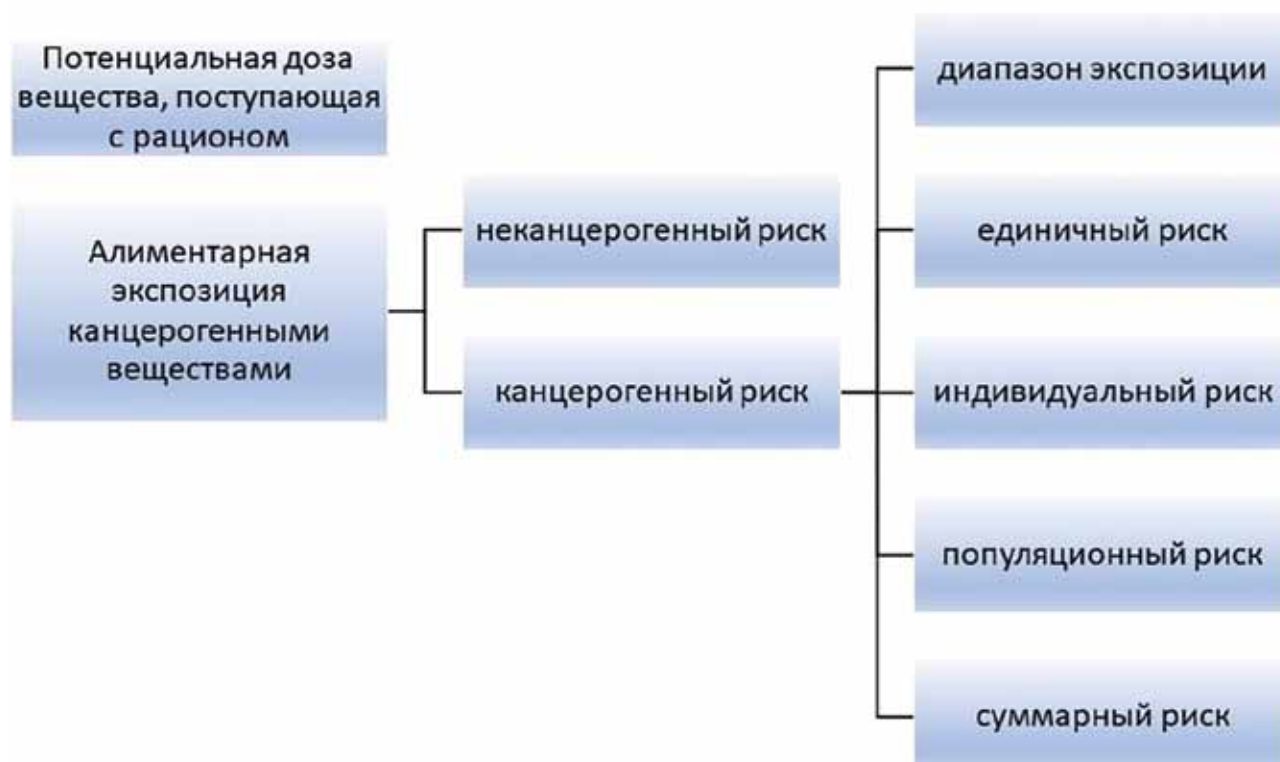
Сфера применения: в системе мер по первичной медицинской профилактике и снижению риска развития онкологических заболеваний, ассоциированных с наличием канцерогенных веществ в пищевой продукции.

Назначение: оценка риска здоровью населения, ассоциированного с наличием в пищевой продукции или образованием в процессе производства веществ, обладающих канцерогенными свойствами; определение приоритетных групп пищевой продукции и показателей при лабораторном контроле безопасности пищевой продукции; планирование надзорной деятельности за организациями, осуществляющими производство пищевой продукции и использующими технологические процессы, способствующие образованию канцерогенных веществ; гигиеническая оценка программ производственного контроля.

Основные характеристики: метод позволяет проводить оценку различных видов канцерогенного риска, ассоциированного с наличием канцерогенных веществ в пищевой продукции. Приведены необходимые формулы, коэффициенты, источники справочных токсикологических данных, критерии оценки канцерогенного риска.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Метод содержит описание необходимого алгоритма расчета канцерогенного риска (индивидуального, популяционного, единичного, суммарного), числовые значения коэффициентов (факторы канцерогенного потенциала, бенчмарк-дозы отдельных контаминантов), критерии оценки алиментарного канцерогенного



риска, адаптированные к национальным особенностям сбора информации о потреблении пищевой продукции и уровне контаминации. Приведены формулы, необходимые для оценки уровня алиментарного поступления нитритов и нитрозаминов с учетом их возможной эндогенной трансформации.

Научно-технический уровень: метод соответствует международным и европейским подходам к проведению оценки рисков, ассоциированных с наличием канцерогенных веществ в пищевой продукции.

#### ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Ранжирование отдельных групп пищевой продукции.

Ранжирование определяемых показателей безопасности при проведении лабораторных исследований.

Повышение эффективности государственного санитарного надзора.

Повышение безопасности пищевой продукции.

Снижение риска здоровью, ассоциированного с канцерогенными веществами в пищевой продукции.

#### ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Научно-исследовательская работа по обоснованию метода гигиенической оценки алиментарного канцерогенного риска здоровью выполнена и апробирована на примере нитрозаминов.

Разработка внедрена в практику работы центров гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья республиканского и областного уровней, научных медицинских организаций, учреждений образования, осуществляющих подготовку, повышение квалификации и (или) переподготовку специалистов с высшим медицинским образованием.

#### СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Разработка непатентоспособна.

#### ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Органы и учреждения, осуществляющие государственный санитарный надзор, организации здравоохранения, государственные медицинские, фармацевтические и научные организации, государственные учреждения образования, осуществляющие подготовку, повышение квалификации и (или) переподготовку специалистов с высшим медицинским образованием в Республике Беларусь и за рубежом.

#### РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

Федоренко Екатерина Валерьевна, заместитель директора по сопровождению практического и санитарно-эпидемиологического надзора и работе с ЕЭК, кандидат медицинских наук, доцент.

#### КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

**Е-mail:** fedorenko@rspch.by

**Тел.:** (+375 17) 318 53 65

## СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ БАКТЕРИАЛЬНОГО ТЕСТ-АЛЛЕРГЕНА ИЗ МИКРООРГАНИЗМОВ-ПРОДУЦЕНТОВ

### ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Сфера применения и назначение: способ применим в иммуно-аллергологических лабораториях учреждений здравоохранения, предназначен для получения из конкретных промышленных штаммов бактерий-продуцентов тест-аллергенов, обладающих высокой специфичностью (до 94 %), антигенной обособленностью и антигенной чистотой, которые могут использоваться в лабораторной аллергодиагностике для подтверждения профессионального характера аллергопатологии микробной этиологии у работников.

Основные характеристики: способ основан на инаktivации и разрушении конкретных промышленных штаммов бактериальных клеток ультразвуком, щелочном экстрагировании из клеток и выделении из экстрактов белоксодержащих антигенных субстанций, растворении белкового преципитата и стандартизации полученных тест-аллергенов по белку.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Коммерческие диагностические стандартизованные тест-аллергены из промышленных штаммов микроорганизмов-продуцентов с гарантированной специфичностью и активностью не производятся, что не позволяет диагностировать профессиональную аллергическую патологию бактериальной этиологии у работников биотехнологических производств.



Диагностический тест-аллерген из микроорганизмов-продуцентов



## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Подтверждение профессионального генеза аллергических заболеваний у работающих в условиях воздействия аллергоопасных промышленных штаммов бактерий, что обеспечивает необходимое качество лечения и реабилитации, социальную защиту пациентов.

## ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Инновационным способом получены тест-аллергены из промышленных штаммов бактерий *Bacillus subtilis* 494 и *Pseudomonas fluorescens* S32, входящих в состав производимых микробных препаратов «Бактоген» и «Стимул», позволившие установить у 85,7 % контактирующих с ними работников формирование в организме аллергических процессов полимикробной этиологии профессионального генеза.

## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Способ получения бактериального тест-аллергена из микроорганизмов-продуцентов: патент 21347 Респ. Беларусь: МПК C12N1/20 / Шевляков В. В., Филонюк В. А.; заявитель: Науч.-практ. центр гигиены. — № а20150233; заявл. 07.04.2015; опубл. 30.12.2016 // Афіц. бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. — 2017. — № 5(123). — С. 98.

## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Профпатологические и аллергологические центры, иммунологические лаборатории организаций здравоохранения.

## РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

Шевляков Виталий Васильевич, главный научный сотрудник лаборатории промышленной токсикологии, доктор медицинских наук, профессор.

## КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

**E-mail:** shev-vitaliy@mail.ru

**Тел.:** (+375 17) 379 13 96

## МЕТОД ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ СПОСОБОВ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОДЫ

### ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Сфера применения: в системе мер по первичной медицинской профилактике и снижению риска развития заболеваний населения, ассоциированных с образованием побочных токсичных продуктов обеззараживания при применении реагентных методов.

Назначение: обоснование выбора наиболее безопасного способа обеззараживания питьевой воды, определяющего наименьшие риски здоровью населения; сравнительный анализ эффективности и безопасности различных режимов и способов обеззараживания в условиях конкретной системы водоснабжения; разработка профилактических мероприятий, направленных на повышение безопасности питьевой воды и их эффективности; гигиеническая оценка программ производственного контроля.

Основные характеристики: метод определяет схему гигиенической оценки способов обеззараживания воды, применяемых при водоподготовке в централизованных системах питьевого водоснабжения, подходы к выбору способов обеззараживания с учетом отдаленных эффектов воздействия побочных продуктов водоподготовки на стадии предупредительного санитарного надзора. Приведена общая информация о преимуществах и недостатках наиболее распространенных методов обеззараживания питьевой воды, краткая характеристика эффективности применения методов дополнительной очистки питьевой воды при обеззараживании хлорсодержащими препаратами, сопровождающихся образованием хлорсодержащих токсичных соединений.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Метод является комплексным, выполняется по схеме из 6 этапов.

1. Оценка эффективности в отношении основных видов водной микробиоты в зависимости от конкретных характеристик воды и применяемых режимов обеззараживания (изучение микробного состава по индикаторным микробиологическим показателям, идентификация микробиологического профиля воды общепринятыми методами).



микробиологическим показателям, идентификация микробиологического профиля воды) общепринятыми методами.

2. Оценка влияния способа водоподготовки на органолептические свойства воды общепринятыми методами.

3. Аналитические исследования химического состава воды после обеззараживания, включая определение остаточных количеств дезинфектантов, продуктов трансформации (регламентируемых побочных продуктов дезинфекции).

4. Оценка рисков здоровью от химического состава воды для различных групп населения: рисков немедленного действия, хронического неканцерогенного и канцерогенного утвержденными методами.

5. Оценка интегральной токсичности воды после обеззараживания методами биотестирования в батарее тестов в соответствии с утвержденными методами.

6. Оценка отдаленных эффектов воздействия воды после обеззараживания, проводимая при обнаружении в воде аналитическими методами веществ, обладающих мутагенным и канцерогенным эффектом: оценка суммарной мутагенной активности / генотоксичности воды после обеззараживания и оценка канцерогенности воды после обеззараживания. Обоснованы базовая (этапы 1–4) и полная (1–6) экспериментальные схемы в зависимости от целей исследования и доступных ресурсов, приведен перечень основных критериев оценки результатов исследований.

Научно-технический уровень: метод уникален, на уровне мировой новизны, учитывает современный уровень научных знаний в данной области, полных отечественных и международных аналогов нет.

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Использование метода за счет комплексного подхода будет способствовать объективизации оценки рисков возникновения отдаленных последствий для здоровья, обусловленных применением обеззараживания воды систем питьевого водоснабжения, бассейнов, упакованных вод, повысить эффективность контроля для принятия решений о выборе метода обеззараживания, снизить степень риска возникновения заболеваний, обусловленных применением обеззараживания воды до приемлемого.

## ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Выполнена научно-исследовательская работа по обоснованию гигиенической оценки безопасности способов обеззараживания воды, апробирована, метод формализован в виде инструкции по применению. Разработка внедрена в практику работы центров гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья республиканского и областного уровней, научных медицинских организаций, учреждений образования, осуществляющих подготовку, повышение квалификации и (или) переподготовку специалистов с высшим медицинским образованием.

## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Разработка непатентоспособна.

## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Органы и учреждения, осуществляющие государственный санитарный надзор, организации здравоохранения, государственные медицинские, фармацевтические и научные организации, государственные учреждения образования, осуществляющие подготовку, повышение квалификации и (или) переподготовку специалистов с высшим медицинским образованием в Республике Беларусь и за рубежом.

## РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

Дроздова Елена Валентиновна, заместитель директора по научной работе, кандидат медицинских наук, доцент.

## КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

**E-mail:** drozdovaev@mail.ru

**Тел.:** (+375 17) 370 50 15

## ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ КОМПЛЕКСНЫХ ПРОБЛЕМ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ»

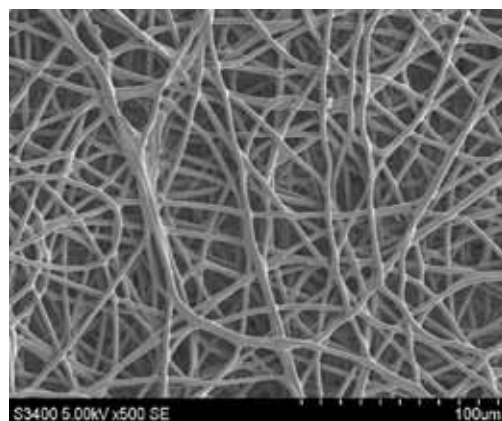
### ПРОТИВОСПАЕЧНЫЕ МЕМБРАНЫ НА ОСНОВЕ БИОДЕГРАДИРУЕМЫХ ПОЛИМЕРОВ И ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПОКРЫТИЙ

#### ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

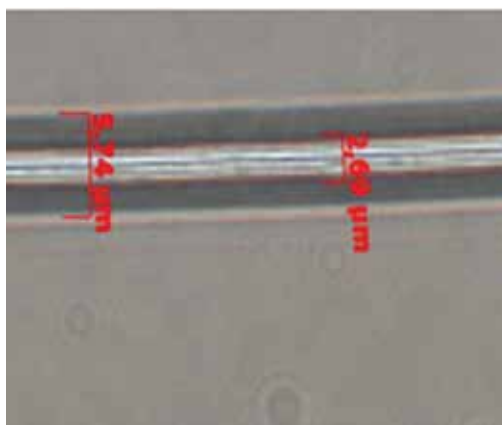
Классическим осложнением любого хирургического вмешательства, в том числе и кардиохирургического, является образование спаек. Более 90 % пациентов страдают от спаек после полостных операций. Спайки проявляются в виде хронической боли, женского бесплодия, ухудшения проходимости кишечника и т. п. В случае если пациенту требуется повторная операция (например, после установки искусственного клапана сердца может потребоваться его замена), то при наличии спаек стоимость операции увеличивается на 30–100 %. Вместе с тем количество повторных операций в США достигает 40 %. В 6–9 % случаев для лечения спаечной болезни также требуются отдельные операции, поэтому данный тип осложнения снижает качество жизни пациентов и вызывает значительные экономические издержки при лечении.

В настоящее время на рынке существует ряд средств для профилактики спаек. Однако проблема остается нерешенной, поскольку эти средства предотвращают спайки не более чем в 25 % случаев, при этом по таким направлениям, как кардиохирургия и лапароскопия, возможность выбора противоспаечных средств еще меньше. Таким образом, проблема профилактики послеоперационных спаек имеет значительное социальное и экономическое значение.

Для профилактики образования послеоперационных спаек разработана противоспаечная мембрана на основе композиции биodeградируемых полимеров. Поскольку одной из основных причин образования спаек является воспалительная реакция поврежденных тканей, то в состав противоспаечной мембраны включен лекарственный препарат с противовоспалительным действием. Мембрана изготовлена методом двухфазного электроформования. После имплантации волокна мембраны биodeградируют, а лекарственный препарат выделяется в зоне оперативного вмешательства, уменьшая воспалительную реакцию поврежденных тканей, и, как следствие, снижает интенсивность формирования спаек. Проведена оценка эффективности мембран на мелких лабораторных животных (крысах) при имплантации в брюшную полость. Показано, что включение лекарственного препарата в состав мембраны препятствует образованию спаек в эксперименте. В настоящее время мембраны имплантированы крупным животным (овцам) в грудную полость. В ближайшее время предстоит вывод животных из эксперимента с оценкой полученных результатов.



Морфология поверхности по данным СЭМ



Диаметр полимерного волокна



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Мировые аналоги:

1. «КолГара» (Германия). Изготовлен на основе коллагена лошади. Показания к применению: абдоминальная хирургия, операции на органах малого таза. Противопоказания: гиперчувствительность к коллагену. Не показан для сердечно-сосудистых операций.

2. Repel-CV (США). Изготовлен на основе полилактида и полиэтиленгликоля. Показания к применению: сердечно-сосудистая хирургия.

3. InterCeed (Швейцария). Химически состоит из окисленной регенерированной целлюлозы. Показания к применению: абдоминальная хирургия, операции на органах малого таза. Не может быть использован в сердечно-сосудистой хирургии. Высокий риск отложенный фибрина на материале.

Разработанный российский продукт изготовлен на основе композиции биodeградируемых полимеров методом двухфазного электроформования. В состав волокон противоспаечной мембраны инкорпорирован лекарственный препарат с противовоспалительным действием. Обладает уникальной гемосовместимостью, биосовместимостью и физико-механическими свойствами.



*Мембрана через 2 месяца после имплантации в абдоминальную позицию у крысы*

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Эффективное и безопасное средство для профилактики спаечной болезни, изготовленное методом электроформования из композиции биodeградируемых полимеров с включением лекарственных препаратов.

## ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Выпущен опытный образец.

## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Патент Российской Федерации на изобретение № 2525181 от 11.06.2014.

## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Лечебно-профилактические учреждения.

## РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

Кудрявцева Юлия Александровна, заведующая отделом экспериментальной медицины, доктор биологических наук.

## КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

**E-mail:** brilly08@mail.ru

**Тел.:** (+7 923) 606 25 85



## ТКАНЕИНЖЕНЕРНЫЕ СОСУДИСТЫЕ ПРОТЕЗЫ МАЛОГО ДИАМЕТРА

### ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

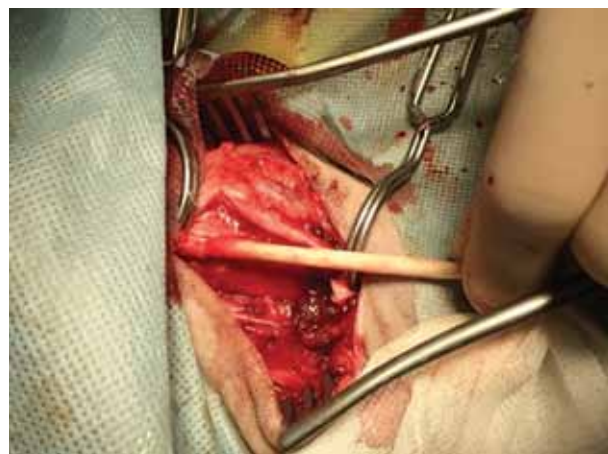
Сегодня клиническим стандартом для проведения шунтирующих операций и реконструкции сосудов малого диаметра являются аутологичные кровеносные сосуды. Плюсы их использования — отсутствие иммунного отторжения, высокая гемосовместимость и максимальное соответствие строению нативного кровеносного сосуда. Но по разным причинам у трети пациентов могут отсутствовать подходящие образцы для трансплантации. Помимо этого, использование собственного сосуда ведет к нарушению кровоснабжения и трофики того органа или ткани, откуда заимствован сосуд, что повышает травматизацию пациента и может привести к его инвалидизации. У трети пациентов поражения сосудистой системы настолько выражены, что использовать собственные сосуды в качестве шунтов не представляется возможным.

Одной из перспективных современных областей, занимающихся разработкой эффективных протезов кровеносных сосудов, является сосудистая тканевая инженерия. Существуют различные подходы тканевой инженерии кровеносных сосудов, но все они направлены на создание функционального сосудистого имплантата, имеющего строение, сходное с организацией тканей нативной артерии, и демонстрирующего проходимость в отдаленный послеоперационный период.

Основой разрабатываемого сосудистого протеза является искусственный трубчатый матрикс, выполненный из биodeградируемых природных и/или синтетических полимеров, обладающих высокой биосовместимостью. Для возможности формирования новообразованной сосудистой ткани каркас имеет структуру, которая действует как шаблон для роста ткани в трех измерениях и стимулирует новый рост в форме, заданной 3D-каркасом. Метод электроспиннинга, используемый для изготовления каркаса, позволяет изготавливать матриксы с высоким соотношением площади поверхности к объему, а также вводить биологически активные компоненты в структуру каркасов в процессе их изготовления.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Имеющиеся на рынке синтетические протезы на основе Dacron или ePTFE демонстрируют низкую проходимость при диаметре меньше 5 мм вследствие тромбоза и гиперплазии неоинтимы, так как закономерное снижение скорости кровотока в сосудистых протезах малого диаметра обуславливает высокий риск тромбообразования (Seifu D. Et al., 2013; Hasan A. Et al., 2014). Поэтому все искусственные сосуды, представленные сегодня на мировом рынке, не могут быть использованы для замены артерий малого диаметра различных сосудистых бассейнов. Наш продукт разработан на основе полимерной композиции с инкорпорированием ростовых факторов VEGF, bFGF и SDF-1a методом двухфазного электроспиннинга. Полученные сосудистые протезы имеют удовлетворительные физико-механические свойства и архитектуру внутренней поверхности. Структура графта поддерживает рост ткани реципиента в трех измерениях, способствуя формированию неососуда.



*Сосудистый протез, имплантированный в сонную артерию овцы*



*Тканеинженерный сосудистый протез малого диаметра*

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Тканеинженерный сосудистый протез малого диаметра на основе полимерной композиции с инкорпорированием ростовых факторов VEGF, bFGF и SDF-1a будет полностью проходим и обеспечит рост ткани в трех измерениях.

## ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Выпущен опытный образец.

## СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

1. Патент РФ № 2702239 от 07.10.2019.
2. Патент РФ № 2675269 от 18.12.2018.
3. Патент РФ № 173457 от 28.08.2017.

## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Лечебно-профилактические учреждения.

## РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

Антонова Лариса Валерьевна, заведующая лабораторией клеточных технологий, доктор медицинских наук.

## КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

**E-mail: [brilly08@mail.ru](mailto:brilly08@mail.ru)**

**Тел.: (+7 923) 606 25 85**

## **ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

### **РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ФОРМЫ — РЕКТАЛЬНЫЕ СВЕЧИ С ТИРОКСИНОМ**

#### **ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ**

Лекарственная форма свечи с тироксином предназначена для терапии гипотиреоза у детей раннего возраста и больных с патологией желудочно-кишечного тракта, у которых нарушена абсорбция тироксина. Врожденный гипотиреоз и транзиторный гипотиреоз требуют обязательной терапии с первых дней после рождения. До 2–3 лет затруднен прием таблетированных форм. На рынке отсутствуют и формы в суспензиях и инъекциях. Форма препарата в ректальных свечах позволяет сделать терапию адекватной.

При создании подобного препарата возникают трудности размещения малых доз в лекарственной форме (концентраций 5–20 мкг тироксина). Эта проблема преодолена путем создания двухкомпонентной свечи с дозированием в виде коллоидного раствора.

#### **ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА**

На данный момент форма тироксина в свечах отсутствует в Европейской фармакопее, FDA, Фармакопее Индии и Китая. Зарегистрированы только таблетированные формы. Лечение детей раннего возраста осуществляется путем измельчения таблетированной формы и создания суспензии, что существенно затрудняет прием детьми тироксина и осложняет подбор концентрации препарата.

