

## ИННОВАЦИОННЫЕ СРЕДСТВА И ИЗДЕЛИЯ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

*Миклис Н.И., Бурак И.И.*

*Учреждение образования «Витебский государственный  
ордена Дружбы народов медицинский университет»,  
Беларусь, Витебск*

*В статье проанализированы разработанные кафедрой экологической и профилактической медицины ВГМУ и внедренные в практику дезинфицирующие электрохимические средства, спиртовые и электрохимические антисептические лекарственные средства, а также изделия медицинского назначения. Представлена информация об изготовлении средств и изделий для практического применения и выход на реализацию продукции организациям и учреждениям, что позволяет считать средства и изделия инновационными и применять их для профилактики инфекционных заболеваний.*

**Ключевые слова:** *инновационность; электрохимически активированные средства; антисептические спиртосодержащие средства; изделия медицинского назначения.*

## INNOVATIVE DRUGS AND MEDICAL DEVICES FOR PREVENTION OF INFECTIOUS DISEASES

*Miklis N.I., Burak I.I.*

*Educational institution "Vitebsk State Order of Peoples' Friendship  
Medical University",  
Belarus, Vitebsk*

*The article deals with the analysis of electrochemical disinfectants, alcohol and electrochemical antiseptic drugs, as well as medical products developed by the Department of Environmental and Preventive Medicine of VSMU and introduced into practice. Information is presented on the manufacture of drugs and products for practical usage and access to sales of products to healthcare organizations, public utilities and other enterprises and institutions, which allows considering the drugs and products as innovative and using them for the prevention of infectious diseases.*

**Key words:** *innovation; electrochemically activated drugs; antiseptic alcohol-containing drugs; medical products.*

Кафедра экологической и профилактической медицины (до 2020 г. – кафедра общей гигиены и экологии) Витебского государственного ордена Дружбы народов медицинского университета (ВГМУ) является основной среди кафедр, преподающих профилактическую медицину. На кафедре много внимания уделяется актуальному направлению по совершенствованию санитарно-противоэпидемических мероприятий для профилактики инфекционных заболеваний. С 1998 г. на кафедре проводятся научные исследования по разработке и внедрению в практику экологически безопасных электрохимических технологий для получения дезинфицирующих и антисептических средств, с 2006 г. – изделий медицинского назначения для очистки и обеззараживания воздуха, с 2009 г. – антисептических спиртосодержащих средств.

**Целью** работы был анализ актуальности и практической значимости разработанных кафедрой экологической и профилактической медицины ВГМУ и внедренных в практику дезинфицирующих электрохимических средств, спиртовых и электрохимических антисептических лекарственных средств, а также изделий медицинского назначения.

**Материал и методы.** Для достижения поставленной цели изучали отчеты по научно-исследовательской работе, отчеты по договорам, научно-техническую продукцию, опубликованные материалы, патенты и инструкции по применению разработанных средств и изделий медицинского назначения.

**Результаты исследования.** Кафедрой экологической и профилактической медицины совместно с предприятиями «Акваприбор» и «АкваПолнос» были разработаны электрохимические установки «Аквамед», «Аквамед 03МБ», «Электроактиватор воды бытовой» для получения дезинфицирующих, антисептических и моющих средств. Установки запатентованы, являются инновационными, приняты к промышленному производству, выпускаются под торговыми марками «Аквамед» и «Установка ГПХН» и реализуются организациям здравоохранения, учреждениям образования и предприятиям коммунального хозяйства [1-3]. На электрохимических установках по разработанным технологиям изготавливаются дезинфицирующие средства натрия гипохлорит, анолит нейтральный, анолит АНК, католит, католит щелочной, католит моюще-дезинфицирующий. Средства анолит нейтральный, католит щелочной, анолит АНК, защищенные патентами, являются оригинальными и инновационными [4-6]. По содержанию действующих веществ разработанные дезинфектанты являются поликомпонентными, по форме – полиингредиентными водными растворами, вспомогательными веществами в которых являются вода и натрия хлорид. По химико-аналитическим показателям качества, показателям токсикологической безопасности и микробиологической эффективности разработанные дезинфекционные средства соответствуют требованиям СанПиН 21-112-99 «Дезинфекционные

средства и технологии. Нормативные показатели безопасности и эффективности дезинфицирующих средств» и Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору.

На сегодняшний день в Республике Беларусь более 50 организаций, учреждений и предприятий народного хозяйства, в том числе порядка 20 больничных и амбулаторно-поликлинических организаций, более 15 бассейнов, применяют разработанные дезинфицирующие средства в соответствии с разработанными и согласованными Министерством здравоохранения Республики Беларусь в установленном порядке Инструкциями по применению. Установлена высокая эффективность использования разработанных дезинфицирующих средств в организациях здравоохранения, в том числе инфекционной больнице, плавательных бассейнах, станции очистки сточных вод, учреждениях образования [7-9].