Тироксин — довольно гидрофобное вещество, и его адсорбция в желудочно-кишечном тракте затруднена у больных без патологии ЖКТ и резко затруднена у больных с патологией ЖКТ, что не позволяет адекватно вводить необходимые дозы препарата. Тироксин в ректальных свечах позволяет преодолеть эти затруднения и улучшить результаты терапии.

#### **ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ**

Улучшится комплаентность терапии, серия дозировок позволит легко подбирать необходимые дозы для терапии.

#### **ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ**

Выполнена научно-исследовательская или опытно-конструкторская (технологическая) работа.

#### **СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ**

В стадии патентования.

## ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

ОАО «Борисовский завод медицинских препаратов», компания «Мерк КГаА» (Германия), АО «Нижфарма».

## РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

Зинчук Сергей Фадеевич, заведующий отделом экспериментальной и популяционной эндокринологии ЦНИЛ КемГМУ, кандидат медицинских наук, доцент.

## КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

**E-mail:** [sergzinchuk@rambler.ru](mailto:sergzinchuk@rambler.ru)

**Тел.:** (+7 913) 280 22 08



## **РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННОГО ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАПИТКА ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ НЕТОКСИЧЕСКОГО ЗОБА**

### **ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ**

Высокий уровень заболеваемости нетоксическим зобом в странах бывшего СССР обусловлен сокращением потребления йодонесущих продуктов (мяса, молочных продуктов, яиц и морепродуктов). Проведение йодной профилактики снижает уровень тиреоидной патологии в регионах. Применяется трехуровневая профилактика — популяционная, групповая и индивидуальная. Групповая профилактика затруднена отсутствием на рынке функциональных продуктов с надежным содержанием йода и его дозами, адаптированными для определенных групп населения. Ведущей проблемой, ограничивающей создание продуктов, обогащенных йодом, является точное дозирование малых доз йода. Напиток позволяет преодолеть проблемы дозирования. Кроме того, напитки — довольно технологические продукты, которые могут выпускаться быстро, в больших объемах и легко перестраиваются на новые дозы и потребности разных групп населения.

### **ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА**

Созданный напиток в своем составе, кроме калия йодида, содержит натрия селенит, что, с одной стороны, позволяет одновременно проводить профилактику селенодефицитных состояний, которые часто сочетаются с йододефицитными состояниями, с другой стороны, селен входит в состав фермента йодпероксидазы, который является лимитирующим фактором захвата йода щитовидной железой. Одновременно селен является антиоксидантом и уменьшает побочные эффекты превышения доз йода, что повышает безопасность профилактики и ее эффективность.

Ведущей группой для профилактики являются организованные детские коллективы. Профилактика будет осуществляться заменой одного продукта (компота) на функциональный напиток, что практически не повлечет финансовых затрат.

### **ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ**

Проведение групповой йодной профилактики снизит заболеваемость нетоксическим зобом. Профилактика в организованных коллективах будет малозатратной.

### **ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ**

Выполнена научно-исследовательская или опытно-конструкторская (технологическая) работа.

### **СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ**

В стадии патентования.

### **ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ**

Предприятия пищевой промышленности Беларуси, России, Украины, разливающие напитки.

### **РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ**

Позняковский Валерий Михайлович, заведующий отделом биотехнологии и нутрициологии ЦНИЛ КемГМУ, доктор медицинских наук, профессор.

### **КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ**

**E-mail:** PVM1947@bk.ru

**Тел.:** (+7 905) 960 96 40

## НОВОЕ НЕЙРОЛЕПТИЧЕСКОЕ ЛЕКАРСТВЕННОЕ СРЕДСТВО

### ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Одной из важнейших задач психофармакологии является поиск и разработка препаратов, обладающих нейролептической активностью без негативного влияния на психомоторные и когнитивные функции. В соответствии с нейробиологической радикальной теорией, предложенной С. Koch, психотропные препараты данной группы должны быть безопасными, высокоэффективными и при этом не оказывать отрицательного влияния на психомоторные и когнитивные функции, не вызывать физическую или психологическую зависимость и синдром отмены, а также не должны обладать токсичностью и взаимодействием с веществами, угнетающими ЦНС. В настоящее время в мировой практике отсутствуют синтетические и полусинтетические нейролептики, полностью отвечающие вышеперечисленным требованиям, поэтому весьма актуальным является поиск данной группы веществ среди растительных средств.

Разработка На-009 — выделенное действующее вещество из лекарственного растительного сырья (*Hedysarum alpinum* L.), представляющее собой производное порфирина, обладающее сопоставимой нейролептической активностью по сравнению с известными нейролептиками, без депримирующего действия и выраженных побочных эффектов, присущих существующим нейролептикам.

Механизм действия: На-009 обладает высокоселективным антагонистическим действием по отношению к D2-рецепторам, расположенным в мезолимбической системе мозга, при этом не оказывает действия на другие рецепторы ЦНС. Таким образом, препарат позволяет устранить все симптомы, связанные с нарушением функции D2-рецепторов, но при этом не обладает выраженными побочными эффектами. За счет высокой селективности к D2-рецепторам и отсутствия активности в отношении других рецепторов ЦНС На-009 не обладает депримирующим действием. Проведена клиническая апробация в клинике «Центр семейной медицины», г. Томск.

Разработаны методики выделения и стандартизации действующего вещества, проект фармакопейной статьи. Разработан вариант синтеза действующего вещества, но в настоящее время это нецелесообразно, так как сырье доступное и недорогое (произрастает как в регионах Российской Федерации, так и в европейских странах). Разработан экономичный способ получения культуры ткани *Hedysarum alpinum* L., позволяющий накапливать действующее вещество в большем количестве, чем растение. Все доклинические исследования проводились на базе Научно-исследовательского института фармакологии и регенеративной медицины им. Е. Д. Гольдберга (г. Томск) — структурного подразделения Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук».

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

В настоящее время ряд фармацевтических компаний занимается поиском и разработкой нейролептиков с минимальными побочными эффектами (например, «АВТ-126, Аддекс Терапия» (Янссен Фармацевтика, Женева, Швейцария), ALKS 3831, Alkermes (Дублин, Ирландия), AVN-211, AllaChem (Avineuro Pharmaceuticals, Сан-Диего, Калифорния), Cariprazine, Forest Laboratories (Нью-Йорк, США), CEP-26401 (Irdabisant) (Teva Pharmaceutical, Израиль), Encenicline, Forum Pharmaceuticals (Уолтем, Массачусетс), ITI-007, Intra-Cellular Therapies (Нью-Йорк, США), MIN-101, Minerva Neurosciences (Уолтем, Массачусетс), NW-3509 (Newron Pharmaceuticals, Бреcco, Италия), OMS-824 (Omeros, Сизтл, США), Пимавансерин (Нуплазид) (ACADIA Pharmaceuticals, Сан-Диего, Калифорния) и др.), периодически на рынок выходят новые препараты. Тем не менее основным недостатком, связан-



ным с большинством современных нейролептических препаратов, являются выраженные побочные эффекты. Это обусловлено отсутствием высокой селективности к одному типу рецепторов. Механизмы всех существующих в мировой практике препаратов, являющихся антагонистами D2-рецепторов (нейролептики), помимо дофаминоблокирующей активности (в лимбической системе мозга), включают антиадренергическую, антигистаминную, антисеротониновую, а также холинолитическую активность, которые опосредуют весь спектр побочных фармакологических эффектов нейролептиков. Например, угнетение норадренергических рецепторов в ретикулярной формации мозга обуславливает депримирующий эффект препаратов. Антихолинергическая и антиадренергическая активность нейролептиков определяет появление побочных соматовегетативных расстройств: нарушается сердечная проводимость, возникают тахикардия, гипотензия, головокружения, гиперсаливация. Разработка нейролептического средства за счет высокой селективности к D2-рецепторам и отсутствия активности в отношении других рецепторов ЦНС не обладает побочными эффектами, присущими известным нейролептическим средствам.

### ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Новое нейролептическое средство На-009 оказывает сопоставимый нейролептический эффект по сравнению с существующими нейролептиками, но при этом не обладает выраженными побочными действиями, присущими известным препаратам данной группы. Отсутствие депримирующего действия дает возможность применения На-009 у людей, деятельность которых связана с повышенной концентрацией внимания (водители, монтажники и т. д.). Отсутствие выраженных побочных эффектов дает возможность безрецептурного отпуска.

В настоящее время На-009 выпускается в качестве БАДа. Выпуск осуществляется ООО «Артлайф» (г. Томск) и ООО «Сибфармконтракт» (контрактное производство для ООО «Eqville») (г. Томск) с 2020 г. под торговыми названиями «АЛЬПИГРАС» и «5-НТР АЛЬПИГРАС».

### ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Разработка внедрена в производство.

### СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

Получено 3 патента РФ:

1) Федорова Ю. С., Суслов Н. И., Кульпин П. В., Шапошников К. В. Нейролептическое средство. Патент на изобретение RU 2713194 C1, 04.02.2020. Заявка № 2019100342 от 09.01.2019;

2) Федорова Ю. С., Кузнецов П. В., Сухих А. С. Способ получения фитопрепаратов из растений рода *Hedysarum* (копеечник чайный *Hedysarum theinum*, копеечник забытый *Hedysarum neglectum*). Патент на изобретение RU 2490022 C1, 20.08.2013. Заявка № 2012110749/15 от 20.03.2012.

3) Федорова Ю. С., Сухих А. С., Кузнецов П. В. Способ получения фитопрепаратов из некоторых видов копеечника (копеечник чайный — *Hedysarum theinum*, копеечник забытый — *Hedysarum neglectum*). Патент на изобретение RU 2402344 C1, 27.10.2010. Заявка № 2009121364/21 от 04.06.2009.

На способ выделения действующего вещества оформлено ноу-хау.

### ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

Потенциальными потребителями могут являться любые фармацевтические компании, занимающиеся производством лекарственных препаратов и БАД.

### РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

Федорова Юлия Сергеевна, ассистент кафедры фармакологии, кандидат фармацевтических наук.

### КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

E-mail: [fedorova\\_yuliya\\_sergeevna@mail.ru](mailto:fedorova_yuliya_sergeevna@mail.ru)

Тел.: (+7 951) 182 11 21

# ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

## РАДИОХИРУРГИЧЕСКИЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ РАКА ГОРТАНИ

(совместно с государственным бюджетным учреждением здравоохранения  
«Кузбасский клинический онкологический диспансер»)

### ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Среди факторов, определяющих низкий процент пятилетней выживаемости больных раком гортани и гортаноглотки, важное значение имеют трудности излечения первичного очага. По сводным статистическим данным, 40 % больных умирают в первые два года после окончания лечения от местного прогрессирования.

В настоящее время ведущим методом лечения местнораспространенных форм злокачественных новообразований остается комбинированный метод: операция с пред- и/или постоперационной дистанционной гамма-терапией.

Одним из перспективных путей повышения эффективности лечения данной патологии, позволяющим снизить количество местных рецидивов, является использование интраоперационной лучевой терапии. Однако существующие способы применения этого метода имеют ряд недостатков: неомогенное изодозное распределение по плоскости в пределах поля облучения; малая пропускная способность; высокая стоимость.

Локальная гипертермия рассматривается как один из перспективных способов повышения эффективности лучевой и комбинированной терапии онкологических больных благодаря ее радиосенсибилизирующему эффекту и прямому тепловому воздействию на ткани опухолей. Однако существующие методы локальной гипертермии и современные аппараты, реализующие эти методы, не позволяют избирательно и равномерно нагревать опухоли внутренних органов.

Данный проект направлен на исследование радиосенсибилизирующего эффекта гипертермии и ее прямого теплового воздействия на ткани опухолей при применении принципиально новой методики лечения. Данная методика объединяет контактную интраоперационную лучевую терапию высокой мощности дозы (HDR) и локальную гипертермию за счет нагрева тканеэквивалентного аппликатора в высокочастотном магнитном поле. Индивидуальный подход к лечению осуществляется на основе анализа генетического полиморфизма как фактора, влияющего на индивидуальную чувствительность клеток и организма человека к радиационному воздействию при радио- и химиотерапии опухолей.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

В основе предлагаемой технологии лежит интраоперационное изготовление индивидуального аппликатора из самополимеризующегося материала, повторяющего форму опухоли или ложе удаленной опухоли. На стадии изготовления в полимерную основу аппликатора вводят ферромагнитные частицы и интрастаты аппарата брахитерапии. Аппликатор фиксируют в ложе удаленной опухоли, ушивают рану, после чего проводят локальную гипертермию при температуре 43–45 °С в течение не менее 60 мин за счет индукционного нагрева аппликатора в переменном магнитном поле частотой около 100 кГц, сразу после этого проводят интраоперационную контактную лучевую терапию высокой мощности дозы в разовой очаговой дозе 10–15 Гр. Равномерность нагрева аппликатора обеспечивается однородным распределением ферромагнитных частиц с заданной массовой долей, заранее добавленных в пластическую массу для изготовления аппликатора. Переменное магнитное поле создается индукционными катушками, расположенными вне тела. Контроль нагрева осуществляется с помощью термочувствительных датчиков, вводимых в аппликатор. Весь процесс управляется с помощью автоматизированной компьютерной системы, позволяющей задавать время и интенсивность нагрева.



### ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Повышение выживаемости больных с местнораспространенными злокачественными новообразованиями орофарингеальной области, раком гортани и гортаноглотки; снижение количества местных рецидивов; создание оптимального по информативности и экономичности молекулярно-генетического метода определения индивидуальных рисков осложнений после лучевой терапии у онкобольных; персонализация лечения; повышение показаний к органосохраняющим оперативным вмешательствам; снижение степени инвалидизации больных с местнораспространенными злокачественными новообразованиями орофарингеальной области, раком гортани и гортаноглотки.

### ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Выполнена научно-исследовательская или опытно-конструкторская (технологическая) работа.

Выпущен опытный образец.

### ЭТАПЫ ЛЕЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ МЕСТНОРАСПРОСТРАНЕННОГО РАКА ГОРТАНИ



### СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

1. Васильченко И. Л., Осинцев А. М., Глушков А. Н., Коломиец С. А., Поликарпов А. Ф., Майтаков А. Л., Брагинский В. И., Пастушенко Д. А., Васильченко Н. В., Осинцева М. А., Гордеева Л. А., Силинская Н. В., Рынк В. В., Сырцева А. П. Способ персонализированной интраоперационной контактной локальной гипертермии для лечения местнораспространенных злокачественных опухолей. Патент на изобретение RUS № 2565810. Заявка № 2014124417/14 от 16.06.2014. Оpubл. 20.10.2015.

2. Васильченко И. Л., Осинцев А. М., Брагинский В. И., Просеков А. Ю., Котов Р. М., Апарин С. Н., Жидкова Е. А. Способ персонализированной контактной гипертермии на основе индукционного нагрева немагнитного имплантата в переменном магнитном поле. Патент на изобретение RUS № 2733467. Заявка № 2020117145 от 25.05.2020. Оpubл. 01.10.2020.

### ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

В качестве основных потребителей автоматизированного комплекса для проведения интраоперационной локальной гипертермии рассматриваются онкологические лечебные учреждения здравоохранения, а также научно-исследовательские учреждения профильного типа.

### РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

Васильченко Илья Леонидович, заведующий отделением опухолей головы и шеи, научный руководитель лаборатории новых термических методов в онкологии, кандидат медицинских наук.

### КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

**E-mail:** [sergzinchuk@rambler.ru](mailto:sergzinchuk@rambler.ru)

**Тел.:** (+7 913) 280 22 08



## ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

### ВИРТУАЛЬНАЯ ГЕЙМИФИЦИРОВАННАЯ СИСТЕМА РЕАБИЛИТАЦИИ МОТОРНЫХ НАРУШЕНИЙ НА ДОМУ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА И ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ АДАПТАЦИИ НАГРУЗОК

#### ОПИСАНИЕ РАЗРАБОТКИ

Для повышения эффективности процесса реабилитации пациентов с неврологическими нарушениями необходимо добавлять игровую составляющую. Технологии геймификации помогут привить людям здоровые привычки, сохранить позитивный настрой во время реабилитации, а также наладить взаимодействие между врачами и пациентами. Упражнения, направленные на коррекцию моторного дефицита, исторически применяются в различных персонифицированных техниках восстановления утраченных функций. Для внедрения в повседневную практику нейрореабилитационных программ, воздействующих на неспецифические ствольные моторные системы, необходимо применение современных технологий цифрового интерфейса. Также стоит отметить, что планирующаяся оценка персональных параметров, таких как качество жизни пациентов до и

#### Элементы геймификации, используемые в настоящее время в здравоохранении в России и за рубежом



Умные гаджеты  
для ЗОЖ



Игровые  
платформы  
и консоли



Технологии VR

Игры для снижения стресса во время диагностики и лечения — мотивируют на новые достижения, но и помогают снизить уровень стресса перед обследованием. Специалисты начали применять технологии геймификации, чтобы сделать процесс обследования более комфортным для маленьких пациентов.

Методы реабилитации после инсульта с использованием элементов геймификации.

после высокотехнологичной реабилитации, сможет выявить удовлетворение и степень вовлеченности пациентов в процесс проводимого лечения и подробно охарактеризовать, на какие сферы жизни произошло наибольшее воздействие, а что осталось неохваченным и требует дополнительного внимания. Потребность людей с дефицитной моторной симптоматикой является обязательным показанием для проведения лечебно-физкультурного комплекса, но в настоящий момент подобные технологии регистрации движений в адаптированные к игровой симуляции не были разработаны и внедрены на рынок, так как для этого необходима интеграция доказательной медицины с цифровыми методами на высоком уровне, что накладывает ряд серьезных ограничений как с одной, так и с другой стороны. Техническая часть проекта заключается в интеграции разработанного игрового программного обеспечения персонализированной системы ведения упражнений моторной сферы с адаптирующейся модификацией с поправкой на достигнутый прогресс, средством регистрации движений и приложением, позволяющим производить регистрацию показателей акселерометра смартфона пациента. Работа будет вестись следующим образом:

- 1) пациент устанавливает игровое ПО на персональный ПК;
- 2) подключает устройство регистрации движений;
- 3) устанавливает приложение интеграции с акселерометром на свой смартфон/айфон;
- 4) вводит в ПО на ПК основные необходимые параметры состояния здоровья;
- 5) выполняет комплекс предложенных упражнений и действий — на экране ПК/другом мониторе представляется динамическая модель тела пациента, что создает контур замкнутой биологической обратной связи;
- 6) регистрация основных координаторных и динамических показателей пациента позволяет корректировать комплекс представляемого набора упражнений.

В результате реализации проекта будет создан прототип, готовый к выводу на рынок. Важным фактом в данном случае является возможность регистрации данного аппарата как ЦСР — цифрового средства реабилитации, которое проходит ускоренную процедуру сертификации и может активно применяться как на общеклиническом уровне, так и на дому с учетом персональных требований пациента.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Элементы геймификации, используемые в настоящее время в здравоохранении в России и за рубежом:

1. Умные гаджеты для ЗОЖ.
2. Игровые платформы и консоли — помимо нужд молодого поколения, геймификация становится полезным инструментом для людей более старшего возраста.
3. Технологии VR — большую роль в развитии геймификации в медицине сыграли VR-технологии. Эксперты отмечают высокую эффективность виртуальной реальности для работы с посттравматическими синдромами у пациентов. Так, с помощью VR проводят отвлекающую терапию для пациентов с сильными ожогами, которые испытывают постоянную боль.
4. Игры для снижения стресса во время диагностики и лечения. Они не только мотивируют на новые достижения, но и помогают снизить уровень стресса перед обследованием. Помимо страха перед процедурой, многие врачи сталкиваются с общим недостатком знаний у детей и их семей о методах диагностики. Поэтому специалисты начали применять технологии геймификации, чтобы сделать процесс обследования более комфортным для маленьких пациентов.
5. Методы реабилитации после инсульта с использованием элементов геймификации.

Главное преимущество данной разработки связано с применением технологии «цифрового двойника» пациента, что позволяет персонифицировать процесс реабилитации. Второе преимущество связано с максимальным вовлечением человека в сюжетную ролевую игру, где он улучшает своего персонажа и параллельно восстанавливается сам.

## ОЖИДАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ПРИМЕНЕНИЯ

Разрабатываемая система позволит провести интеграцию современных наработок цифровой индустрии с клиническим опытом восстановительного лечения. Важным фактором является доступность для пациентов высокотехнологичной реабилитации. В проекте используются методы телемедицины, которые позволяют контролировать индивидуальные режимы восстановительного лечения с учетом патогенетических особенностей

поражения головного мозга. Проведение дистанционно-контролируемой реабилитации на дому и простота использования предложенного программно-аппаратного комплекса позволят пациентам получать квалифицированную медицинскую помощь в комфортных для них в физическом и эмоциональном плане условиях и будут способствовать повышению качества жизни.

#### ТЕКУЩАЯ СТАДИЯ РАЗВИТИЯ

Выполнена научно-исследовательская или опытно-конструкторская (технологическая) работа.

#### СВЕДЕНИЯ О ПРАВОВОЙ ОХРАНЕ

В рамках реализации проекта планируется оформление и получение документов по охране интеллектуальной собственности.

#### ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ И/ИЛИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫЕ В РАЗРАБОТКЕ

B2C — пациенты с патологией моторной функции (парезы, дискинезии, миопатии, бради- и олигокинезия, тремор, дистонии и др.)

B2B — лечебные учреждения, занимающиеся проведением восстановительного лечения и реабилитационных мероприятий.

#### РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

Толмачев Иван Владиславович, доцент кафедры медицинской и биологической кибернетики ФГБОУ ВО СибГМУ, кандидат медицинских наук.

#### КОНТАКТНЫЕ ДАННЫЕ

**E-mail:** [ivantolm@mail.ru](mailto:ivantolm@mail.ru)

**Тел.:** (+7 909) 541 93 29





# MEDICINE AND PHARMACY



# CONTENT

|                                                                                                                                                                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>EDUCATIONAL INSTITUTION “GRODNO STATE MEDICAL UNIVERSITY” .....</b>                                                                                                                                                   | <b>72</b> |
| SILVER-CONTAINING MEDICAL DRESSINGS .....                                                                                                                                                                                | 72        |
| SYSTEM OF NON-SURGICAL TREATMENT OF DISEASES OF THE PHARYNX BY HYDROVACUUM ASPIRATION .....                                                                                                                              | 74        |
| EXPLANT FOR THE REPLACEMENT OF A DEFECT IN THE BONES OF THE SKULL MADE OF INNOVATIVE COMPOSITE MATERIAL .....                                                                                                            | 75        |
| <b>EDUCATIONAL SCIENTIFIC AND PRODUCTION REPUBLICAN UNITARY ENTERPRISE “UNITEHPROM BSU” .....</b>                                                                                                                        | <b>77</b> |
| ORIGINAL DRUGS FOR LOCAL CHEMOTHERAPY OF MALIGNANT NEOPLASMS .....                                                                                                                                                       | 77        |
| DIET PROPHYLACTIC PHYTOSOL FOOD “UNIVERSUM” SERIES WITH A LOW CONTENT OF SODIUM CHLORIDE.....                                                                                                                            | 79        |
| <b>REPUBLICAN RESEARCH AND PRACTICAL CENTER OF MENTAL HEALTH.....</b>                                                                                                                                                    | <b>80</b> |
| METHOD OF SELECTION OF DRUGS AND THEIR DOSAGES ON THE BASIS OF INDIVIDUAL GENETIC ANALYSIS OF HUMAN DNA .....                                                                                                            | 80        |
| <b>STATE SCIENTIFIC INSTITUTION “INSTITUTE OF MICROBIOLOGY<br/>OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF BELARUS” .....</b>                                                                                                 | <b>82</b> |
| CHIMERIC PROTEINS CONSISTING OF HUMAN ANNEXIN AND BACTERIAL ENZYMES<br>AS PHARMACOLOGICALLY PERSPECTIVE ANTITUMOR AGENTS .....                                                                                           | 82        |
| CELL-FREE SYNTHESIS OF BRAZZEIN THAT IS VEGETABLE PROTEIN WITH INTENSE<br>SWEET TASTE FOR USING AS NEW GENERATION SWEETENER .....                                                                                        | 84        |
| GLYCEROLSELECTIVE ENZYMES ARE AS COMPONENTS OF A DIAGNOSTIC KIT FOR TRIGLYCERIDES DETECTION .....                                                                                                                        | 86        |
| ENZYMES FOR PHARM SUBSTANCE CHEMICAL-ENZYMATIC SYNTHESIS AND PRODUCTION OF NEW DIAGNOSTIC KITS .....                                                                                                                     | 88        |
| <b>STATE INSTITUTION “REPUBLICAN SCIENTIFIC AND PRACTICAL CENTER<br/>OF PULMONOLOGY AND TUBERCULOSIS” .....</b>                                                                                                          | <b>89</b> |
| ALGORITHM FOR THE DETERMINATION OF DNA AND RIFAMPICIN RESISTANCE<br>OF MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS BY REAL-TIME PCR .....                                                                                                 | 89        |
| ALGORITHM FOR DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF PULMONARY TUBERCULOSIS WITHOUT BACTERIAL<br>RELEASE BASED ON DETERMINING THE DRUG SENSITIVITY OF THE CAUSATIVE AGENT<br>IN THE HISTOLOGICAL BIOMATERIAL OF PARAFFIN BLOCKS ..... | 91        |
| <b>BELARUSIAN NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY.....</b>                                                                                                                                                                     | <b>93</b> |
| INTRAORAL DENTAL DEVICE.....                                                                                                                                                                                             | 93        |
| THORACIC STENT-GRAFT.....                                                                                                                                                                                                | 95        |
| <b>REPUBLICAN SCIENTIFIC AND PRACTICAL CENTER FOR TRANSFUSIOLOGY<br/>AND MEDICAL BIOTECHNOLOGY .....</b>                                                                                                                 | <b>97</b> |
| MEDICAL DEVICE “KIT FOR THE QUANTITATIVE DETERMINATION OF PROCALCITONIN<br>IN BIOLOGICAL FLUIDS “BELAR-PROCALCITONIN-ELISA” .....                                                                                        | 97        |
| BIOMEDICAL CELL PRODUCT “MESENCHYMAL CELLS OF THE HUMAN BONE MARROW” .....                                                                                                                                               | 99        |
| PLATELET — RICH PLASMA ALLOGENEIC.....                                                                                                                                                                                   | 100       |

|                                                                                                                                                                                     |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>LTD “VOTCLICK” .....</b>                                                                                                                                                         | <b>101</b> |
| “TELEMED COMPLEX” — THE ECOSYSTEM OF INTELLIGENT SOLUTIONS FOR MEDICAL INSTITUTIONS .....                                                                                           | 101        |
| <b>LLC “MEDLIS” .....</b>                                                                                                                                                           | <b>103</b> |
| DENTAXANT .....                                                                                                                                                                     | 103        |
| <b>REPUBLICAN UNITARY ENTERPRISE “SCIENTIFIC PRACTICAL CENTRE OF HYGIENE” .....</b>                                                                                                 | <b>104</b> |
| METHOD FOR DETERMINING SYNTHETIC DYES IN FOOD .....                                                                                                                                 | 104        |
| METHOD OF HYGIENIC ASSESSMENT OF THE CONTENT OF AEROSOLS OF NATURAL<br>AND MAN-MADE MINERAL FIBERS IN THE WORKING AREA AIR .....                                                    | 106        |
| METHOD FOR DETERMINING THE RESISTANCE OF MICROORGANISMS STRAIN<br>TO ANTIMICROBIAL DRUG WITH IMPEDIMETRIC DETECTION .....                                                           | 108        |
| METHOD FOR DETERMINING OF ACETALDEHYDE CONCENTRATION IN THE WORKPLACE AIR .....                                                                                                     | 110        |
| METHOD FOR DETERMINING THE CONTENT OF FINE SOLID PARTICLES OF 2.5 AND 10.0 MICRON FRACTIONS IN AMBIENT AIR .....                                                                    | 112        |
| METHOD OF HYGIENIC ASSESSMENT OF ALIMENTARY CARCINOGENIC HEALTH RISK .....                                                                                                          | 114        |
| A METHOD OF OBTAINING BACTERIAL ALLERGENS TESTS FROM MICROORGANISMS-PRODUCERS .....                                                                                                 | 116        |
| METHOD FOR HYGIENIC ASSESSMENT OF DISINFECTION TECHNOLOGIES .....                                                                                                                   | 118        |
| <b>FEDERAL STATE BUDGETARY INSTITUTION “RESEARCH INSTITUTE<br/>FOR COMPLEX ISSUES OF CARDIOVASCULAR DISEASES” .....</b>                                                             | <b>120</b> |
| ANTI-ADHESIVE BIODEGRADABLE POLYMERIC MEMBRANES .....                                                                                                                               | 120        |
| TISSUE-ENGINEERED SMALL DIAMETER VASCULAR GRAFTS .....                                                                                                                              | 122        |
| <b>FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION<br/>OF HIGHER EDUCATION “KEMEROVO STATE MEDICAL UNIVERSITY” .....</b>                                                            | <b>124</b> |
| DEVELOPMENT OF AN INNOVATIVE MEDICAL FORM — RECTAL SUPPOSITORIES WITH THYROXINE .....                                                                                               | 124        |
| DEVELOPMENT OF AN INNOVATIVE FUNCTIONAL DRINK FOR THE PREVENTION OF NON-TOXIC GOITER .....                                                                                          | 125        |
| NEW ANTIPSYCHOTIC DRUG .....                                                                                                                                                        | 126        |
| <b>FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION<br/>OF HIGHER EDUCATION “KEMEROVO STATE UNIVERSITY” .....</b>                                                                    | <b>128</b> |
| RADIOSURGICAL METHOD FOR THE TREATMENT OF LARYNGEAL CANCER .....                                                                                                                    | 128        |
| <b>FEDERAL STATE-FUNDED EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION<br/>“SIBERIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY” OF THE MINISTRY OF HEALTH CARE<br/>OF THE RUSSIAN FEDERATION” .....</b> | <b>130</b> |
| A VIRTUAL GAMIFIED SYSTEM FOR THE HOME-BASED REHABILITATION OF MOTOR DISORDERS USING<br>A DIGITAL TWIN AND A PERSONALIZED LOAD ADAPTATION SYSTEM .....                              | 130        |

## EDUCATIONAL INSTITUTION “GRODNO STATE MEDICAL UNIVERSITY”

### SILVER-CONTAINING MEDICAL DRESSINGS

#### BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

The range of wound dressing has been developed: sorptive (D1Ag), antimicrobial (D2Ag) and atraumatic (D4Ag). All dressings are impregnated with argentums ions. The dressings are to use for treatment of acute and chronic planar wounds. D1Ag dressings have excellent absorptivity, noninvasive, never stick to wounds, air-permeable, have good buffer effect, mold on wounds well. D2Ag dressings sorb microbial bodies and chemicals actively, have deodorizing effect, noninvasive, never stick to wounds, air-permeable, mold on wounds well. D4Ag dressings keep elasticity in wounds, noninvasive, never sticks to wounds, secretion- and air-permeable, mold on wounds well. The more attractive segments of consumer market for argentic atraumatic dressings for wound treatment are the markets of both state medical institutions and private institutions. The market of individuals who make one-time purchases and pay attention to quality and price is also quite capacious.

#### TECHNICAL ADVANTAGES

The range of wound dressings have been developed according to the phase of wound process.

Technical advantages: dressing D4Ag is elastic when applying; aseptic; do not stick to wounds (swab on wound and remove from wound easily); prevent epithelium from fast drying; breathable; dressing D4Ag is secretion-permeable (the analogues of this type of dressings have smaller cells and wound exudates heal up weakly); make wound abrasion and repair; create antimicrobial protection; can be used with drug administration; simulate well; do not need special skills possession to use.

Economic efficiency: estimated cost of developed silver-containing dressings will up to 30–40 % cheaper as against to foreign-made analogue that allows to achieve the significant economic effect (ex., the cost of an innovative wound dressing D4Ag (200 cm<sup>2</sup>) is \$ 3.0–3.5 of a German dressing — \$ 5–6). Social advantage of dressings is that it can be removed from the wound surface and put on it without any tissue damage, which ensures that the procedure is painless and improves the patient's state during treatment.



*Sorptive wound dressing D1Ag*



*Antimicrobial wound dressing D2Ag*

## EXPECTED RESULT OF APPLICATION

The using of silver containing dressings reduces the time of skin defect repair and in some cases its earlier plastic closer with the reduction of term stay. It decreases traumatism of wound surface, improves patients quality life, saves new formed epidermis and in particular left wounds, reducing of the number of bandaging that means also economic effect.

## CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

Wound dressings are at the stage of clinical checking. After receiving registration, they will be implemented into clinics.

## INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

The features of patenting are present.

## POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Hospitals, private medical centers, sport health centers.

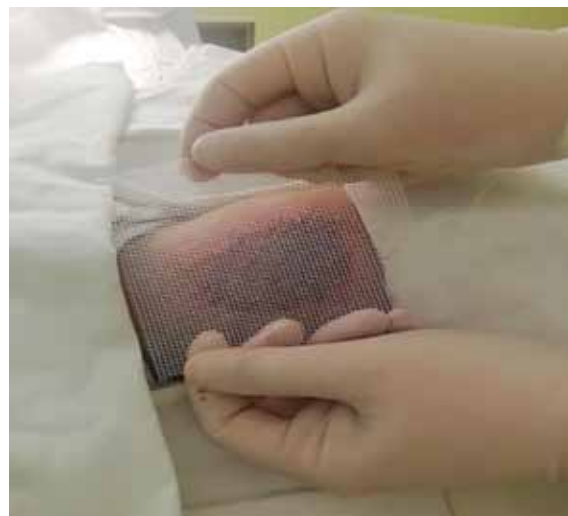
## DEVELOPMENT MANAGER

Alexander Glutkin, Associate Professor at the Department of Pediatric Surgery, PhD (Medicine).

## CONTACT INFORMATION

**E-mail:** glutkinalex@mail.ru

**Phone:** (+375 33) 325 65 60



*Atraumatic wound dressing D4Ag*



## SYSTEM OF NON-SURGICAL TREATMENT OF DISEASES OF THE PHARYNX BY HYDROVACUUM ASPIRATION

### BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

Can be used in medicine to treat diseases of the pharynx. It is an alternative to the surgical treatment of chronic tonsillitis (tonsillectomy — removal of the tonsils).

The principle of vacuum-hydro-vacuum therapy is used as the basis for the system of effective non-surgical treatment of diseases of the pharynx.

We offer an original disposable removable nozzle of an original design made of polymer materials.

### TECHNICAL ADVANTAGES

Advantages:

1. Our system for hydrovacuuming of lacunae of palatine tonsils allows to increase the area of vacuum treatment of palatine tonsils.
2. There is an effective removal of pathological contents from the lacunae of the palatine tonsils, reduction of regional lymph nodes.
3. The method is not cost-intensive.

Existing analogues have disadvantages:

1. Massive attachments for contact with the palatine tonsil.
2. The need to sterilize the tips.

### EXPECTED RESULT OF APPLICATION

The effectiveness of treatment of inflammatory diseases of the pharynx reaches 78 %.

### CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

Development is implemented into production.

### INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

Patent 21874 publ. 2016.02.28 Disposable nozzle for the apparatus of hydro-vacuum aspiration of lacunae of palatine tonsils, registration certificate of the Ministry of Health of the Republic of Belarus.

### POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Institutions producing medical devices, medical institutions, as providers of medical services.

### DEVELOPMENT MANAGER

Aleh Khorau, Head of ENT-Department, Professor, MD, PhD.

### CONTACT INFORMATION

**E-mail:** khorov@mail.ru

**Phone:** (+375 29) 869 93 47



*Disposable nozzle "LORVAK" for system of non-surgical treatment of diseases of the pharynx by hydrovacuum aspiration*



*Medical session hydrovacuum aspiration using a disposable removable nozzle "LORVAK"*

## EXPLANT FOR THE REPLACEMENT OF A DEFECT IN THE BONES OF THE SKULL MADE OF INNOVATIVE COMPOSITE MATERIAL

### BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

This innovation is related to medical field, particularly neurosurgery. The investigation is based on probable usage of compositional material "Superfluvis" for cranial bone defect replacement. The material "Superfluvis" is a composite based on fluoroplastic-4 and modified shredded carbon fiber with nanocoating of fluoropolymer up to 40 nm thick. Implants based on polytetrafluoroethylene and carbon fibres are characterized by high chemical durability and bioinertness, are close to cranial bones in density and thickness and also demonstrate low thermal and electrical conductivity.

### TECHNICAL ADVANTAGES

At present perforated titanium plates are used for cranial bone defect replacement in Belarus and worldwide whenever bone transplant usage is impossible. In spite of advantages of this material (high mechanical toughness, resistance to corrosion, lack of toxicity) there are some disadvantages: lack of plasticity, difficulty in manufacture and modeling, high price. Besides, head CT and MRI can be altered in the area of titanium implants, also electroencephalography results can be unreliable. Implants based on polytetrafluoroethylene have many advantages comparing to titanium implants. This material has low thermal and electrical conductivity, protecting the patient from painful sensation in direct sunlight and outdoors at sub-zero temperatures. Thickness of this compositional material differs insignificantly from the one of a cranial bone which creates adequate protection for the brain. Implants based on polytetrafluoroethylene are easily processed by carving forming the necessary size and form of an implant. When this material is used as an implant, there are no additional artifacts in MRI and CT head scans which make the interpretation of the investigation difficult.

There are no foreign analogues nowadays.



*Carbon material "Belum" (composite filler)*



*Sterilized implants made from "Superfluvis" material*



*"Superfluvis" composite billet*

### EXPECTED RESULT OF APPLICATION

Introduction of Belarusian compositional material based on polytetrafluoroethylene for cranioplasty will allow to reduce price and operation time, improve the life quality after the operation and ensure good cosmetic results. In prospect it will be possible to export the manufacture.

### CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

The expiremental research work is done with complex assessment of body response to the material "Superfluvis".

### INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

Pat. BY 22852 / P. N. Grakovich, A. I. Dovnar, N. N. Ioskevich, R. I. Dovnar. — Pub. 28.02.2020.

Pat. BY 22886 / P. N. Grakovich, A. I. Dovnar, N. N. Ioskevich, R. I. Dovnar. — Pub. 28.02.2020.

### POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Neurosurgical and trauma units of district, regional and state clinics in the Republic of Belarus and the countries of near and far abroad.

### DEVELOPMENT MANAGER

Andrei Dovnar, Assistant of the Department of Neurology and Neurosurgery.

### CONTACT INFORMATION

**E-mail:** [dovnarneiro@gmail.com](mailto:dovnarneiro@gmail.com)

**Phone:** (+375 29) 789 02 65



*Cranial defect*



*Implant made of "Superfluvis" material is fixed in the bone defect of the skull*

## EDUCATIONAL SCIENTIFIC AND PRODUCTION REPUBLICAN UNITARY ENTERPRISE “UNITEHPROM BSU”

### ORIGINAL DRUGS FOR LOCAL CHEMOTHERAPY OF MALIGNANT NEOPLASMS

(Developed Jointly with Research Institute for Physical Chemical Problems of the Belarusian State University, State Institution of the “N. N. Alexandrov National Cancer Centre of Belarus”)

#### BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

The original drug “Cisplacel” provides a local cytostatic effect and is intended for implantation in the bed of a remote supratentorial neuroepithelial or metastatic brain tumor, in postoperative cavities and/or soft tissues at the site of removal of malignant tumors of the spine and paravertebral soft tissues, as well as in soft tissues and cavities at the site of the removed tumor of the head and neck organs (resection of the upper jaw, orbital tumors, cervical lymphadenectomy, removal of soft tissue tumors, etc.).

Tumors of the head and neck organs belong to a prognostically unfavorable localization and, despite ongoing surgical treatment, radiation therapy and systemic chemotherapy, recur in 40–70 % of cases. For such patients, local chemotherapy is advisable to prevent relapses. Implantation of the drug “Cisplacel” into the wound is carried out during the operation. Clinical studies conducted at the “N. N. Alexandrov National Cancer Centre of Belarus” indicate that this drug after surgical removal of locally advanced tumors of the head and neck, including those spreading to the base of the skull, increases relapse-free and one-year survival rates by 12 and 15 %, respectively.

Implantation of the “Cisplacel” drug in the bed of surgically removed poorly differentiated brain gliomas (Grade III–IV) followed by a standard course of radiation therapy significantly increases the one-year survival rate of patients from 67.6 % ± 10.1 % to 90.9 % ± 6.1 %, three-year survival rate from 12.1 % ± 7.9 % to 25.3 % ± 10.9, five-year survival rate from 12.1 % ± 7.9 % to 16.8 % ± 10.9 % ( $p = 0.048$ ).

The use of “Cisplacel” in the treatment of malignant tumors of the vertebrae and paravertebral soft tissues of all parts of the spine, and not just the cervical, reduces the likelihood of local tumor recurrence. There are no analogues in the world!

It is planned to expand the field of application of the domestic drug “Cisplacel” for the treatment of gastric cancer and to reduce the risk of locoregional recurrences and tumor dissemination along the peritoneum.

The use of the drug “Cisplacel” as a means for local chemotherapy in the complex treatment of patients provides advantages over the traditional treatment regimen and thus allows to prolong the active, full life of the patient.

The only foreign drug for local chemotherapy of brain tumors — “Gliadel” (manufactured in the USA, the firm “MGI Pharma, Inc”) is not purchased by the Republic of Belarus and other CIS countries due to the high price (\$ 15,000 per 1 package), but due to its effectiveness the therapeutic effects are comparable.

The original drug “Temodex”, powder for the preparation of a gel for local use, 100 mg, in vials in package No. 1 — an anticancer agent of prolonged action for local use, which is temozolomide, immobilized on a polymer carrier — dextran phosphate sodium salt. The drug is used intraoperatively for chemotherapy of malignant brain tumors, which cannot be removed radically due to the peculiarities of biological growth, with the aim of a local cytotoxic effect on residual tumor tissue and preventing recurrence and continued tumor growth. Indications for the use of the drug are newly diagnosed glioblastoma multiforme (as part of a combination treatment with radiation therapy); malignant glioma (glioblastoma multiforme or anaplastic astrocytoma).





Taking into account the social significance — an increase in the life expectancy of patients, the ability of drugs to suppress the remaining tumor cells and, thereby, to ensure the absence of repeated relapses, the drugs “Cisplacel” and “Temodex” are included in the clinical protocol “Algorithms for the diagnosis and treatment of malignant neoplasms”, approved by the Decree of the Ministry of Health Of the Republic of Belarus 07/06/2018 No. 60.

### TECHNICAL ADVANTAGES

Compared to traditional treatments: targeted transport of cytostatics to the area of the affected organ; prolongation of the therapeutic effect; potentiation of the effect of radiation therapy; provision of hemostasis; reduction of the total dose of cytostatic and reduction of the toxic load on the body; complete bio-absorbability upon implantation.

In comparison with the only imported analogue — the drug “Gliadel”, manufactured by “MGI Pharma, Inc.” (USA): the price of a package of the drug “Cisplacel” is 50 times lower than the price of an analogue (the cost of 1 package of an analogue is \$ 15,000); higher stability of the drug during storage; no additional use of hemostatic agents is required.

### EXPECTED RESULT OF APPLICATION

Search for partners and creation of a dealer network, registration of original medicines “Cisplacel” and “Temodex”.

### CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

Medicines “Cisplacel”, “Temodex” are registered by the Ministry of Health of the Republic of Belarus, and its industrial production is mastered at the UE “UNITEHPROM BSU”. Received in Europe Orphans status EU/3/16/1733 from 29.06.2016.

### INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

Original medicine “Cisplacel”:

- License of the Ministry of Health of the Republic of Belarus for pharmaceutical activities № 02040/882;
- Registration certificate № 20/05/1667 dated 05/12/2020;
- Patents RB № 6420, 5748, 20953, 20954.

Original medicinal product “Temodex”:

- Registration certificate № 20/06/2986 dated 31.12.2019;
- RB patents BY 15961 C1 2012.06.30, BY 11838 C1 2009.04.30, BY 15136 C1 2011.12.30;
- Eurasian patent 14/031596;
- Received in Europe Orphans status EU/3/16/1733 from 29.06.2016;
- International patent № WO 2017/192088 A1 dated 09.11.2017;
- RF patent: Method for producing gelling dextran phosphates — RU 2455007 C1.

### POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Clinical institutions of oncological profile.

### DEVELOPMENT MANAGER

Pavel Bychkovsky, Director of the UE “UNITEHPROM BSU”, Candidate of Chemical Sciences, Assistant Professor.

### CONTACT INFORMATION

**E-mail:** unitehprombgu@gmail.com

**Phone:** (+375 17) 212 09 26





## DIET PROPHYLACTIC PHYTOSOL FOOD "UNIVERSUM" SERIES WITH A LOW CONTENT OF SODIUM CHLORIDE

### BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

Reducing the consumption of table salt by the population (WHO recommendations).

Replacing salt with phytosalt of the "Universum" series helps to adjust the threshold of taste sensitivity to table salt, reduce the risk of arterial hypertension and other diseases of the circulatory system.

### TECHNICAL ADVANTAGES

Phytosalts have a reduced sodium chloride content; made on the basis of natural raw materials; do not contain preservatives, dyes, chemical flavor enhancers; have good organoleptic characteristics; serve as a seasoning.

### EXPECTED RESULT OF APPLICATION

Prevention of cardiovascular diseases and blood pressure.

Search for partners and creation of a dealer network.

### CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

The development was introduced into production at the UE "UNITEHPROM BSU" STP.

### INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

Eurasian patent No. 035923.

### POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Food industry enterprises.

### DEVELOPMENT MANAGER

Tatiana Madzievskaya, Head of the Research and Production Center for Food Technologies.

### CONTACT INFORMATION

**E-mail:** [foodcentre@mai.ru](mailto:foodcentre@mai.ru)

**Phone:** (+375 17) 209 58 41



## REPUBLICAN RESEARCH AND PRACTICAL CENTER OF MENTAL HEALTH

### METHOD OF SELECTION OF DRUGS AND THEIR DOSAGES ON THE BASIS OF INDIVIDUAL GENETIC ANALYSIS OF HUMAN DNA

#### BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

Scope: providing medical care to patients with schizophrenia, schizotypal or delusional disorders on an outpatient and inpatient basis.

Basic design: provides timely prescription of treatment, taking into account the improving efficiency of the patient, allows predicting the pharmacological response in advance, and the safety of treatment with psychotropic drugs.

Technological and technical and operational characteristics: an individualized approach to prescribing medicines (typical and atypical antipsychotics) — substrates of isoenzymes of cytochrome CYP2D6, CYP1A2, CYP2C9, based on the presence/absence of polymorphisms CYP2D6\*4, CYP1A2\*1F, CYP2C9\*2, CYP2C9\*3 of genes CYP2D6, CYP1A2, CYP2C9, as well as polymorphism C3435T of gene MDR1 of the p-glycoprotein transporter protein by polymerase chain reaction and subsequent clinical interpretation of the results.

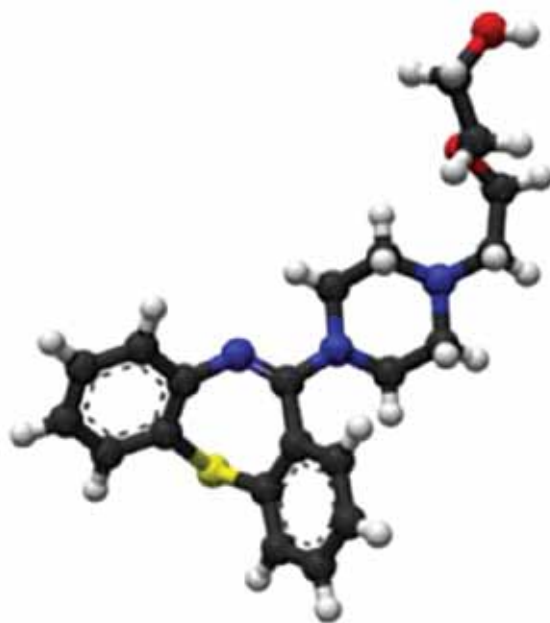
#### TECHNICAL ADVANTAGES

Technical advantages: equipment and materials are required to apply the polymerase chain reaction method, material: genomic DNA isolated from saliva or buccal scraping.

Scientific and technical level in relation to the best domestic and foreign counterparts: allows for schizophrenia, schizotypal or delusional disorders to reduce the length of hospital stay, to reduce the period of temporary disability by 30 calendar days per year, to reduce the level of disability and mortality by 5 %.

#### EXPECTED RESULT OF APPLICATION

Increasing the efficiency and safety of treatment with psychotropic drugs, which makes it possible to obtain an economic effect by reducing the number of repeated hospitalizations, reducing the period of temporary disability, reducing the level of disability and mortality in schizophrenic spectrum disorders.



## CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

The development was introduced into practical health care in the Republican Research and Practical Center of Mental Health.

## INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

Patent No. 23102 was received, registered on June 10, 2020. The method of individual selection of drugs and their dosage regimen for mental and behavioral disorders based on the results of pharmacogenetic testing / of Dokukina T. V., Gilep A. A., Golubeva T. S., Makhrov M. V., Gaidukevich I. V., Marchuk S. A., Sheremet E. A., Pinchuk A. S., Romensky A. V., Zharankov K. S., Dokukina V. V. Application dated November 26, 2015 No. a 20150581.

## POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Healthcare organization providing medical care to patients suffering from schizophrenia, schizotypal or delusional disorders, on an outpatient and inpatient basis in Belarus and countries of the Post-Soviet space.

## DEVELOPMENT MANAGER

Tatyana Dokukina, Deputy Director for Science, Doctor of Medicine, Assoc. Professor.

## CONTACT INFORMATION

**E-mail:** polak0208@mail.ru

**Phone:** (+375 17) 289 81 60



## STATE SCIENTIFIC INSTITUTION “INSTITUTE OF MICROBIOLOGY OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF BELARUS”

### CHIMERIC PROTEINS CONSISTING OF HUMAN ANNEXIN AND BACTERIAL ENZYMES AS PHARMACOLOGICALLY PERSPECTIVE ANTITUMOR AGENTS

#### BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

We have previously suggested that the protection of a cancer tumor from the cellular immunity of an oncological patient can be eliminated using an adenosine-degrading enzyme, targeted to the tumor using the annexin-A5 protein, which selectively binds to phosphatidylserine on tumor cells.

Annexin-A5 is a protein with an increased affinity for phosphatidylserine, a phospholipid that lines the surface of cancer cells. Since it is absent on the surface of most healthy cells, it is widely used as a target for selective delivery of imaging dyes to tumors. Thus, annexin-A5 is an attractive protein for use as a selective transporter into a tumor of certain drugs, including purine nucleoside phosphorylase (PNPase), an enzyme that decomposes adenosine into adenine and ribose-1-phosphate.

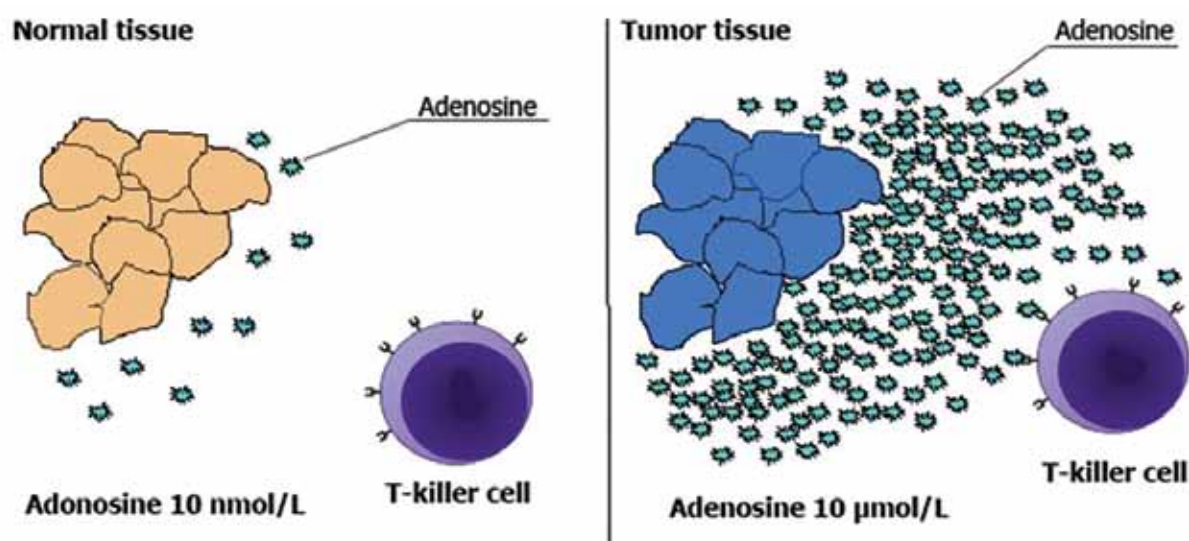
There is reason to believe that a chimeric protein consisting of annexin-A5 and purine nucleoside phosphorylase will destroy adenosine, which protects cancerous tumors from host immunity.

#### TECHNICAL ADVANTAGES

It is assumed that, in comparison with analogues, the developed drug “Belarmon” will be characterized by:

- universality;
- absence of side effects.

Both of these features are due to the fact that as a result of targeted delivery, the drug will bind to a molecular target — phospholipid, which lines the surface of only cancer cells and is absent on the surface of the vast majority of healthy cells.



*Adenosine barrier between the tumor and the immune cells of the cancer patient*



The drug should not develop resistance, since its action is not associated with the direct killing of tumor cells.

## EXPECTED RESULT OF APPLICATION

Experimental data will be obtained on the fundamental possibility of using the fusion proteins Annexin-Purine nucleoside phosphorylase and Annexin-Adenosine phosphorylase for the activation of prodrug nucleosides in enzymatic prodrug therapy of cancer.

## CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

Research or development (technological) work has been completed.

## INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

Patent application filed.

## POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Pharmacological companies.

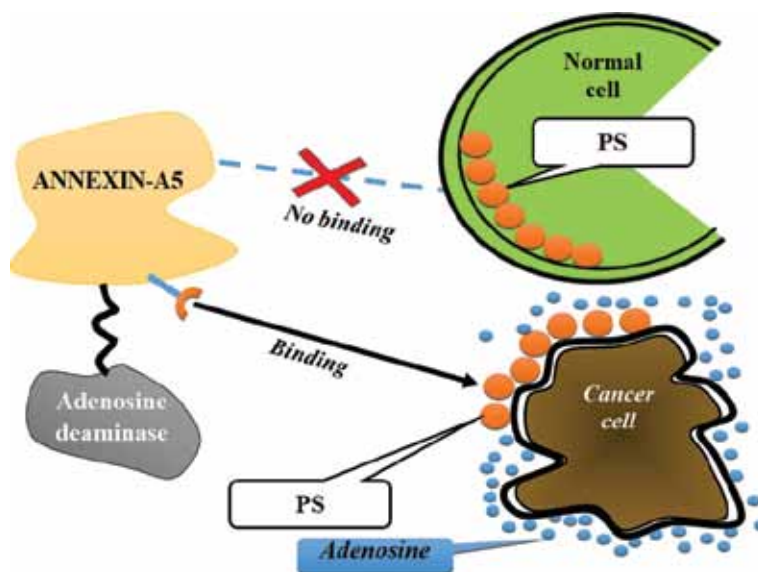
## DEVELOPMENT MANAGER

Anatoly Zincenko, Doctor of Biological Sciences, Professor, Corresponding Member of the NAS of Belarus, Head of Laboratory.

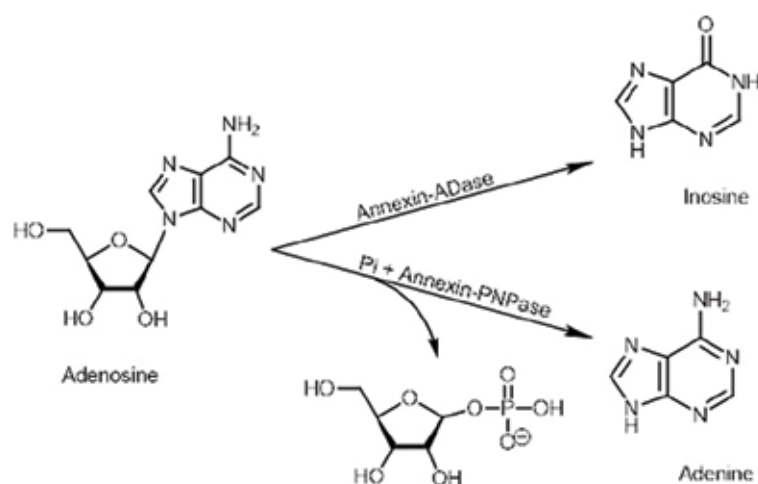
## CONTACT INFORMATION

**E-mail:** [inmisale@mail.ru](mailto:inmisale@mail.ru)

**Phone:** (+375 17) 357 99 68



*The mechanism of binding of the chimeric protein Annexin-ADase with a cancer cell*



*The mechanism of adenosine decomposition by chimeric proteins Annexin-ADase and Annexin-PNPase*



## CELL-FREE SYNTHESIS OF BRAZZEIN THAT IS VEGETABLE PROTEIN WITH INTENSE SWEET TASTE FOR USING AS NEW GENERATION SWEETENER

### BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

The invention relates to microbiology and biotechnology and represents a new method for producing a plant protein brazzein, which has a sweet taste, by synthesizing it in a cell-free protein synthesis system based on a lysate of *Escherichia coli* cells. The obtained protein can be used as a promising and natural sugar substitute that does not carry a carbohydrate load, and the developed method of cell-free protein synthesis can be used for the synthesis of various promising protein products.

### TECHNICAL ADVANTAGES

There are no domestic analogues. Foreign analogs are based on the use of known whole-cell expression systems, which lead to low yields of the target product, a complete absence of sweetness, and the synthesis of brazzein in an insoluble form.

### EXPECTED RESULT OF APPLICATION

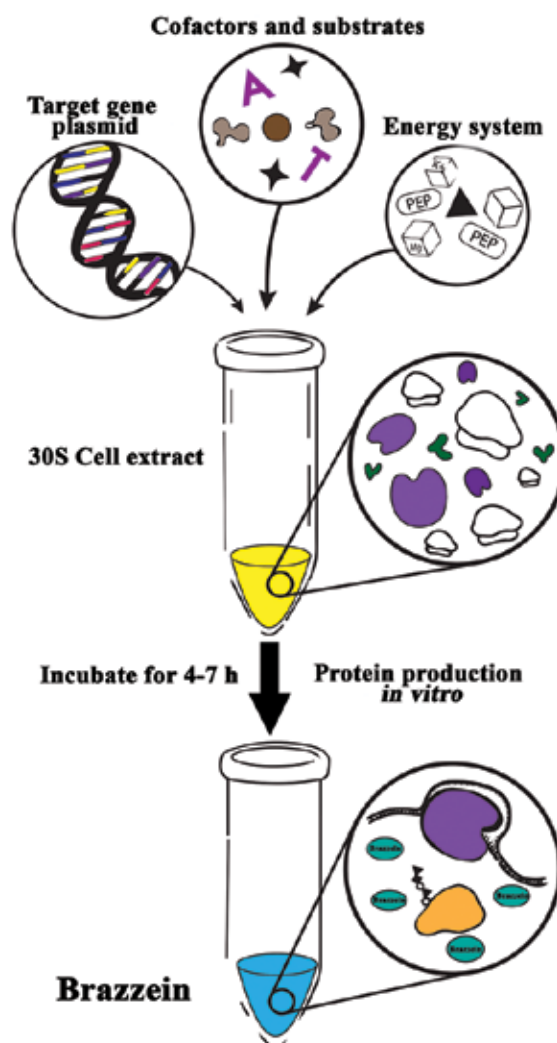
The resulting protein can be used in various branches of pharmacology and in areas related to dietary nutrition, as a modern new generation sugar substitute, which has harmlessness, almost zero calorie content, and a sugar-like sweetness profile.

### CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

Research or development (technological) work has been completed.

### INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

An application for a patent of the Republic of Belarus for an invention has been submitted.



The scheme of brazzein synthesis in a cell-free protein synthesis system

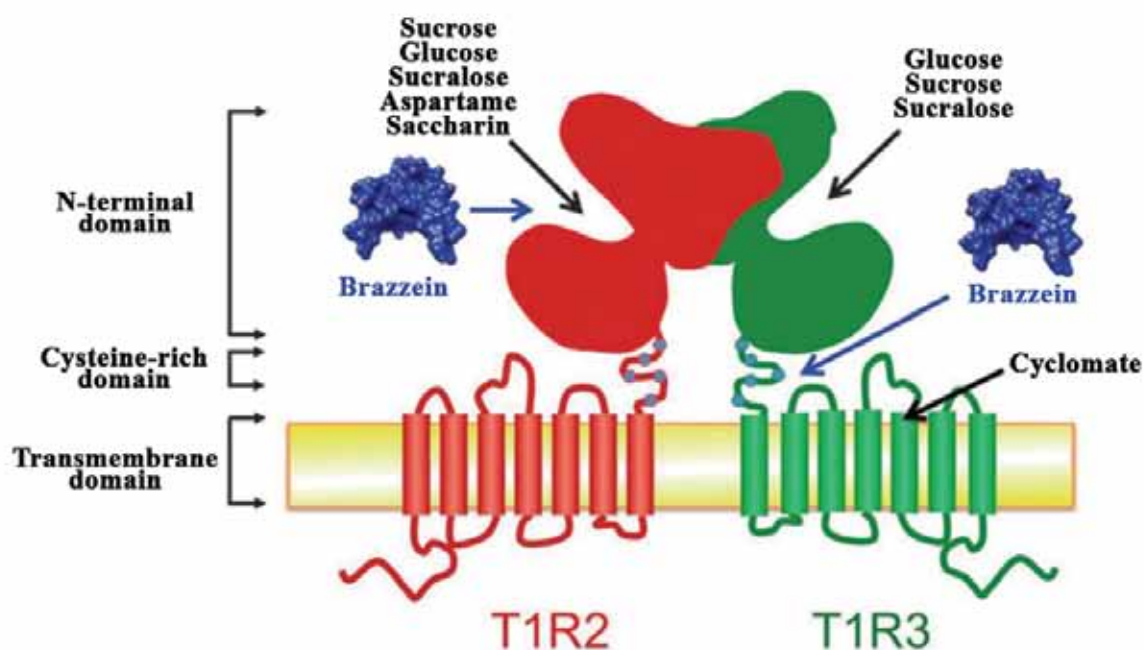


Beet sugar



Brazzein

Correlation of Brazzein sweetness



*Effects of the brazzein molecule on human sweetness receptors*

## POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

"BelMedpreparati", "PharmLand", "Nativita", "AcademPharm", "Savushkin products" companies.

## DEVELOPMENT MANAGER

Anatoly Zinchenko, Doctor of Biological Sciences, Professor, Corresponding Member of the NAS of Belarus, Head of Laboratory.

## CONTACT INFORMATION

**E-mail:** [inmisale@mail.ru](mailto:inmisale@mail.ru)

**Phone:** (+375 17) 357 99 68

## GLYCEROLSELECTIVE ENZYMES ARE AS COMPONENTS OF A DIAGNOSTIC KIT FOR TRIGLYCERIDES DETECTION

### BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

In clinical diagnostic laboratories and analytical laboratories of food and biotechnological enterprises, bioanalytical enzyme systems are widely used, characterized by high selectivity and sensitivity. To determine the concentration of triglycerides and glycerol, chromatographic, mass spectrometric, spectrophotometric, bioluminescent and electrochemical methods have been proposed, which have a number of disadvantages, including the use of environmentally hazardous reagents. Enzymatic methods are the most environmentally friendly and most accurate. They are used to assess the level of triglycerides in obesity and metabolic disorders of lipid metabolism, leading to the development of type 2 diabetes mellitus and cardiovascular diseases.

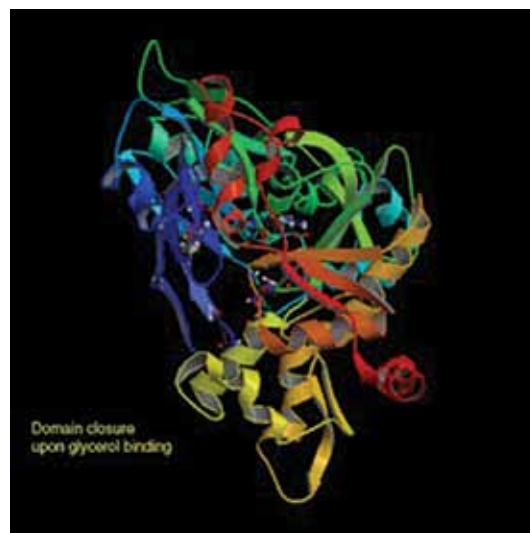
The relevance of this work is determined by the need to find and create a simple and effective method for the detection of triglycerides and glycerol in various branches of medicine and industry, the lack of domestic glycerol-selective enzymes and kits for the determination of the above compounds on the market of the Republic of Belarus.

### TECHNICAL ADVANTAGES

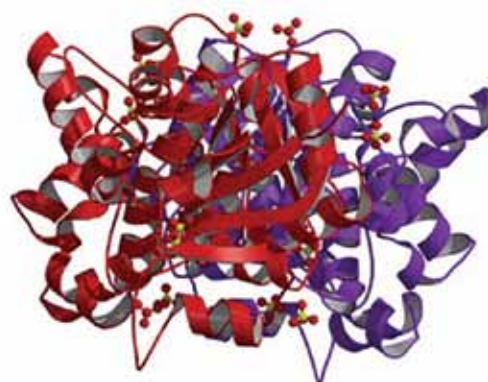
Genetically engineered producer strains in the efficiency of enzyme synthesis are not inferior to known foreign analogues and are 10–20 times superior to the original natural strains.

### EXPECTED RESULT OF APPLICATION

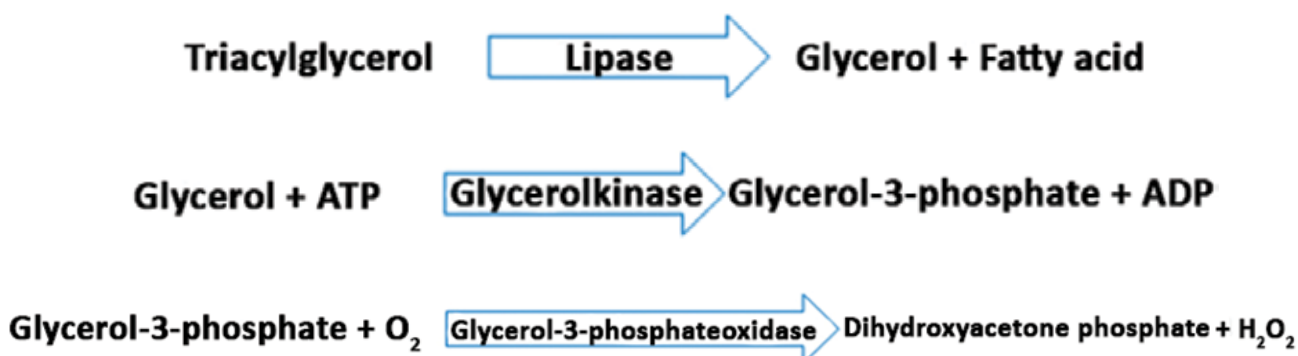
As a result of the implementation of the innovative project, a diagnostic kit for the detection of triglycerides will be created, which will be used in clinical diagnostics.



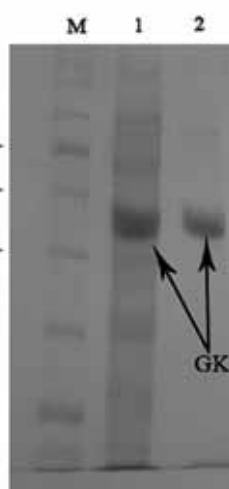
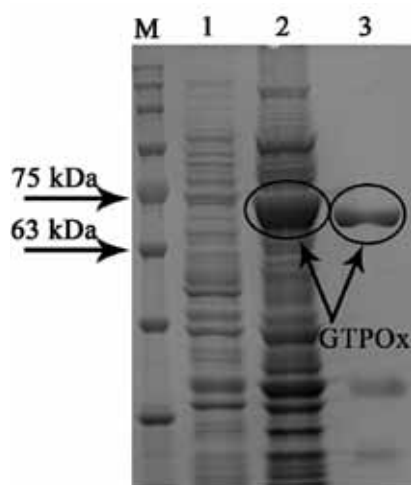
*Glycerol kinase*



*Glycerol-3-phosphate oxidase*



*Triglyceride detection reaction*



*Electrophoretogram in SDS-PAGE of GTFOs and GC*



*Lipase*

## CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

Research or development (technological) work has been completed.

## POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Medical organizations of the Republic of Belarus and foreign clinical laboratories.

## DEVELOPMENT MANAGER

Tatiana Semashko, Deputy Director for Research and Innovation, Candidate of Biological Sciences.

## CONTACT INFORMATION

**E-mail:** [inmisale@mail.ru](mailto:inmisale@mail.ru)

**Phone:** (+375 17) 357 89 24



## ENZYMES FOR PHARM SUBSTANCE CHEMICAL-ENZYMATIC SYNTHESIS AND PRODUCTION OF NEW DIAGNOSTIC KITS

### BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

The release of the enzyme preparations have great social importance for the Republic, expands possibilities of treating oncological diseases and conducting diagnostic studies using highly effective domestic products, contributes to solving the problems of import substitution and currency saving.

### TECHNICAL ADVANTAGES

The enzymes produced are not inferior to foreign ones on biochemical indicators (enzyme activity, stability, substrate specificity). Their cost is lower than commercial enzymes cost on 10–15 %.

### EXPECTED RESULT OF APPLICATION

The production provides the output of enzymes for anticancer drugs synthesis and designing of test strips for glucose detection in blood, and will satisfy needs in these biocatalysts. The developments have export potential.

### CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

Development is introduced into production.

### INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

There are 3 patents and know-how.

### POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Scientific organizations, enterprises producing oncological antineoplastic drugs, test strips and kits for clinical diagnostics.

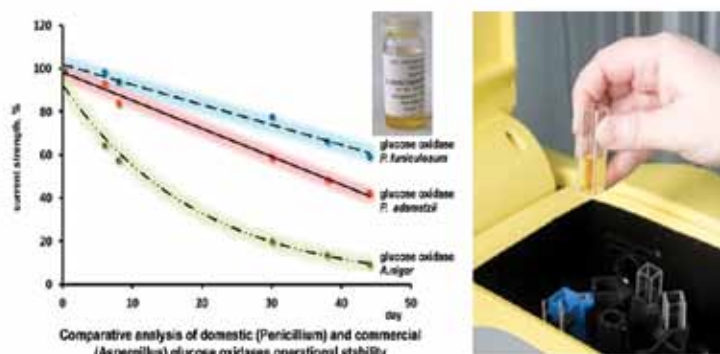
### DEVELOPMENT MANAGER

Tatiana Semashko, Deputy Director for Research and Innovation, Candidate of Biological Sciences.

### CONTACT INFORMATION

**E-mail:** [inmisale@mail.ru](mailto:inmisale@mail.ru)

**Phone:** (+375 17) 357 89 24



GLUCOSE OXIDASE FOR EXPRESS BLOOD GLUCOSE TEST



PURINE NUCLEOSIDE PHOSPHORYLASE, URIDINE PHOSPHORYLASE, THYMIDINE PHOSPHORYLASE FOR PRODUCTION OF ANTICANCER DRUGS



# STATE INSTITUTION “REPUBLICAN SCIENTIFIC AND PRACTICAL CENTER OF PULMONOLOGY AND TUBERCULOSIS”

## ALGORITHM FOR THE DETERMINATION OF DNA AND RIFAMPICIN RESISTANCE OF MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS BY REAL-TIME PCR

### BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

The algorithm consists in a differentiated approach to the preparation of non-respiratory samples and tissue material of various organs for molecular genetic research (when working with resection (tissue) samples, additional methods of processing the biological material are required (dilution and decontamination with the dithiothreitol-dl reagent, repeated washing from blood impurities with ammonium chloride) at high centrifugation speeds) followed by molecular genetic testing by PCR, which allows to detect the DNA of mycobacterium tuberculosis and determine the drug resistance of mycobacterium tuberculosis (to rifampicin). Diagnostics is carried out by an accelerated method, completely (from the moment of sampling) takes up to 1–2 days, the drug resistance of mycobacterium tuberculosis (to rifampicin) by the Xpert MTB/RIF method is determined within 2 hours.

The algorithm can be used in a complex of medical services aimed at accelerating the diagnosis of extrapulmonary tuberculosis, including tuberculosis of the intrathoracic lymph nodes; larynx, trachea and bronchi; tuberculous pleurisy; extrapulmonary tuberculosis of other organs.

As a result of the use of the development, the time required to establish a diagnosis of tuberculosis in patients, including those resistant to rifampicin (as a predictor of multidrug-resistant tuberculosis), is reduced, which makes it possible to prescribe an adequate regimen of chemotherapy with anti-tuberculosis drugs and increase the effectiveness of treatment.

### TECHNICAL ADVANTAGES

The method increases the detectability of MBT in non-respiratory specimens and resection material by 75 % in comparison with the bacterioscopic method (extrapulmonary tuberculosis).

With the routine microbiological method of cultivating mycobacteria on a nutrient medium (solid, liquid), followed by isolation of the pathogen with a drug sensitivity test by the culture method, the period before the appointment of treatment, shown taking into account drug sensitivity, takes on average 53 days on liquid media and 89 days on solid media. The use of the developed algorithm makes it possible to reduce these periods to 1–2 days, to prescribe an adequate treatment regimen in a timely manner, and to increase the effectiveness of treatment.

### EXPECTED RESULT OF APPLICATION

The use of the algorithm will increase the efficiency of treatment of patients with extrapulmonary tuberculosis due to timely adequate treatment of patients in accordance with the quickly established spectrum of drug resistance of the causative agent of tuberculosis.

### CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

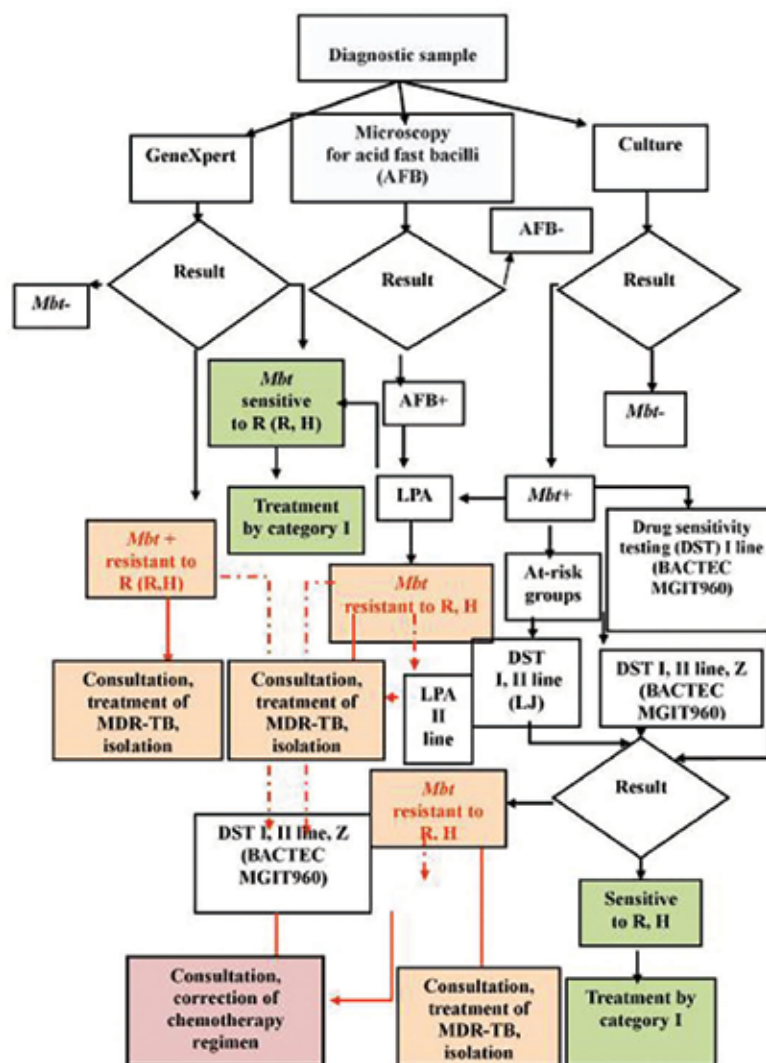
Research or development (technological) work has been completed.

Instruction for use No. 069-0619 have been developed, approved by the Ministry of Health of the Republic of Belarus on June 28, 2019.

### INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

Legal protection is not planned.

ALGORITHM FOR SIMULTANEOUS RAPID DIAGNOSIS OF  
TUBERCULOSIS AND DRUG RESISTANCE OF THE PATHOGEN ON NON-  
RESPIRATORY SAMPLES AND TISSUE MATERIAL



#### POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

The development is of interest to specialists in the field of pathological anatomy, microbiology, DNA technologies. The instructions for use are intended, first of all, for pathologists, bacteriologists, phthisiologists, and other medical specialists of healthcare organizations providing medical care to patients with tuberculosis.

#### DEVELOPMENT MANAGER

Henady Hurevich, Director, Doctor of Medical Sciences, Professor, Corresponding Member of the NAS of Belarus.

#### CONTACT INFORMATION

E-mail: niipulm@tut.by

Phone: (+375 17) 289 87 95

## ALGORITHM FOR DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF PULMONARY TUBERCULOSIS WITHOUT BACTERIAL RELEASE BASED ON DETERMINING THE DRUG SENSITIVITY OF THE CAUSATIVE AGENT IN THE HISTOLOGICAL BIOMATERIAL OF PARAFFIN BLOCKS

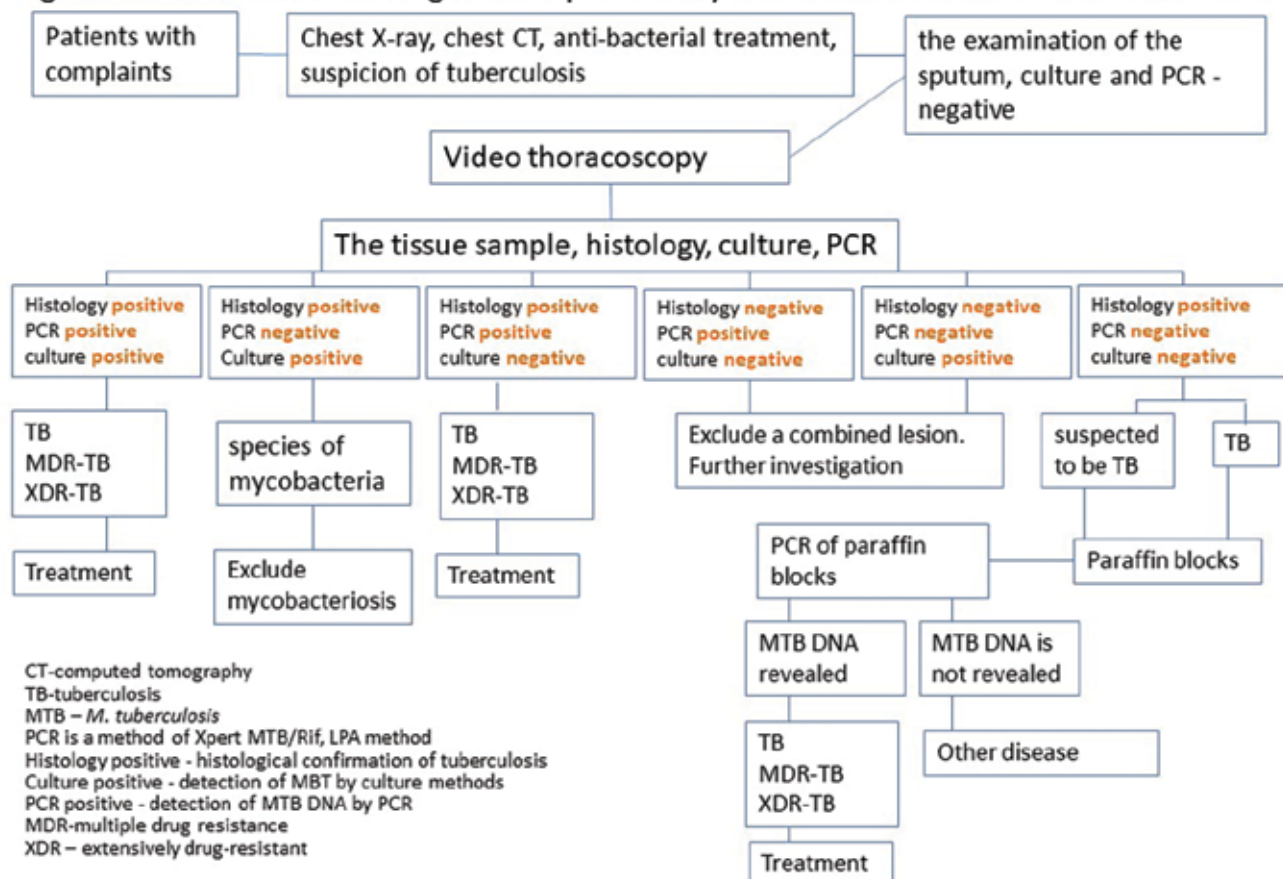
### BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

The algorithm for differential diagnosis of pulmonary tuberculosis without bacterial release can be used in a complex of medical services aimed at diagnosing pulmonary tuberculosis and consists in conducting molecular genetic analyses of the histological biomaterial of paraffin blocks obtained during diagnostic video thoracoscopy and/or thoracotomy, while simultaneously determining the DNA of the tuberculosis causative agent and its drug sensitivity to anti-tuberculosis drugs by real-time PCR and hybridization with DNA probes.

### TECHNICAL ADVANTAGES

The use of the algorithm of differential diagnostics of pulmonary tuberculosis without bacterial excretion, based on determination of drug sensitivity of the pathogen in biomaterial histological paraffin blocks will improve the efficiency of diagnosis of tuberculosis, including multi-and extensively drug-resistant *Mycobacterium tuberculosis*, will allow timely prescribe an adequate treatment regimen, reduce the number of relapses.

### Algorithm for differential diagnosis of pulmonary tuberculosis without bacterial release



#### EXPECTED RESULT OF APPLICATION

The use of the algorithm will improve the effectiveness of treatment of patients with tuberculosis, as it will ensure timely and adequate treatment of these patients in accordance with the rapidly detected drug resistance of the tuberculosis causative agent.

#### CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

Developed instructions for use No. 052-0620, approved by the Ministry of health of the Republic of Belarus on August 26, 2020.

#### INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

Legal protection is not planned.

#### POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

The development is of interest to specialists in the field of Microbiology, DNA technology, histology, and pathological anatomy. Instructions for use are intended primarily for bacteriologists, pathologists, phthisiologists, and other medical specialists of healthcare organizations that provide medical care to patients with tuberculosis.

#### DEVELOPMENT MANAGER

Larisa Surkova, Head of the Department of Laboratory Diagnostics and Treatment of Tuberculosis, PhD, Professor.

#### CONTACT INFORMATION

**E-mail:** [glinsky@tut.by](mailto:glinsky@tut.by)

**Phone:** (+375 17) 289 87 95



## BELARUSIAN NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY

### INTRAORAL DENTAL DEVICE

(Developed Jointly with Republican Innovative Unitary Enterprise "Science and Technology Park of BNTU "Polytechnic", "Polymedtech" LTD.)

#### BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

The intraoral dental device (hereinafter referred to as the device) is intended for use in dentistry, to solve problems associated with snoring and sleep apnea caused by insufficient air circulation through the nasopharynx. The device is used during the patient's sleep and allows to normalize the work of the respiratory system. By extending and holding the lower jaw in the desired position, the device does not allow the soft tissues of the oropharynx to close, which prevents snoring and breathing stopping during sleep.

#### TECHNICAL ADVANTAGES

It has a significantly lower cost compared to its analogues. The device consists of two jaw tires and an adjustment mechanism. The design feature of this device is that during operation, the device does not completely block movement in the temporomandibular joint, providing movement of the lower jaw in three planes, creating the necessary lumen in the oropharynx, which allows you to normalize the patient's respiratory system during sleep.

This innovative, high-value-added, high-tech product can serve as an indicator of the level of scientific and technological development of not only the manufacturing organization, but also the potential of the industry.

#### CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

Research or development (technological) work has been completed.

A prototype was released.







#### INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

The novelty and originality of the developments of the author's team is confirmed by more than 120 patents, 50 % of the developments have no analogues. The developed technical solutions and methods of treatment are implemented at enterprises in Belarus and the CIS countries, as well as in some foreign countries. The research results are published in the national and foreign press, reported at conferences, protected by patents of the Republic of Belarus and the Russian Federation. The authors have published more than 1,500 printed works.

#### POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Medical institutions, rehabilitation centers, centers of sleep medicine.

#### DEVELOPMENT MANAGER

Pavel Luschchyk, Deputy General Director for Innovative Activity of the State Enterprise "Science and Technology Park of BNTU "Polytechnic".

#### CONTACT INFORMATION

**Republican Innovative Unitary Enterprise "Science and Technology Park of BNTU "Polytechnic"**

**E-mail: [l.pavel@park.bntu.by](mailto:l.pavel@park.bntu.by)**

**Phone: (+375 44) 734 82 86**

## THORACIC STENT-GRAFT

**(Developed Jointly with Republican Innovative Unitary Enterprise “Science and Technology Park of BNTU “Polytechnic”, Republican Scientific and Practical Centre “Cardiology”, “Polymedtech” LTD.)**

### BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

The thoracic stent graft for the treatment of the arch and the descending part of the aorta is intended for use in medical institutions for the surgical or hybrid (endovascular-surgical) treatment of aneurysms and dissections of the arch and the descending part of the aorta with simultaneous endoprosthetics of the descending part and the left subclavian artery of the aortic arch or several brachycephalic arteries.

A thoracic hybrid multi-branch stent graft with a circular collar for the thoracic aorta (arch, its branches and the descending part of the aorta) intraoperatively implanted under cardiopulmonary bypass consists of a linear tubular endoprosthesis — a self-expanding cylindrical woven polyester shell with a frame in the form of a series of zigzag nitinol wire structures, the continuation of which is a linear or multi-branch woven vascular prosthesis — a cylindrical woven polyester shell with corrugation to provide the possibility of elongation and reduce the likelihood of bending. The border between the endoprosthesis and the vascular prosthesis is divided by a circular collar. On the vascular prosthesis, it is possible to arrange up to four cylindrical corrugated branches woven from polyester: three branches for the branches of the aortic arch and one perfusion branch.

### TECHNICAL ADVANTAGES

The product is intended for patients who have indications for traditional cardiac surgery with a high risk of negative outcomes.

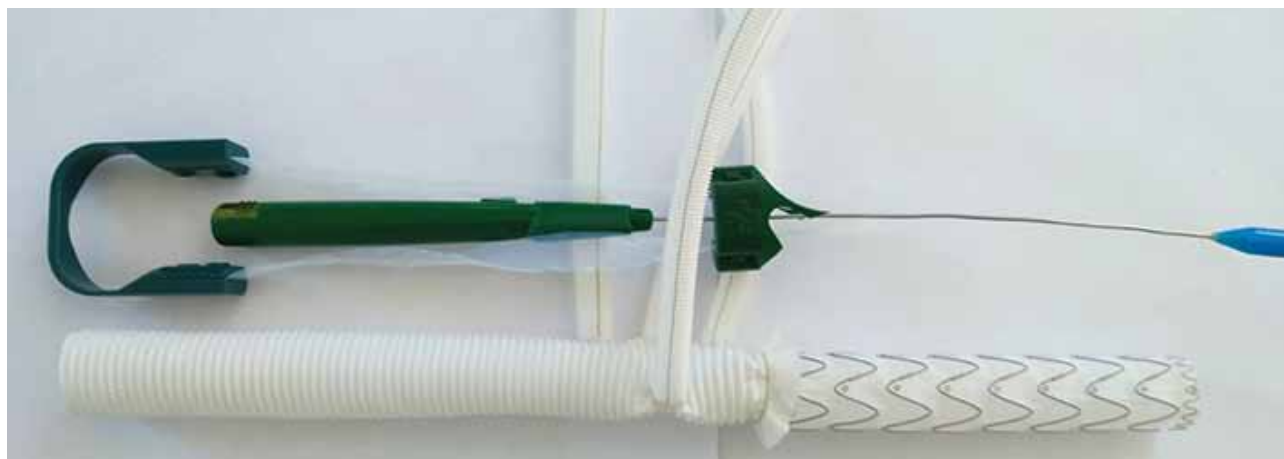
The functionality of the developed product corresponds to the best world analogues, and the number of product types and sizes exceeds the world analogues.

It can be used in hospitals that provide cardiac care to patients with thoracic aortic aneurysms, equipped with a cardiac surgery operating room or a hybrid operating room with the possibility of using artificial blood circulation.

Analogues from abroad: “Vascutek Thoraflex Hybrid” (Great Britain), “JOTEC E-vita OPEN PLUS” (Germany, Great Britain).

### EXPECTED RESULT OF APPLICATION

Creation and maintenance of jobs in high-tech industries; import substitution, improving the quality of life on the territory of Belarus and Russia by creating local production of medical devices for performing and improving surgical or hybrid (endovascular-surgical) treatment of aneurysms and dissections of the arch and descending part of the aorta. Based on the statistics of operations, this product is promising and is recommended for further use in the Republic of Belarus.



#### CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

Research or development (technological) work has been completed.

A prototype was released.

#### INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

The novelty and originality of the developments of the author's team is confirmed by more than 120 patents, 50 % of the developments have no analogues. The developed technical solutions and methods of treatment are implemented at enterprises in Belarus and the CIS countries, as well as in some foreign countries. The research results are published in the national and foreign press, reported at conferences, protected by patents of the Republic of Belarus and Russian Federation. The authors have published more than 1,500 printed works.

#### POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Medical institutions.

#### DEVELOPMENT MANAGER

Pavel Luschchyk, Deputy General Director for Innovative Activity of State Enterprise "Science and Technology Park of BNTU "Polytechnic".

#### CONTACT INFORMATION

**Republican Innovative Unitary Enterprise "Science and Technology Park of BNTU "Polytechnic"**

**E-mail: [I.pavel@park.bntu.by](mailto:I.pavel@park.bntu.by)**

**Phone: (+375 44) 734 82 86**

## REPUBLICAN SCIENTIFIC AND PRACTICAL CENTER FOR TRANSFUSIOLOGY AND MEDICAL BIOTECHNOLOGY

### MEDICAL DEVICE “KIT FOR THE QUANTITATIVE DETERMINATION OF PROCALCITONIN IN BIOLOGICAL FLUIDS “BELAR-PROCALCITONIN-ELISA”

#### BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

The kit is a diagnostic test system based on a three-stage “sandwich” version of the enzyme-linked immunosorbent assay using mono- and polyclonal antibodies to human procalcitonin (PCT).

At the first stage of the analysis, the test and control samples are incubated in wells with immobilized mouse monoclonal antibodies (MCA). The kit is specific to native and recombinant human PCT. PCT in the samples binds to antibodies immobilized on the solid phase. The bound PCT interacts during incubation with polyclonal antibodies (PCA). At the third stage, the bound complex interacts during incubation with the conjugate (anti-species anti-species antibodies labeled with horseradish peroxidase). The amount of bound conjugate is determined by a color reaction using a substrate of horseradish peroxidase — hydrogen peroxide and a chromogen — tetramethylbenzidine. The intensity of the yellow color is proportional to the PCT concentration in the analyzed sample.

After measuring the optical density (OD) of the solution in the wells, the PCT concentration in the analyzed samples is calculated based on the calibration graph.





## TECHNICAL ADVANTAGES

**Specificity.** The kit is specific to native and recombinant human PCT.

**Reproducibility.** The coefficient of variation of the results of determining the PCT content in the same sample using the "Belar-Procalcitonin-ELISA" kit does not exceed 10 %.

**Sensitivity.** The minimum detectable PCT concentration, calculated on the basis of the arithmetic mean of ten measurements of the optical density of the "zero" calibration sample plus  $2\sigma$  (standard deviation from the arithmetic mean), does not exceed 0.1 ng/ml.

**Measurement range.** The range of measured concentrations is 0.05–12.8 ng/ml.

## EXPECTED RESULT OF APPLICATION

This diagnostic kit allows to determine the concentration of procalcitonin in human biological fluids, which will improve the diagnosis of severe bacterial infections, sepsis and septic shock, carry out differential diagnostics of diseases and fever of unknown origin, infectious and non-infectious etiology, bacterial and viral diseases, reactions against the graft, monitoring the condition of patients with sepsis and shock, the effectiveness of antibacterial treatment and predicting the dynamics of the patient's condition.

## CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

MD "A kit for the quantitative determination of procalcitonin in biological fluids "Belar-Procalcitonin-ELISA" has been registered in the Republic of Belarus since 28.06.2018 (registration number MI-7.1195-30-1706).

## INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

The development is not patentable.

## POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Public and private health organizations.

## DEVELOPMENT MANAGER

Tatyana Doroshenko, head of the Laboratory of Biotechnology of Antibodies and Cytokines of the Republican Scientific and Practical Center for Transfusiology and Medical Biotechnology, Candidate of Biological Sciences.

## CONTACT INFORMATION

**E-mail:** [oksan@inbox.ru](mailto:oksan@inbox.ru)

**Phone:** (+375 17) 289 86 19

## BIOMEDICAL CELL PRODUCT “MESENCHYMAL CELLS OF THE HUMAN BONE MARROW”

### BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

Biomedical cell product (BMCP) is obtained from a bone marrow punctate of a patient for autologous use. BMCP propagates in vitro for 21–28 days, then it is transferred to the clinic as a suspension of cells in a saline solution of NaCl. Injection of BMCP to the patient is carried out within 2–3 hours after preparation. BMCP is used for intravenous, endolumbal (neuroinduced cells) or topical use for the treatment of symptomatic epilepsy, amyotrophic lateral sclerosis, etc. neurodegenerative diseases. It can be used for replacement of bone defects. BMCP is used for cell therapy for regeneration of the central nervous system and other organs.

### TECHNICAL ADVANTAGES

Biomedical cell product “Mesenchymal cells of the human bone marrow” includes both intact cells (at least 35 million cells) and neutrally- induced cells (5–10 million cells). Quality control includes immunophenotype, sterility, viability, and number of cells.

### EXPECTED RESULT OF APPLICATION

The result of BMCP “Mesenchymal cells of the human bone marrow” use in clinical practice is improvement of patients state and shortening the period of stay in clinic. Such cell therapy is beneficial for patients with amyotrophic lateral sclerosis, pharmacoresistant epilepsy, etc. Application of BMCP reduces the time of damaged bone regeneration.

### CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

BMCP “Mesenchymal cells of the human bone marrow” has been registered in the Republic of Belarus since 14.02.2019 (reg. no. БМКП -7.107307).

### INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

The development is not patentable.

### POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Public and private health organizations.

### DEVELOPMENT MANAGER

Michael Potapnev, Head the Department of Cellular Biotechnologies the Research & Production Center of Transfusiology and Medical Biotechnology, Doctor of Medical Sciences, Professor.

### CONTACT INFORMATION

**E-mail:** [mpotapnev@yandex.by](mailto:mpotapnev@yandex.by)

**Phone:** (+375 17) 289 86 20



## PLATELET — RICH PLASMA ALLOGENEIC

### BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

"Platelet-rich plasma allogeneic" ("PRP allogeneic") — a medical device, obtained from the plasma of healthy blood donors. It is released in a frozen state and can be stored for up to 2 years. It is used for external or parenteral administration, and is used in mesenchymal stem cell-based cell therapy of human diseases. It is used as a stimulator of regenerative processes in case of damage to the human skin and mucous membrane. It has wound healing, angiogenic, antimicrobial, osteogenic, chondrogenic, neurogenic, myogenic effects. It is used for the treatment of vascular insufficiency in arterial disease, osteoarthritis, chronic ulcers of the skin and mucous membranes, injuries and diseases of the musculoskeletal system, damage of peripheral nerves, keratoconjunctivitis.

### TECHNICAL ADVANTAGES

PRP allogeneic is a ready to use medical device. It has no contraindications to use. It has no restrictions to use by age of patients. It can be used to enhance the regenerative processes in the human body at the clinical and rehabilitation stages of treatment. It is applicable for acute and especially chronic inflammatory and degenerative pathological conditions and diseases. Analogous to medical devices "PRP allogeneic" is PRP autologous that can be obtained from the same patient. PRP autologous, has some limitations that are not present in medical devices "PRP allogeneic".

### EXPECTED RESULT OF APPLICATION

Expanded use of IMN "PRP allogeneic" results in reduction of time and improvement of treatment outcomes for patients in various fields of medicine: traumatology and orthopedics, dentistry, dermatology, vascular surgery, diabetology, ophthalmology, sports medicine, neurology, gynecology, cosmetology, cell therapy.

### CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

The development was put into production in the state institution "RPC of Transfusiology and medical biotechnologies".

### INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

The development is not patentable.

### POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Public and private health organizations.

### DEVELOPMENT MANAGER

Michael Potapnev, Head the Department of Cellular Biotechnologies the Research & Production Center of Transfusiology and Medical Biotechnology, Doctor of Medical Sciences, Professor.

### CONTACT INFORMATION

**E-mail:** [mpotapnev@yandex.by](mailto:mpotapnev@yandex.by)

**Phone:** (+375 17) 289 86 20



## LTD “VOTCLICK”

### “TELEMED COMPLEX” — THE ECOSYSTEM OF INTELLIGENT SOLUTIONS FOR MEDICAL INSTITUTIONS

#### BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

Organization of communication with patients is one of the most complex and costly business processes in commercial medicine. Solutions existing on the market, as a rule, cover one channel of communication with patients, and at the same time are expensive and ineffective due to the lack of integration with the MIS and lack of interactivity.

The “Telemed complex” is a set of solutions for organizing communication between patients and medical institutions and their MIS.

The complex combines and automates the work of popular communication channels with patients — telephony, instant messengers, web, mobile solutions, social networks. The complex allows you to organize and automate the reception of incoming calls, making an appointment, organizing patient notifications (including interactive ones) with displaying information in the MIS, etc.

We also have two separate products that can be included in the “Telemed Complex”, or can be used independently:

- personal assistant with artificial intelligence for a doctor (support and accompaniment of the doctor's actions);
- personal assistant with artificial intelligence for the patient (support and accompaniment of the patient's actions).

#### TECHNICAL ADVANTAGES

Technical advantages of the “Telemed complex” in relation to the best analogs:

- the number of supported communication channels is the maximum on the market;
- a high level of security of personal data through the use of our own resources and the exclusion of third parties when organizing work;
- the ability to integrate with existing MIS;
- the use of artificial intelligence for automatic processing of incoming patient requests with the maximum functionality on the market — namely, the ability to make appointments, cancel and reschedule appointments;
- the cost of the Telemed solution due to the complexity and interconnectedness of the technologies and services used is comparable to the cost of traditional solutions on the market for solving communication problem.

#### EXPECTED RESULT OF APPLICATION

The use of the “Telemed complex” will allow you to get:

- reducing the cost of notification by 30–50 % due to cheaper channels than calls and SMS;
- reduction of the number of “patients' non-incomes” by 2 or more times due to interactive notifications;
- reducing the cost of calls by reducing the number of operators and using Artificial Intelligence;
- the best and most functional solution on the market at the price of traditional solutions.



**CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT**

A prototype was released.

**INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION**

Using our own developments and products of other manufacturers in accordance with the law.

**POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES**

Medical centers, dentistry, beauty salons.

**DEVELOPMENT MANAGER**

Andrey Konyushok, Chief Executive Officer.

**CONTACT INFORMATION**

**E-mail:** [votclick@gmail.com](mailto:votclick@gmail.com)

**Phone:** (+375 29) 677 95 18



## LLC "MEDLIS"

### DENTAXANT

#### BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

A line of antibacterial agents (mouthwash, dental gel, film), based on a new antibacterial component (extracts from *Garcinia mangostana*). For use in dentistry, for infectious diseases of the oral cavity (stomatitis, gingivitis).

#### TECHNICAL ADVANTAGES

In terms of effectiveness, it is not inferior to the currently used drugs for the treatment of infectious diseases of the oral cavity (chlorhexidine, miramistin, stomatofit, etc.). It is more effective than herbal remedies and fewer side effects than antibiotics.

#### EXPECTED RESULT OF APPLICATION

Patients with infectious diseases (including those with an infectious form that are resistant to antibiotics) of the oral cavity fully recover.

#### CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

Research work was completed, a prototype was produced.

#### INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

Developed 3 know-hows.

#### POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Several dental clinics have shown interest in the development.

#### DEVELOPMENT MANAGER

Pavel Kulpin, Director of "Medlis" LLC.

#### CONTACT INFORMATION

**E-mail:** [Pavellevap@inbox.ru](mailto:Pavellevap@inbox.ru)

**Phone:** (+8 923) 517 79 06



## REPUBLICAN UNITARY ENTERPRISE “SCIENTIFIC PRACTICAL CENTRE OF HYGIENE”

### METHOD FOR DETERMINING SYNTHETIC DYES IN FOOD

#### BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

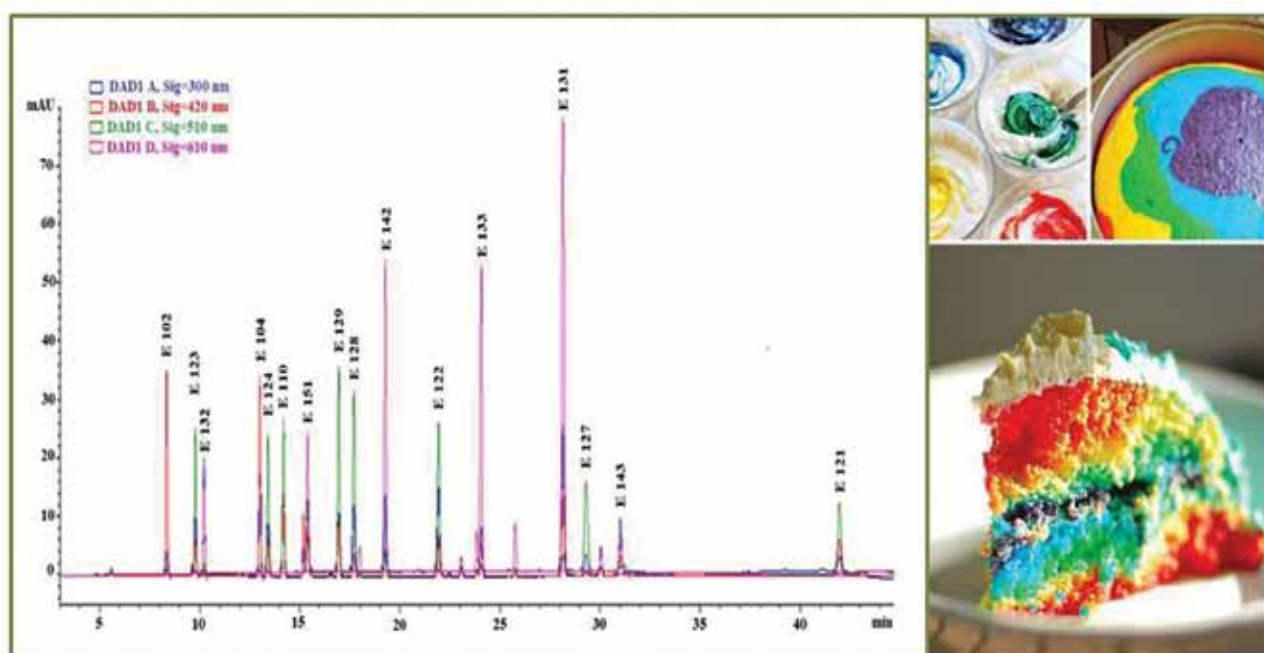
The developed method is used to control the content of synthetic dyes (SD) in food, it allows to simultaneous determine of 12 synthetic dyes permitted for using in food production in the EAEU countries and 3 SDs prohibited for using in food with high precision and reliability.

#### TECHNICAL ADVANTAGES

The developed method for the determination of synthetic dyes in food products allows simultaneous quantitative determination of 15 synthetic dyes in all types of food products, biologically active and food additives, in contrast to existing methods, the range of which is limited by determination a narrow range of synthetic dyes and food matrices.

The method is based on the extraction of synthetic dyes from food matrices, purification of the obtained extracts and quantitative analysis by high performance liquid chromatography with diode-array detection.

Measurement range of mass concentrations of synthetic dyes for alcoholic and non-alcoholic beverages from 1.0 to 250.0 mg/kg; for liqueurs, liquid sauces, fruit syrups from 2.5 to 250.0 mg/kg; for food from 5.0 to 250.0 mg/kg. Relative values of repeatability limits from 4.2 to 18.8 %, intermediate accuracy from 7.7 to 20.5 %, extended standard uncertainty from 14.9 to 22.9 % for various synthetic dyes.



#### EXPECTED RESULT OF APPLICATION

The monitoring of the presence of synthetic dyes, as well as their quantitative content in food products to prove of safety and compliancy of food on content of synthetic dyes with requirements of the technical regulation of the Customs Union 029/2012 "Safety requirements for food additives, flavorings and technological aids", sanitary standards and rules "Requirements for food additives, flavorings and technological aids", Hygienic standards "Safety and harmlessness indicators for human use of food additives, flavorings and technological aids", approved. By the Decree of the Ministry of Health of the Republic of Belarus dated 12.12.2012. No. 195. It will allow provision of population with safe food with regard of synthetic dyes content.

#### CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

The method has been introduced into the practice of state sanitary control and the educational process of educational institutions.

#### INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

Patent of the Republic of Belarus No. 22691 Method for the simultaneous determination of 15 synthetic dyes in food products by HPLC (authors: Palianskikh A. I., Belysheva L. L., Fedorova T. A., Pleshak E. M.).

#### POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Organizations-consumers of scientific and technical products: centers of hygiene, epidemiology and health care at various levels of the Ministry of Health of the Republic of Belarus, production laboratories of the Ministry of Agriculture and Food and the Concern "Belgospisheprom", research organizations.

#### DEVELOPMENT MANAGER

Alena Palianskikh, PhD in Chemistry.

#### CONTACT INFORMATION

**E-mail:** [chf@rspch.by](mailto:chf@rspch.by)

**Phone:** (+375 17) 379 13 80

## METHOD OF HYGIENIC ASSESSMENT OF THE CONTENT OF AEROSOLS OF NATURAL AND MAN-MADE MINERAL FIBERS IN THE WORKING AREA AIR

### BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

Scope of application: the method is intended for healthcare organizations that carry out state sanitary supervision of facilities which employees are exposed to aerosols of natural and man-made mineral fibers, and other organizations that medically prevent exposure to harmful substances in the working area.

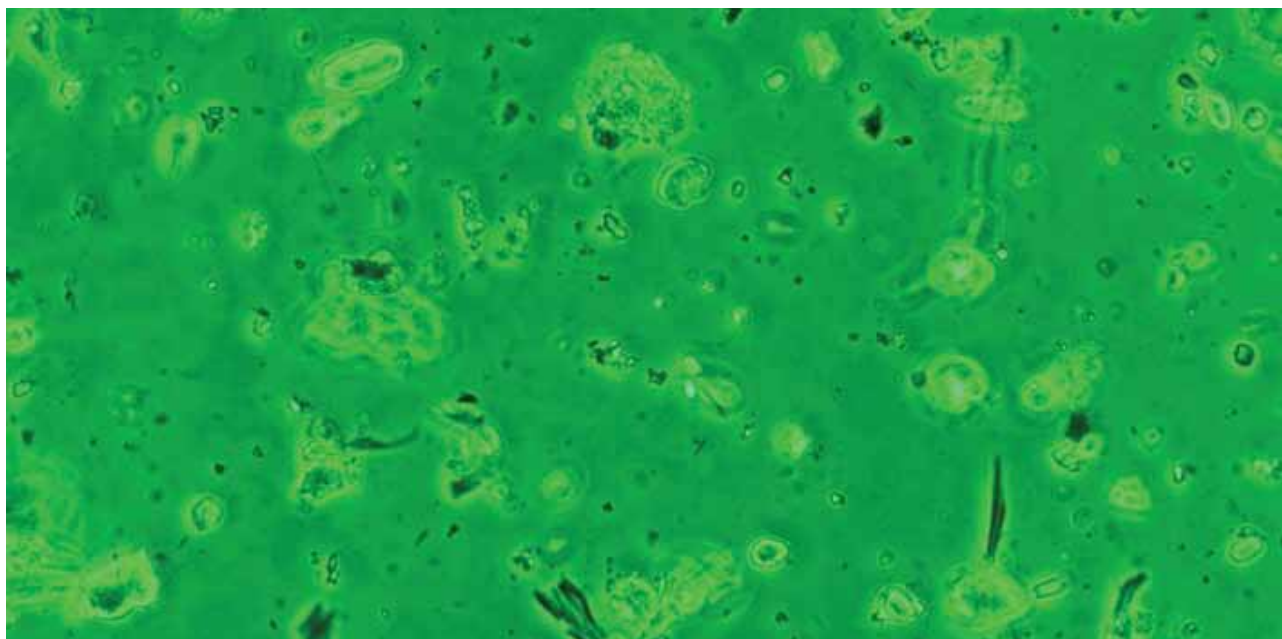
Purpose: the product/technology allows monitoring the content of aerosols of natural and man-made mineral fibers in the working area air by measuring the average concentration of respirable fibers in accordance to the requirements of the Sanitary Norms and Rules «Requirement for production control over the content of aerosols of natural and artificial mineral fibers in the working area air» established by decree of the Ministry of Health of the Republic of Belarus from 10.11.2017 No. 96, and can be used in the combination of medical services targeted at primary medical prevention by reducing the risk of developing occupational diseases associated with exposure to aerosols of natural and man-made mineral fibers.

Main characteristics: the method is based on counting the number of fibers using phase contrast microscopy and calculating the average concentration of respirable fibers.

### TECHNICAL ADVANTAGES

The method (hygienic assessment of the content of aerosols of natural and man-made mineral fibers in the working area) is based on determination of counting concentrations of respirable fibers does not have domestic analogues and has been developed in the Republic of Belarus for the first time.

In the neighboring countries there are no approved and available for practical use methods for selection and assessment of the aerosol content of natural and man-made mineral fibers in the the working area air which are based on the determination of the counting concentrations of respirable fibers. However, the analogues available in the EU and the USA, cannot be directly transferred into the practice of state sanitary control of our republic, since they require significant adaptation of the regulatory and legislative framework, material and technical support.



#### EXPECTED RESULT OF APPLICATION

The application of the approach proposed with the method will make it possible to objectify, improve and harmonize with the international practice the national system for assessing of air pollution in the working area by aerosols of natural and man-made mineral fibers. This, in turn, will improve the efficiency of air control in the working area air, reduce the risk of developing diseases caused by the damaging effects of aerosols of fibrous minerals and improve the investigating procedures of occupational diseases of dust etiology, and, therefore, preserve the health of workers and labor resources.

#### CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

The method has been introduced into the practice of state sanitary control, including the activities of industrial sanitary laboratories of the largest organizations and manufactures of building materials based on mineral fibers and the educational process of 8 organizations in the republic.

#### INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

The decision to grant the patent of the Republic of Belarus for the product/invention "Method for the hygienic assessment of the content of aerosols of natural and man-made mineral fibers in the working area air" has been received (No. d20190047, 15.02.2019).

#### POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Potential consumers are healthcare organizations that carry out state sanitary control, industrial sanitary laboratories, and other organizations that carry out medical prevention of exposure to harmful substances in the air of the working area.

#### DEVELOPMENT MANAGER

Gregory Kosyachenko, Chief Researcher of the Occupational Hygiene Laboratory, Doctor of Medicine, Assistant Professor.

#### CONTACT INFORMATION

**E-mail:** [trud@rspch.by](mailto:trud@rspch.by)

**Phone:** (+375 17) 378 80 56



## METHOD FOR DETERMINING THE RESISTANCE OF MICROORGANISMS STRAIN TO ANTIMICROBIAL DRUG WITH IMPEDIMETRIC DETECTION

(Developed Jointly with State Educational Establishment "Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education")

### BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

Scope of application: laboratory diagnostics of phenotypic parameters of microorganisms.

Purpose: quantitative determination of antimicrobial resistance by instrumental methods.

Main characteristics: an instrumental express method for quantitative assessment of the resistance of microorganism strains to antibacterial drugs.

### TECHNICAL ADVANTAGES

On the basis of identifying trends in the development of a scientific direction, analyzing the novelty and significance of the problem under consideration in comparison with the achievements of world science and technology, a method for identifying and quantifying antibiotic resistance has been developed.

Technical advantages: high precision of results, quick results obtaining.

Scientific and technical level: made at the level of world novelty and protected by a patent Patent BY No. 21580.

### EXPECTED RESULT OF APPLICATION

Obtaining relevant results of quantitative assessment of the resistance of strains of microorganisms to antimicrobial drugs, including antibiotics and disinfectants.

### Results of estimation sensitivity to erythromycin of bacteria *Staphylococcus* genus (*S. warneri*, *S. sciuri*, *S. aureus* ATCC 29213)

| Strain                                     | Impedimetric detection                     |                                          | Routine method                             |                   | erythromycin sensitivity                    |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------|
|                                            | erythromycin concentration, $\mu\text{ml}$ | Impedimetric detection time, M-parameter | erythromycin concentration, $\mu\text{ml}$ | Visible detection |                                             |
| <i>Staphylococcus warneri</i>              | 0,25                                       | <1 h                                     | 0,25                                       | +                 | resistance ( $R \geq 8$ )                   |
|                                            | 0,5                                        | <1 h                                     | 0,5                                        | +                 |                                             |
|                                            | 2,0                                        | <1 h                                     | 2,0                                        |                   |                                             |
|                                            | 4,0                                        | <1 h                                     | 4,0                                        |                   |                                             |
| <i>Staphylococcus sciuri</i>               | 0,25                                       | >1 h                                     | 0,25                                       | --                | Sensitivity ( $S < 0,25$ )                  |
|                                            | 0,5                                        | >1 h                                     | 0,5                                        | --                |                                             |
|                                            | 2,0                                        | >1 h                                     | 2,0                                        | --                |                                             |
|                                            | 4,0                                        | >1 h                                     | 4,0                                        | --                |                                             |
| <i>Staphylococcus aureus</i><br>ATCC 29213 | 0,25                                       | <1 h                                     | 0,25                                       | +                 | Interval sensitivity<br>( $0,5 < I < 2,0$ ) |
|                                            | 0,5                                        | <1 h                                     | 0,5                                        | +-                |                                             |
|                                            | 2,0                                        | Diapason reduced<br>>1 h                 | 2,0                                        | --                |                                             |
|                                            | 4,0                                        | >1 h                                     | 4,0                                        | --                |                                             |

## CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

Introduced into the laboratory practice of the SPC hygiene and is used when performing tasks of industry and state scientific and technical programs.

## INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

Patent BY No. 21580.

## POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Bodies and institutions exercising state sanitary supervision, health care organizations, state medical, pharmaceutical and scientific organizations, state educational institutions providing training, advanced training and (or) retraining of specialists with higher or secondary specialized medical, pharmaceutical education in the Republic of Belarus and abroad.

## DEVELOPMENT MANAGER

Natallia Dudchik, Head of the Microbiology Laboratory of the Republican Unitary Enterprise "Scientific and Practical Center for Hygiene", Doctor of Biological Sciences, Associate Professor.

## CONTACT INFORMATION

**E-mail:** [n\\_dudchik@mail.ru](mailto:n_dudchik@mail.ru)

**Phone:** (+375 17) 318 13 65

## METHOD FOR DETERMINING OF ACETALDEHYDE CONCENTRATION IN THE WORKPLACE AIR

### BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

Scope: air control of the workplace air of industrial enterprises.

Purpose: identification and quantitative determination of acetaldehyde in the workplace air.

Technological and technical and operational characteristics:

the method based on the concentration of acetaldehyde into absorption solution (distilled water), extraction from water by heating in a closed volume, and the analysis of the equilibrium vapor phase; the method establishes a gas chromatographic method for determining the mass concentration of acetaldehyde in the workplace area in the range of mass concentrations from 1.0 to 10.0 mg/m<sup>3</sup> (with 2.5 dm<sup>3</sup> of air sampling);

the precision indicators are established in measurement technique (repeatability and reproducibility) for acetaldehyde in accordance with STB ISO 5725-2 and relative expanded uncertainty in accordance with STB ISO 5725-6: the repeatability limit was 17.6 %, the reproducibility was 22.4 %, relative expanded uncertainty — 15.0 %.

### TECHNICAL ADVANTAGES

Technical advantages: the method allows to determine the content of acetaldehyde in the workplace air with high sensitivity and accuracy, in contrast to existing analogues.

Scientific and technical level: exceeds the level of the best domestic and foreign counterparts.

### EXPECTED RESULT OF APPLICATION

Reduced analysis time, improved accuracy of results, increased detection sensitivity and method selectivity.

### CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

Research or development (technological) work has been completed.

The method introduced into the work of republican unitary enterprise "Scientific Practical Centre of Hygiene", Minsk city center of hygiene and epidemiology, regional centers of hygiene, epidemiology and public health.

### INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

Patent No. 22854. Method for determination of acetaldehyde concentration in the workplace air.



*Absorber*



*Sampler*



*Chromatograph*

## POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Enterprises for the production and processing of polymeric materials and products made from them. The methodology can be used by organizations and institutions exercising state sanitary supervision, research and other interested organizations.

## DEVELOPMENT MANAGER

Liudmila Ivashkevich, Leading Researcher, PhD.

## CONTACT INFORMATION

**E-mail:** [chromatographic@rspch.by](mailto:chromatographic@rspch.by)

**Phone:** (+375 17) 379 08 57



*Vials*



## METHOD FOR DETERMINING THE CONTENT OF FINE SOLID PARTICLES OF 2.5 AND 10.0 MICRON FRACTIONS IN AMBIENT AIR

(Developed Jointly with Belarusian State Medical University)

### BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

The proposed method is used to assess the content and control the spread of atmospheric air pollution with solid particles of 2.5 and 10.0  $\mu\text{m}$ , which will allow the development of preventive measures to minimize the negative impact of this factor on public health. The relevance of the development is due to the different penetrating ability of particles and, accordingly, their different unfavorable biological effects: particles of 10.0  $\mu\text{m}$  in size penetrate the mucous barrier and reach the lower parts of the lungs, and 2.5  $\mu\text{m}$  in size penetrate the bloodstream and further into other human organs, causing adverse consequences for health.

It is planned to use this method for the adaptation and development of the methodological base for the implementation of task 11.6 "Reducing the negative impact of urban air pollution by fine particulate matter" of the Sustainable Development Goals for the period until 2030.

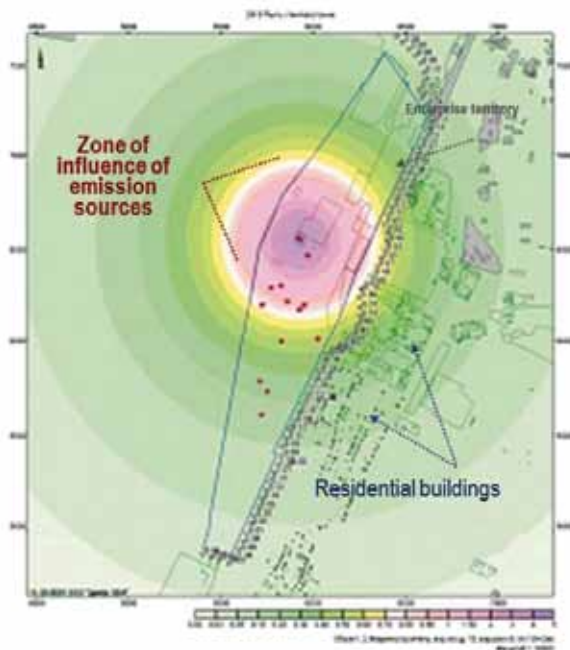
### TECHNICAL ADVANTAGES

The innovative development allows the differentiation of particle fractions of 10.0 and 2.5  $\mu\text{m}$  in size, in contrast to the previously existing method of total determination.

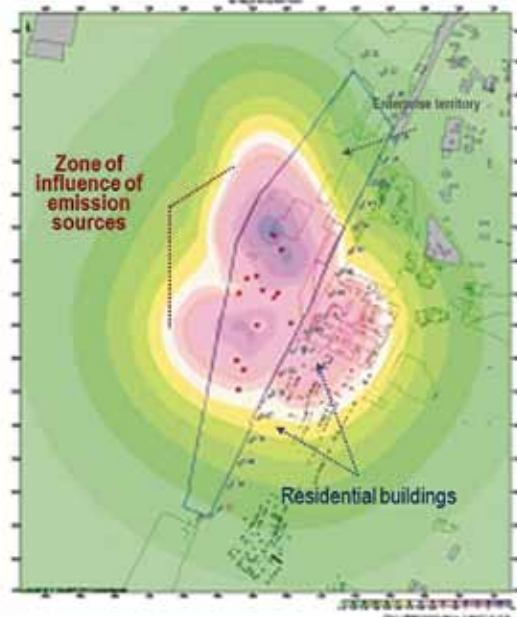
### EXPECTED RESULT OF APPLICATION

The accuracy of the hygienic assessment of the content of solid particles in the atmospheric air, differentiated by fractions, taking into account the aerodynamic size, the validity of the developed preventive measures to minimize their negative impact on public health.

**DETERMINATION OF PARTICLES IN AMBIENT AIR WITHOUT REGARD TO DISPERSION**



**DETERMINATION OF PARTICLES IN AMBIENT AIR TAKING INTO ACCOUNT DISPERSION (10 AND 2.5 MICRONS)**





### CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

Research or development (technological) work has been completed.

### INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

Patent of the Republic of Belarus No. 22414 (published on February 28, 2019).

### POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Bodies and institutions exercising state sanitary supervision, health care institutions, medical education institutions.

### DEVELOPMENT MANAGER

Larisa Shevchuk, Associate Professor of the Department of Radiation Medicine and Ecology, PhD, Associate Professor.

### CONTACT INFORMATION

**E-mail:** [risk.factors@rspch.by](mailto:risk.factors@rspch.by)

**Phone:** (+375 17) 379 13 79

## METHOD OF HYGIENIC ASSESSMENT OF ALIMENTARY CARCINOGENIC HEALTH RISK

### BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

Scope of application: in the system of measures for primary medical prevention and cancer diseases risk reduction, associated with the presence of carcinogenic substances in food.

Purpose: assessment of public health risk associated with the presence of carcinogenic substances in food or the formation of carcinogenic substances in the food processing; identification of priority groups of food and indicators in laboratory food safety control; planning of supervisory activities over organizations engaged in the food production and using technological processes that promote the formation of carcinogenic substances; hygienic assessment of production control programs.

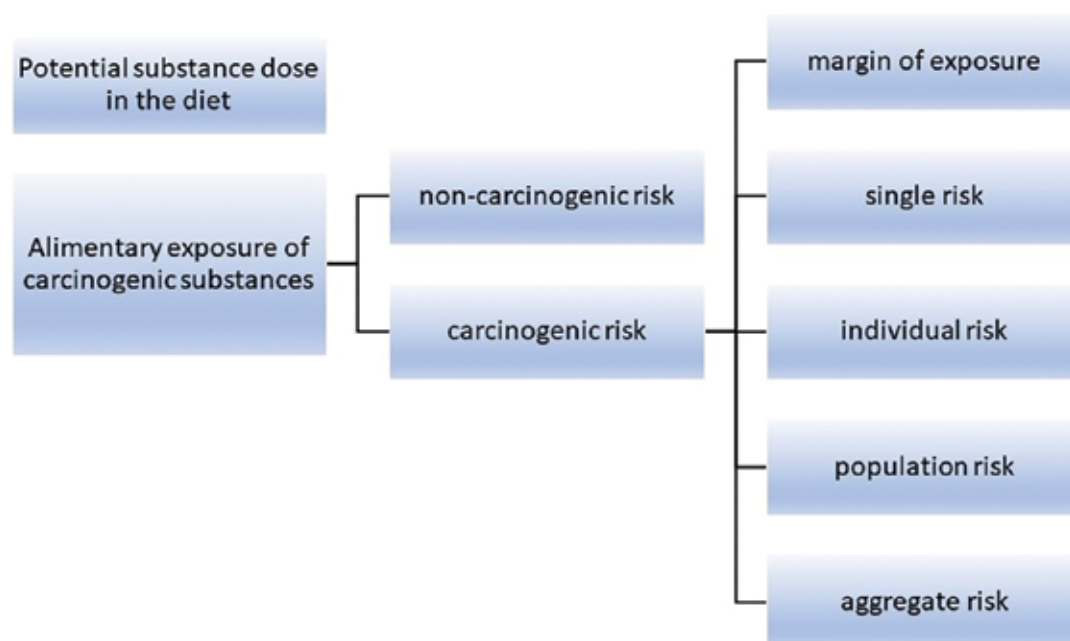
Main characteristics: the method allows the assessment of different types of carcinogenic risk associated with the presence of carcinogenic substances in food. The necessary formulas, coefficients, sources of reference toxicological data, carcinogenic risk assessment criteria are provided.

### TECHNICAL ADVANTAGES

Technical advantages: the method contains a description of the necessary algorithm for carcinogenic risks calculation (individual, population, single, total), numerical values of coefficients (slope-factors, individual contaminants' benchmarking doses), criteria for evaluation of alimentary carcinogenic risk adapted to national characteristics of food consumption and food contamination collection. The formulas required to assess the level of alimentary intake of nitrites and nitrosamines with consideration of their possible endogenous transformation are provided.

Scientific and technical level: the method is consistent with international and European approaches to the health risks assessment associated with the presence of carcinogenic substances in food products.

## Method of hygienic assessment of alimentary carcinogenic health risk



## EXPECTED RESULT OF APPLICATION

- Ranking of food product groups.
- Rating of defined safety indicators during laboratory tests.
- Improving the efficiency of state sanitary supervision.
- Enhancing the food safety.
- Reducing health risks associated with carcinogenic substances in the food.

## CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

The research work on the hygienic assessment of the alimentary carcinogenic health risk was performed and approved by the example of nitrosamines.

The method was applied in the practice of the centers of hygiene, epidemiology and public health of the republican and regional levels, scientific medical organizations, educational institutions engaged in education, advanced training and (or) retraining of specialists with higher medical education.

## INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

The development is not patentable.

## POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Bodies and institutions carrying out state sanitary supervision, health care organizations, state medical, pharmaceutical and scientific organizations, state educational institutions carrying out training, advanced training and/or retraining of specialists with higher medical education in the Republic of Belarus and abroad.

## DEVELOPMENT MANAGER

Ekaterina Fedorenko, Deputy Director for Support of Practical and Sanitary and Epidemiological Supervision and Work with EEC, PhD, Ass. Prof.

## CONTACT INFORMATION

**E-mail:** [fedorenko@rspch.by](mailto:fedorenko@rspch.by)

**Phone:** (+375 17) 318 53 65

## **A METHOD OF OBTAINING BACTERIAL ALLERGENS TESTS FROM MICROORGANISMS-PRODUCERS**

### **BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT**

Scope and purpose: a method is applicable precisely by an allergy laboratory-health care institutions, designed to obtain from specific industrial strains of producing bacteria, test allergens with a high specificity (up to 94 %), antigenic isolation and antigenic purity, which can be used in laboratory allergy diagnostics to confirm the professional character of allergic pathology of microbial etiology in workers.

Main characteristics: the method is based on inactivation and destruction of specific industrial strains of bacterial cells by ultrasound, alkaline extraction from cells and isolation of protein-containing antigenic substances from extracts, dissolution of protein precipitate and standardization of the obtained test allergens for protein.

### **TECHNICAL ADVANTAGES**

Commercial diagnostic standardized test allergens from industrial strains of producer microorganisms with guaranteed specificity and activity are not produced, which does not allow diagnosing professional allergic pathology of bacterial etiology in workers of biotechnological industries.

### **EXPECTED RESULT OF APPLICATION**

Confirmation of the professional genesis of allergic diseases in workers exposed to allergic industrial strains of bacteria, which provide the necessary quality of treatment and rehabilitation, social protection of patients.



**Diagnostic test allergen from producer microorganisms**

## CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

An innovative method is used to obtain test allergens from industrial strains of bacteria, *Bacillus-subtilis* 494 and *Pseudomonas-fluorescens* S32 which are part of the produced microbial preparations "Bactogen" and "Stimulus" which made it possible to establish in 85.7 % of workers in contact with them the formation in the body of allergic processes of polymicrobial etiology of professional genesis.

## INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

Method of obtaining a bacterial test allergen from microorganisms-producers: patent 21347 Rep. Belarus: IPC S12N1 / 20 / V. V. Shevlyakov, V. A. Filonyuk; applicant Scientific-practical. hygiene center. — No. 20150233; declared 04/07/2015; publ. 12/30/2016 // Afts. bul. / Nat. center of intellectual. ulasnastsi. — 2017. — No. 5 (123). — S. 98.

## POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Occupational and allergy centers, immunological laboratories of healthcare organizations.

## DEVELOPMENT MANAGER

Vitaliy Shevlyakov, Chief Researcher, Laboratory of Industrial Toxicology, Doctor of Medicine, Professor.

## CONTACT INFORMATION

**E-mail:** shev-vitaliy@mail.ru

**Phone:** (+375 17) 379 13 96



## METHOD FOR HYGIENIC ASSESSMENT OF DISINFECTION TECHNOLOGIES

### BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

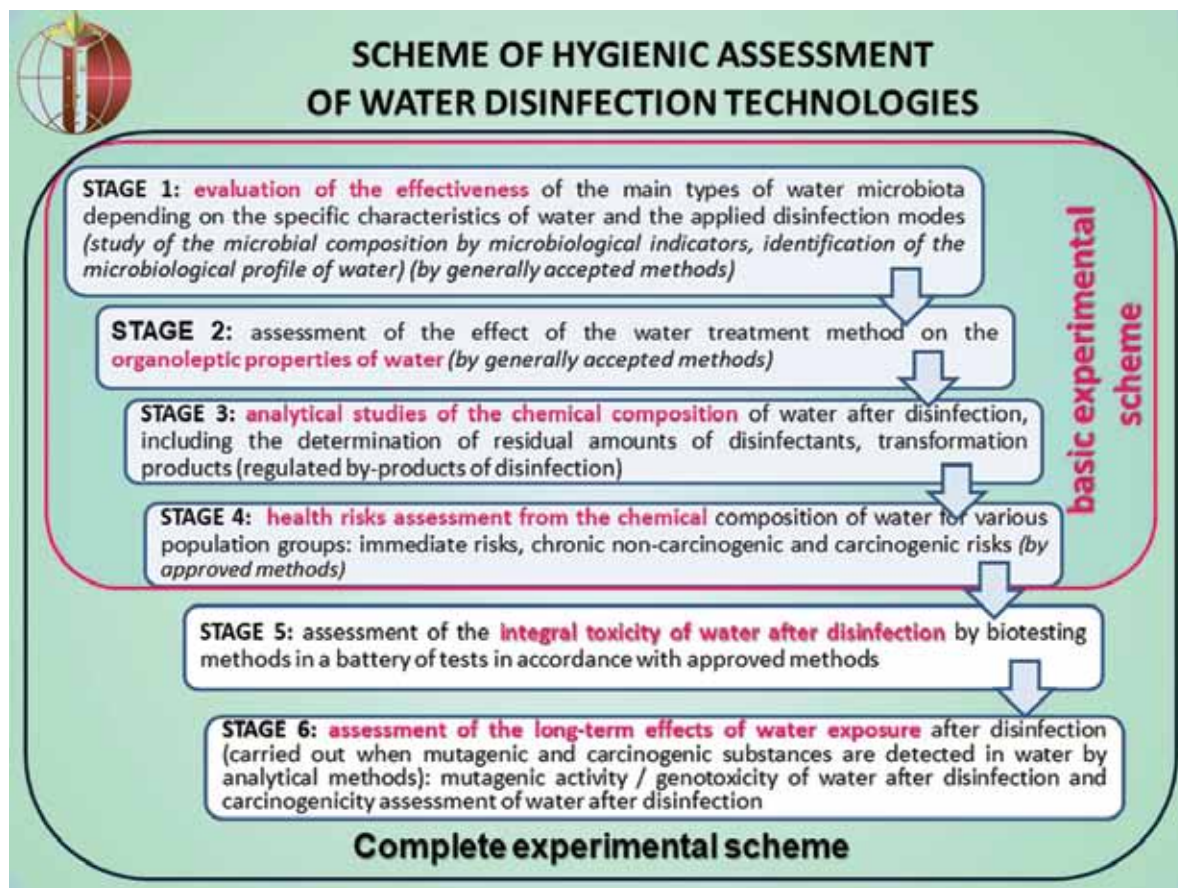
Scope of application: in the system of measures for primary medical prevention and reduction of the risk to population health related to exposure to toxic disinfection byproducts when using reagent methods.

Purpose: justification of the choice of the safest method of disinfection of drinking water, which determines the lowest risks to public health; comparative analysis of the effectiveness and safety of various modes and methods of disinfection in a specific water supply system; development of preventive measures aimed at improving the safety of drinking water and their effectiveness; hygienic assessment of operation control programs.

Main characteristics: the method determines the scheme of hygienic assessment of drinking water disinfection technologies used in centralized drinking water supply systems, approaches to the selection of disinfection methods taking into account the long-term effects of water treatment by-products at the stage of preventive sanitary supervision. The article provides information about the advantages and disadvantages of the most common used drinking water disinfection methods, a brief description of the effectiveness of additional drinking water purification methods for disinfection with chlorine-containing preparations, accompanied by the formation of chlorine-containing toxic compounds.

### TECHNICAL ADVANTAGES

The method is complex and is performed according to the 6-stages scheme: 1) evaluation of the effectiveness of the main types of water microbiota depending on the specific characteristics of water and the applied disinfection modes (study of the microbial composition by microbiological indicators, identification of the microbiological profile of water) (by generally accepted methods); 2) assessment of the effect of the water treatment method on the organoleptic properties of water (by generally accepted methods); 3) analytical studies of the chemical composition of water after disinfection, including the determination of residual amounts of disinfectants, transformation products (regulated by-products of disinfection); 4) health risks assessment from the chemical composition of water for various population groups: immediate risks, chronic non-carcinogenic and carcinogenic risks (by approved methods); 5) assessment of the integral toxicity of water after disinfection by biotesting methods in a battery of tests in accordance with approved methods; 6) assessment of the long-term effects of water exposure after disinfection (carried out when mutagenic and carcinogenic substances are detected in water by analytical methods): mutagenic activity / genotoxicity of water after disinfection and carcinogenicity assessment of water after disinfection.



(regulated by-products of disinfection); 4) assessment of health risks from the chemical composition of water for various population groups: immediate risks, chronic non-carcinogenic and carcinogenic risks (by approved methods); 5) assessment of the integral toxicity of water after disinfection by biotesting methods in a battery of tests in accordance with approved methods; 6) assessment of the long-term effects of water exposure after disinfection (carried out when mutagenic and carcinogenic substances are detected in water by analytical methods): assessment of the total mutagenic activity / genotoxicity of water after disinfection (in accordance with Chapter 3) and carcinogenicity assessment of water after disinfection (Chapter 4). The basic (stages 1–4) and complete (1–6) experimental schemes are justified depending on the research goals and available resources, and a list of the main criteria for evaluating research results is provided.

Scientific and technical level: the method is unique, at the level of world novelty, takes into account the current level of scientific knowledge in this area, there are no complete domestic and international analogues.

## EXPECTED RESULT OF APPLICATION

Using the method through an integrated approach will help to objectify the risks assessment of long-term health consequences caused by the use of disinfection in drinking water supply systems, swimming pools, packaged water, increase the effectiveness of control for making decisions about the choice of disinfection method, reduce the risk of diseases caused by the use of water disinfection to an acceptable level.

## CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

The research work was carried out to substantiate the hygienic safety assessment of water disinfection methods, tested, and the method was formalized in the form of instructions for use. The development is implemented in the practice of the centers of hygiene, epidemiology and public health at the Republican and regional levels, scientific medical organizations, educational institutions that train, improve skills and (or) retrain specialists with higher medical education.

## INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

The development is not patentable.

## POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Bodies and institutions carrying out state sanitary supervision, health care organizations, state medical, pharmaceutical and scientific organizations, state educational institutions carrying out training, advanced training and/or retraining of specialists with higher medical education in the Republic of Belarus and abroad.

## DEVELOPMENT MANAGER

Alena Drazdova, Deputy Director for Science, PhD (Medical Sciences), Ass. Prof.

## CONTACT INFORMATION

**E-mail:** drozdovaev@mail.ru

**Phone:** (+375 17) 370 50 15

## FEDERAL STATE BUDGETARY INSTITUTION “RESEARCH INSTITUTE FOR COMPLEX ISSUES OF CARDIOVASCULAR DISEASES”

### ANTI-ADHESIVE BIODEGRADABLE POLYMERIC MEMBRANES

#### BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

Postoperative adhesions are the most common complication following any surgeries, including cardiac surgeries. Over 90 % of patients suffer from adhesions after abdominal surgery worldwide. Adhesions provoke chronic pain, female infertility, deterioration of intestinal permeability, etc. Healthcare costs for patients requiring repeated surgeries (e.g. redo heart valve replacement, etc.) increases by 30–100 %. The number of reoperations in the United States reaches up to 40 %. Of them, 6–9 % of patients need specific treatment for adhesive disease. Postoperative adhesions reduce the quality of life of patients and are associated with significant healthcare costs.

Few anti-adhesive products are currently available on the market. However, the problem remains unresolved, since these tools prevent adhesions only in 25 % of cases. Besides, the choice of anti-adhesion agents is poor in cardiac surgery and laparoscopy. Thus, the prevention of postoperative adhesions is of significant social and economic importance.

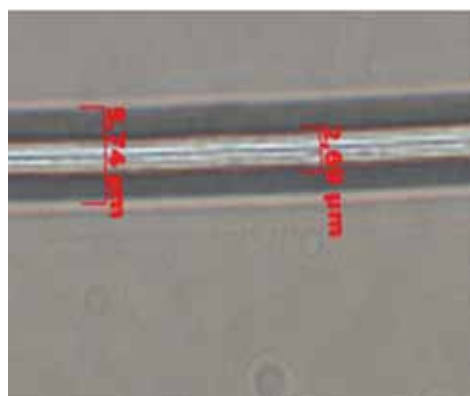
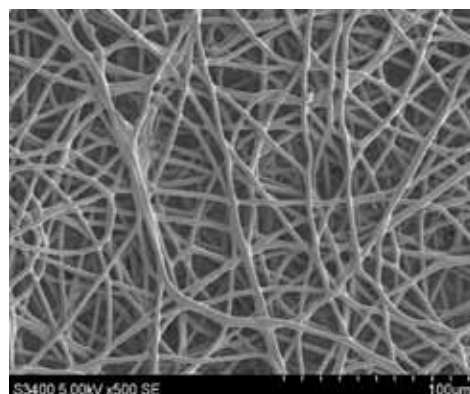
To prevent the formation of postoperative adhesions, an anti-adhesive membrane based on the composition of biodegradable polymers has been developed. Since one of the main mechanisms responsible for the formation of adhesions is the inflammatory response of damaged tissues, pharmaceutical agents with anti-inflammatory effects have been incorporated into the composition of the anti-adhesive membrane. The membrane is made by the two-phase electrospinning method. After implantation, the membrane fibers biodegrade, and pharmaceuticals are released in the surgical site, reduce the inflammatory response, and prevent the adhesion formation. The safety and effectiveness of membranes have been explored with the in-vivo rat model. The incorporation of pharmaceutical agents in the membrane prevents the formation of adhesions in the experiment. At present, membranes are implanted in large animals (sheep) into the chest cavity. In several months, the animals will be withdrawn from the experiment.

#### TECHNICAL ADVANTAGES

Commercially available products:

1. “KolGara” (Germany), made from horse collagen. Indications: abdominal surgery, pelvic surgery. Contraindications: collagen hypersensitivity. Not intended to be used in cardiovascular surgery.

2. “Repel-CV” (USA), made from polylactide and polyethylene glycol. Indications: cardiovascular surgery. No data on the effectiveness is available.



3. "InterCeed" (Switzerland) made from chemically composed oxidized regenerated cellulose. Indications: abdominal surgery, pelvic surgery. Not intended to be used in cardiovascular surgery. High risk of fibrin deposits on the material.

Our product: made from the composition of biodegradable polymers by the two-phase electrospinning. Anti-inflammatory pharmaceuticals are incorporated into the fibers of the anti-adhesive membrane. Possesses unique hemocompatibility, biocompatibility, and physical and mechanical properties.

## EXPECTED RESULT OF APPLICATION

An effective and safe medical product to prevent adhesive disease, made from the composition of biodegradable polymers with incorporated pharmaceutical agents by the electrospinning.

## CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

A prototype was released.

## INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

Patent on the invention No. 2525181 issued on June 11, 2014.

## POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Healthcare institutions and hospitals.

## DEVELOPMENT MANAGER

Yulia Kudryavtseva, PhD, Head of the Department of Experimental Medicine.

## CONTACT INFORMATION

**E-mail: [brilly08@mail.ru](mailto:brilly08@mail.ru)**

**Тел.: (+7 923) 606 25 85**



## TISSUE-ENGINEERED SMALL DIAMETER VASCULAR GRAFTS

### BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

Today, autologous blood vessels are the gold standard for coronary artery bypass grafting and peripheral arterial surgeries. Their use is associated with the absence of immune rejection, high hemocompatibility and superior compliance with native blood vessels. However, a third of patients do not have suitable material for transplantation. In addition, the use of native vessel may lead to disruption of the blood supply and trophism of the organ or tissue, increasing the risks of traumas and potential disability. One third of patients do not have suitable material that can be grafted for the indexed surgery.

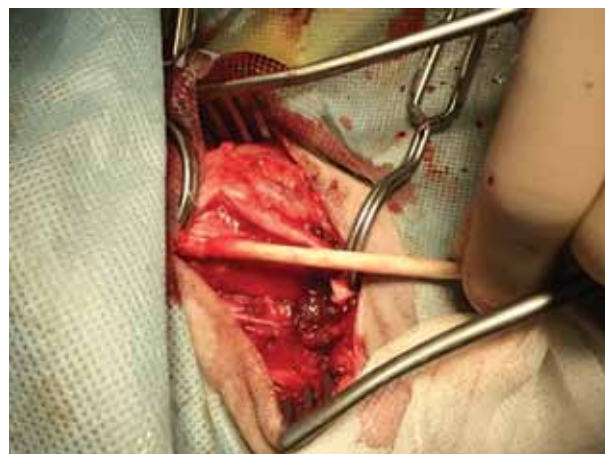
Vascular tissue engineering appears to be one of the promising research and development areas that may solve the existing problem. There are various approaches to tissue engineering of blood vessels, but all of them are aimed at creating a functional vascular implant with a structure similar to native arterial tissue with good long-term patency. Our graft presents an artificial tubular matrix made from biodegradable polymers with high biocompatibility. To enable the formation of newly formed vascular tissue, the scaffold has a structure that acts as a template for tissue growth in three dimensions and stimulates new growth in the shape specified by the 3D-scaffold. The electrospinning method used for the fabrication of the graft allows the production of matrices with a high surface area to volume ratio, as well as the introduction of biologically active components into the structure of the grafts during their manufacture.

### TECHNICAL ADVANTAGES

Commercially available synthetic prostheses based on "Dacron" or "ePTFE" show low patency at a diameter of less than 5 mm due to thrombosis and neointimal hyperplasia, since a regular decrease in blood flow velocity in small-diameter vascular grafts leads to a high risk of thrombosis (Seifu D. Et al., 2013; Hasan A. Et al., 2014). Therefore, all grafts that are currently available on the global market cannot be used to replace small diameter arteries in various vascular regions. Our product is developed from the polymeric composition with the incorporation of the growth factors VEGF, bFGF and SDF-1a by two-phase electrospinning. Our grafts possess optimal physical and mechanical properties and specific architectonics of the luminal surface. The structure of the graft supports the growth of the recipient tissue in three dimensions, contributing to the formation of neovessel.

### EXPECTED RESULT OF APPLICATION

A fully patent tissue-engineered small diameter vascular graft made from the polymeric composition with the incorporation of growth factors VEGF, bFGF and SDF-1a, enabling neovessel formation in three dimensions.



*Tissue-engineered vascular graft implanted in the sheep carotid artery*



*Tissue-engineered small diameter vascular graft*



## CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

A prototype was released.

## INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

1. Patent RUS No. 2702239 issued on October 7, 2019.
2. Patent RUS No. 2675269 issued on December 18, 2018.
3. Patent RUS No. 173457 issued on August 28, 2017.

## POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Healthcare institutions and hospitals.

## DEVELOPMENT MANAGER

Larisa Antonova, PhD, Head of the Laboratory for Cell Technologies.

## CONTACT INFORMATION

**E-mail: [brilly08@mail.ru](mailto:brilly08@mail.ru)**

**Тел.: (+7 923) 606 25 85**

# FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION “KEMEROVO STATE MEDICAL UNIVERSITY”

## DEVELOPMENT OF AN INNOVATIVE MEDICAL FORM — RECTAL SUPPOSITORIES WITH THYROXINE

### BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

The medical form of suppositories with thyroxine is intended for the treatment of hypothyroidism in young children and patients with pathology of the gastrointestinal tract who have impaired thyroxine absorption. Congenital hypothyroidism and transient hypothyroidism require mandatory therapy from the first days after birth. Up to 2–3 years, it is difficult to take tablet forms. There are no forms in suspensions and injections at the market. The form of the drug in rectal suppositories allows to make the therapy adequate.

When making such a drug, it is difficult to place small doses in the medical form (with the concentrations of 5–20 mg of thyroxine). We have overcome this problem by creating a two-component suppositories with dosing in the form of a colloidal solution.

### TECHNICAL ADVANTAGES

Currently, the form of thyroxine in suppositories is not available in the European Pharmacopoeia, the FDA, the Pharmacopoeia of India and China. Only tablet forms are registered. Treatment of young children is carried out by grinding the tablet form and making a suspension. This significantly makes it difficult for children to take thyroxine, and it is difficult to select the concentration of the drug.

Thyroxine is a fairly hydrophobic substance and its absorption in the gastrointestinal tract is difficult in patients without gastrointestinal pathology and extremely difficult in patients with gastrointestinal pathology. This does not allow the adequate administration of the necessary doses of the drug. Thyroxine in rectal suppositories can overcome these difficulties and improve the results of therapy.

### EXPECTED RESULT OF APPLICATION

The compliance of therapy will improve, and a series of dosages will make it easy to select the necessary doses for therapy.

### CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

Research or development (technological) work has been completed.

### INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

In the process of patenting.

### POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

“Borisov Pharmaceutical Plant” JSC (Belarus); “Merck KGaA” (Germany), “Nizhpharm” JSC.

### DEVELOPMENT MANAGER

Sergey Zinchuk, Head of the Department of experimental and population endocrinology of CSRL of KemSMU, candidate of medical sciences, associate Professor.

### CONTACT INFORMATION

**E-mail:** [sergzinchuk@rambler.ru](mailto:sergzinchuk@rambler.ru)

**Тел.:** (+7 913) 280 22 08

## DEVELOPMENT OF AN INNOVATIVE FUNCTIONAL DRINK FOR THE PREVENTION OF NON-TOXIC GOITER

### BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

The high incidence of non-toxic goiter in the countries of the former USSR is caused by the social situation of a decrease in the iodine-containing products consumption (meat, dairy products, eggs and seafood). Iodine prophylaxis reduces the level of thyroid pathology in the regions. A three-level prophylaxis is used - population, group and individual ones. Group prophylaxis is difficult due to the lack of functional products on the market with a reliable iodine content and its doses adapted for certain population groups. The leading problem limiting the creation of iodine-fortified products is the precise dosing of small iodine doses. The drink overcomes dispensing problems. Also, drinks are quite technological products that can be produced quickly, in large volumes and are easily reconfigured for new doses and needs of different population groups.

### TECHNICAL ADVANTAGES

The created drink, in addition to potassium iodide, contains sodium selenite in its composition. On the one hand, this allows simultaneous prophylaxis of selenium deficiency states, which are often combined with iodine deficiency states. On the other hand, selenium is part of the enzyme iodine peroxidase, which is a limiting factor in the uptake of iodine by the thyroid gland. At the same time, selenium is an antioxidant and reduces the side effects of excess iodine doses, which increases the prophylaxis safety and increases its effectiveness.

The leading group for group prevention are organized children's groups. Prevention will be carried out by replacing one product (compote) with a functional drink, which will practically not entail financial costs for prevention.

### EXPECTED RESULT OF APPLICATION

Group iodine prophylaxis will reduce the incidence of non-toxic goiter. Prevention in organized groups will be inexpensive.

### CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

Research or development (technological) work has been completed.

### INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

At the stage of patenting.

### POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Food industry enterprises of Belarus, Russia, Ukraine, bottling drinks.

### DEVELOPMENT MANAGER

Valery Poznyakovsky, Head of the Department of Biotechnology and Nutrition, Central Scientific-Research Laboratory of KemSMU, doctor of biological sciences, professor.

### CONTACT INFORMATION

**E-mail:** PVM1947@bk.ru

**Тел.:** (+7 905) 960 96 40

## NEW ANTIPSYCHOTIC DRUG

### BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

One of the most important tasks of psychopharmacology is the search and development of drugs with neuroleptic activity without negatively affecting psychomotor and cognitive functions. In accordance with the neurobiological radical theory proposed by C. Koch, psychotropic drugs of this group should be safe, highly effective and at the same time not have a negative effect on psychomotor and cognitive functions, not cause physical or psychological dependence and withdrawal syndrome, and also should not have toxicity and interaction with substances that depress the central nervous system. Currently, in world practice, there are no synthetic and semi-synthetic antipsychotics that fully meet the above requirements, therefore, it is very important to search for this group of substances among herbal remedies.

"Ha-009" is an isolated active ingredient from medicinal plant materials (*Hedysarum alpinum* L.), which is a porphyrin derivative with comparable antipsychotic activity compared to known antipsychotics, without depressing action and pronounced side effects inherent in existing antipsychotics.

Mechanism of action: "Ha-009" has a highly selective antagonistic effect against D2-receptors located in the mesolimbic system of the brain, while it has no effect on other receptors of the central nervous system. Thus, the drug allows you to eliminate all the symptoms associated with dysfunction of D2-receptors, but does not have pronounced side effects. Due to its high selectivity for D2-receptors and lack of activity against other CNS receptors, Ha-009 does not have a depressant effect. Clinical testing was carried out in the clinic "Center for Family Medicine" (Tomsk).

Methods for the isolation and standardization of the active substance, a draft monograph have been developed. A variant of the synthesis of the active substance has been developed, but at present it is impractical, since the raw material is available and inexpensive (it grows both in the regions of the Russian Federation and in European countries). An economical method for obtaining a tissue culture of *Hedysarum alpinum* L. has been developed, which allows accumulating the active substance in a larger amount than a plant. All preclinical studies were carried out on the basis of the Research Institute of Pharmacology and Regenerative Medicine named after E. D. Goldberg (Tomsk) is a structural subdivision of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences".

### TECHNICAL ADVANTAGES

Currently, a number of pharmaceutical companies are engaged in the search and development of antipsychotics with minimal side effects (for example "ABT-126, Addex Therapy" (Janssen Pharmaceuticals, Geneva, Switzerland), "ALKS 3831" (Alkermes, Dublin, Ireland), "AVN-211, AllaChem" (Avineuro Pharmaceuticals, San Diego, California), "Cariprazine" (Forest Laboratories, New York, USA), "CEP-26401 (Irdabisant)" (Teva Pharmaceutical, Israel), "Encenicline" (Forum Pharmaceuticals, Waltham, MA), "ITI-007" (Intra-Cellular Therapies, New York, USA), "MIN-101" (Minerva Neuro-



sciences, Waltham, Massachusetts), "NW-3509" (Newron Pharmaceuticals, Bresso, Italy), "OMS-824" (Omeros, Seattle, USA), "Pimavanserin (Nuplazid)" (ACADIA Pharmaceuticals, San Diego, CA), etc.), new drugs are periodically introduced to the market. However, the main disadvantage associated with most modern antipsychotics is its pronounced side effects. This is due to the lack of high selectivity for one type of receptor. The mechanisms of all drugs existing in world practice that are antagonists of D2-receptors (neuroleptics), in addition to dopamine blocking activity (in the limbic system of the brain), include antiadrenergic, antihistamine, antiserotonin, and anticholinergic activity, which mediate the entire spectrum of side pharmacological effects of neuroleptics. For example, the suppression of noradrenergic receptors in the reticular formation of the brain determines the depreciating effect of drugs. Anticholinergic and antiadrenergic activity of neuroleptics determines the appearance of side somatovegetative disorders: cardiac conduction is disturbed, tachycardia, hypotension, dizziness, hypersalivation occur. Our development of an antipsychotic agent, due to its high selectivity for D2-receptors and lack of activity against other CNS receptors, "Ha-009" does not have the side effects inherent in known antipsychotics.

## EXPECTED RESULT OF APPLICATION

The new antipsychotic agent "Ha-009" has a comparable antipsychotic effect compared to existing antipsychotics, but it does not have pronounced side effects inherent in the known drugs of this group. The lack of a depressing effect makes it possible to use "Ha-009" in people whose activities are associated with increased concentration of attention (drivers, installers, etc.). The absence of pronounced side effects makes it possible to dispense without a prescription.

Currently, "Ha-009" is produced as a dietary supplement. The release is carried out by "Artlife LLC" (Tomsk) and "Sibpharmcontract LLC" (contract manufacturing for eqville LLC) (Tomsk) since 2020 under the trade names "ALPIGRAS" and "5-HTP ALPIGRAS".

## CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

Development is introduced into production.

## INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

Received 3 RF patents:

1) Fedorova Yu. S., Suslov N. I., Kulpin P. V., Shaposhnikov K. V. Neuroleptic Agent. Patent for invention RU 2713194 C1, 04.02.2020. Application No. 2019100342 dated 09/01/2019.

2) Fedorova Yu. S., Kuznetsov P. V., Sukhikh A. S. Method for Obtaining Phytopreparations from Plants of the Genus *Hedysarum* (Tea Brew *Hedysarum Theinum*, Forgotten *Hedysarum Neglectum*). Invention patent RU 2490022 C1, 08/20/2013. Application No. 2012110749/15 dated 20.03.2012.

3) Fedorova Yu. S., Sukhikh A. S., Kuznetsov P. V. Method for Obtaining Phytopreparations from Some Kinds of Tea Breaker (Tea Breaker *Hedysarum Theinum*, Forgotten Breaker *Hedysarum Neglectum*). Patent for invention RU 2402344 C1, 27.10.2010. Application No. 2009121364/21 dated 04.06.2009.

Know-how has been formalized on the method of isolating the active substance.

## POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

Potential consumers can be any pharmaceutical companies engaged in the production of drugs and dietary supplements.

## DEVELOPMENT MANAGER

Yulia Fedorova, Assistant of the Department of Pharmacology, Candidate of Pharmaceutical Sciences.

## CONTACT INFORMATION

**E-mail:** fedorova\_yuliya\_sergeevna@mail.ru

**Тел.:** (+7 951) 182 11 21



## **FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION “KEMEROVO STATE UNIVERSITY”**

### **RADIOSURGICAL METHOD FOR THE TREATMENT OF LARYNGEAL CANCER**

**(Developed Jointly with Kuzbass Clinical Oncological Dispensary)**

#### **BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT**

Difficulties of primary center treatment have a great importance among the factors defining low percentage of five years survival for patients with throat cancer and laryngeal cancer. Under the summary statistical data, about 40 % of patients die in first two years after the treatment termination because of the primary center local progressing.

Now a leading method of locally advanced forms of malignant neoplasm treatment is a combined method: surgery with pre- and/or postsurgical remote gamma therapy.

One of perspective ways of efficiency increase for the pathology treatment, allowing to reduce the local relapses, is intraoperative radiotherapy. However, existing ways of application of this method have a number of limitations: inhomogeneous isodose radiation distribution within irradiation field; low acceptance rate; high prices.

Due to radiation-sensitizing and direct thermal effect on tumor tissues, local hyperthermia is one of promising ways to increase the efficiency of radiotherapy and combined therapy for oncological patients. However, existing methods of local hyperthermia and modern devices realizing these methods do not allow selective and homogeneous tumor heating.

This project is aimed to research of radiation-sensitizing effect of hyperthermia and its direct thermal influence on tumor tissues by applications of essentially new treatment technique. The technique combines high-dose contact intraoperative radiotherapy and local hyperthermia by means of induction heating of an individual tissue-equivalent applicator in high-frequency magnetic field. The individual approach to the treatment is carried out on the basis of the analysis of genetic polymorphism, as the factor influencing individual sensitivity of human body cells to radiating during radio- and/or chemotherapy of malignant neoplasm.

#### **TECHNICAL ADVANTAGES**

The base of proposed technology is intraoperative manufacturing of individual implant made of self-curing plastic material, repeating the shape of tumor or the shape of resected tumor bed. During the implant manufacturing ferromagnetic particles and catheters of brachytherapy apparatus are incorporated in a polymeric matrix. The implant is fixed in the bed of the removed tumor, the wound is sutured, after which local hyperthermia is performed at a temperature of 43–45 °C for at least 60 min by induction heating of the implant in an alternating magnetic field with frequency of about 100 kHz. Immediately after this contact intraoperative radiation therapy of high dose in a single focal dose of 10–15 Gy is carried out. Uniform heating of the implant is provided by uniform distribution of the ferromagnetic particles with a proper mass fraction added to the plastic mass. The alternating magnetic field is generated by the induction coils arranged outside the body. Heat control is carried out using thermo-sensors introduced into the implant.

#### **EXPECTED RESULT OF APPLICATION**

Increase of survival rate for patients with locally advanced malignant neoplasm of oropharyngeal area, throat cancer and laryngeal cancer.

Decrease of local relapses.

Development of molecular genetics method, optimal in informativeness and profitability, for definition of individual complication risks of oncology patients after radiation therapy of malignant neoplasm.

Treatment personification.

Increase of organ-saving surgery indications.

Decrease of incapacitation for patients with locally advanced malignant neoplasm of oropharyngeal area, throat cancer and laryngeal cancer.

## CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

Research or development (technological) work has been completed.

A prototype was released.

## INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

1. Vasilchenko I. L., Osintsev A. M., Glushkov A. N., Kolomiets S. A., Polikarpov A. F., Maitakov A. L., Braginsky V. I., Pastushenko D. A., Vasilchenko N. V., Osintseva M. A., Gordeeva L. A., Silinskaya N. V., Rynk V. V., Syrtseva A. P. Method of personalized intraoperative contact local hyperthermia for the treatment of locally advanced malignant tumors. Invention patent RUS No. 2565810. Application No. 2014124417/14 dated June 16, 2014. Publ. 20.10.2015.

2. Vasilchenko I. L., Osintsev A. M., Braginsky V. I., Prosekov A. Yu., Kotov R. M., Aparin S. N., Zhidkova E. A. Method for personalized contact hyperthermia based on induction heating of a non-magnetic implant in an alternating magnetic field. Invention patent RUS No. 2733467. Application No. 2020117145 dated 25.05.2020. Publ. 01.10.2020.

## POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

The main consumers of the automated complex for intraoperative local hyperthermia are oncological medical institutions of the Ministry of Health, as well as research institutions.

## DEVELOPMENT MANAGER

Ilya Vasilchenko, PhD, Head of the Department of Head and Neck Tumors; Head of the Laboratory for New Thermal Methods in Oncology.

## CONTACT INFORMATION

**E-mail:** [ivasi74@yandex.ru](mailto:ivasi74@yandex.ru)

**Тел.:** (+8 905) 907 64 51

## **FEDERAL STATE-FUNDED EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION “SIBERIAN STATE MEDICAL UNIVERSITY” OF THE MINISTRY OF HEALTH CARE OF THE RUSSIAN FEDERATION”**

### **A VIRTUAL GAMIFIED SYSTEM FOR THE HOME-BASED REHABILITATION OF MOTOR DISORDERS USING A DIGITAL TWIN AND A PERSONALIZED LOAD ADAPTATION SYSTEM**

#### **BRIEF DESCRIPTION OF INNOVATIVE DEVELOPMENT**

It is necessary to add a game component to improve the rehabilitation process's efficiency for patients with neurological disorders. Gamification technologies will help instill healthy habits in people, maintain a positive attitude during rehabilitation, and establish interaction between doctors and patients. Exercises aimed at correcting motor deficits have historically been used in various personalized techniques for restoring lost functions. It is necessary to use modern digital interface technologies to introduce the everyday practice of neurorehabilitation programs that affect nonspecific brainstem motor systems. It is also worth noting that the planned assessment of personal parameters, such as the quality of life of patients before and after high-tech rehabilitation, will be able to reveal the satisfaction and degree of involvement of patients in the process of treatment and describe in detail which spheres of life were most impacted, and what remained uncovered and requires additional attention. People with deficient motor symptoms are a mandatory indication for a therapeutic and physical training complex. Still, at the moment, such technologies for recording movements adapted to game simulation have not been developed and introduced into the market since this requires the integration of evidence-based medicine with digital methods at a high level, which imposes several severe restrictions both on the one and on the other hand. The technical part of the project consists of the integration of the developed game software for a personalized system for conducting exercises in the motor sphere, with an adaptive modification adjusted for the achieved progress, a movement registration tool, and an application that allows registering the accelerometer indicators of the patient's smartphone. The work will be carried out as follows:

- 1) the patient installs the gaming software on a personal PC;
- 2) connects a motion detection device;
- 3) installs the application for integration with the accelerometer on your smartphone/iPhone;
- 4) enters into the software on the PC the necessary basic parameters of the state of health;
- 5) performs a set of proposed exercises and actions — a dynamic model of the patient's body is presented on the PC screen / other monitors, which creates a closed biofeedback loop;
- 6) registration of the patient's central coordinating and dynamic indicators allows you to adjust the presented set of exercises' complexity.

As a result of the project's implementation, a prototype will be created, ready for market launch. In this case, an essential fact is the possibility of registering this device as a digital rehabilitation device, which is undergoing an accelerated certification procedure and can be actively used at the general clinical level and home, taking into account the patient's requirements.

#### **TECHNICAL ADVANTAGES**

Elements of gamification currently used in healthcare in Russia and abroad:

1. Smart gadgets for a healthy lifestyle.
2. Gaming platforms and consoles — in addition to the younger generation's needs, gamification is becoming a useful tool for older people.

3. VR technologies — VR technologies have played an essential role in the development of gamification in medicine. Experts note the high efficiency of virtual reality for working with post-traumatic syndromes in patients. With the help of VR, distraction therapy is carried out for patients with severe burns who experience constant pain.

4. Games to Reduce Stress During Diagnosis and Treatment — Games motivate you to achieve new things and help reduce stress levels before the test. In addition to the procedure's fear, many doctors face a general lack of knowledge in children and their families about diagnostic methods. Therefore, specialists began to use gamification technologies to make the examination process more comfortable for young patients.

5. Rehabilitation methods after a stroke using gamification elements. The main advantages of this development are associated with using the patient's "digital twin" technology, which makes it possible to personify the rehabilitation process. The second advantage is associated with the maximum involvement of a person in a story role-playing game, where he improves his character and, in parallel, recovers himself.

## EXPECTED RESULT OF APPLICATION

The system being developed will allow the integration of modern digital industry developments with clinical experience in rehabilitation treatment. An important factor is the availability of high-tech rehabilitation for patients. The project uses telemedicine methods to control individual regimens of rehabilitation treatment, taking into account the pathogenetic features of brain damage. Carrying out remote-controlled rehabilitation at home and the ease of use of the proposed hardware-software complex will allow patients to receive qualified medical care in conditions that are comfortable for them in physical and emotional terms and contribute to an increase in the quality of life.

## CURRENT STAGE OF DEVELOPMENT

Research or development (technological) work has been completed.

## INFORMATION ON THE LEGAL PROTECTION

As part of the project, it is planned to draw up and receive documents to protect intellectual property.

## POTENTIAL CONSUMERS AND INTERESTED PARTIES

B2C — patients with pathology of motor function (paresis, dyskinesia, myopathy, bradykinesia and oligokinesia, tremor, dystonia, etc.)

B2B — medical institutions that provide rehabilitation treatment and rehabilitation activities.

## DEVELOPMENT MANAGER

Ivan Tolmachev, Candidate of Medicine, Associate Professor of the Division of Medical and Biological Cybernetics of Siberian State Medical University.

## CONTACT INFORMATION

**E-mail:** [ivantolm@mail.ru](mailto:ivantolm@mail.ru)

**Phone:** (+7 909) 541 93 29

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**