В 2017 г. в ВГМУ на базе кафедры была создана лаборатория по изготовлению дезинфицирующих средств для санитарной обработки поверхностей помещений и оборудования университета. Во время пандемии коронавирусной инфекции в 2020 г. на базе лаборатории организован Научно-практический центр (НПЦ) дезинфектологии, в структуру которого вошли лаборатория по изготовлению дезинфицирующих средств и мобильная дезинфекционная группа. Было налажено массовое производство, расфасовка и отпуск электрохимически активированного водного раствора «Анолит нейтральный» для нужд университета, а также на основании соглашений о сотрудничестве - больницам, поликлиникам, центрам гигиены и эпидемиологии и силовым структурам г. Витебска и Витебской области [10]. Средство соответствует «Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)», утвержденным Решением комиссии Таможенного союза № 299 от 28.05.2010 г., нормативным показателям безопасности и эффективности дезинфекционных средств СанПиН 21-112-99, имеет свидетельство о государственной регистрации № ВУ.70.06.01.002.Е.003500.07.15 от 24.07.2015 г. и применяется в соответствии с Инструкцией по применению, утвержденной в установленном порядке и согласованной ГУ «РЦГЭиОЗ» 28.08.2014 № 16-12-01/7374. Мобильной дезинфекционной группой производилась обработка структурных подразделений университета и военизированных организаций с помощью генераторов холодного тумана.

В настоящее время НПЦ дезинфектологии занимается изготовлением, фасовкой, учетом, отпуском, контролем качества дезинфицирующего средства «Анолит нейтральный» и моющего средства «Католит М», проведением профилактической дезинфекции структурных подразделений и территории университета, оказанием методической помощи в проведении

санитарно-противоэпидемических мероприятий в структурных подразделениях университета, определением перечня эффективных дезинфицирующих, моющих и антисептических средств для закупок структурным подразделениям университета, разработкой рецептур, технологий и инструкций по применению инновационных электрохимических дезинфицирующих средств, спиртосодержащих и электрохимических антисептиков, внедрением их в практику и передачей для аптечного изготовления и промышленного производства, сотрудничеством с научными, учебными, промышленными, сельскохозяйственными и иными организациями по повышению эффективности профилактической дезинфекции.

Совместно с ОАО «Витязь» разработан рециркулятор воздуха бактерицидный ультрафиолетовый с расчетной производительностью по воздушному потоку  $75 \pm 25$  м<sup>3</sup>/ч, предназначенный для непрерывной работы в помещениях с одновременным пребыванием людей, и безопасных для персонала и пациентов в плане ультрафиолетового облучения и озона [11]. В дальнейшем был разработан рециркулятор воздуха бактерицидный ультрафиолетовый фотокаталитический, содержащий фотокаталитический фильтр с титановым покрытием [12] для создания оптимальных параметров воздушной среды помещений, кондиционирования воздуха в операционных, перевязочных, процедурных кабинетах и других асептических помещениях больничных и амбулаторно-поликлинических организаций здравоохранения, асептического блока и помещений водоподготовки аптечных организаций, а также помещений жилых и общественных зданий, офисов. При работе рециркулятора в течение 6 ч общая микробная обсемененность снижается в среднем в 5 раз, содержание плесневых грибов – в 9 раз, золотистого стафилококка – в 7 раз, за 8 ч работы в помещении улучшаются микроклиматические условия по сравнению с исходным уровнем, за 1 ч работы исчезают неприятные запахи аммиака и сигаретного дыма, воздух дезодорируется, концентрация пыли снижается на 50 % за 3 ч. Рециркулятор воздуха бактерицидный ультрафиолетовый и рециркулятор фотокаталитический производятся под торговой маркой «Витязь» и реализуются на белорусском рынке изделий медицинского назначения.

В настоящее время совместно с ОАО «Зенит» разработан облучатель бактерицидный ультрафиолетовый светодиодный с гигиенически безопасными бактерицидными характеристиками для эффективного обеззараживания воздуха и поверхностей [13]. Облучатель характеризуется гигиенической и экологической безопасностью при использовании, более низкой потребляемой мощностью, мощностью ультрафиолетового излучения, суммарным бактерицидным потоком, поверхностной и объемной плотностью бактерицидного потока и бактерицидной энергии в 2,5-5,6 раза, рабочей энергетической освещенностью и энергетической экспозицией в

спектре С меньше в 4,4-5,5 раза, в спектре В – больше в 5,8-9,3 раза по сравнению с со стандартным облучателем бактерицидным ультрафиолетовым ртутным. При обеззараживании контаминированной тест-культурой *E.coli* поверхности подавляет ее рост в среднем на  $96,4 \pm 0,8\%$ , *S.aureus* – на  $96,4 \pm 0,9\%$ , контаминированного *S.aureus* воздуха – на  $99 \pm 0,3\%$  по сравнению с контролем.

Сотрудниками кафедры и НПЦ дезинфектологии проводятся разработки антисептических спиртосодержащих средств «Витасепт». Антисептики «Витасепт-СКЗ» и «Витасепт-СКИ» защищены патентами и являются оригинальными и инновационными [14, 15], остальные антисептики - гибридными. Средства «Витасепт-СКЗ», «Витасепт-СКИ», «Витасепт-СКО» имеют фармацевтические статьи и выпускаются ОАО «Бобруйский завод биотехнологий» в соответствии с разработанными технологическими регламентами. Разработанные антисептики по содержанию фармацевтических субстанций являются поликомпонентными, по форме – полиингредиентными растворами. По химико-аналитическим показателям качества, показателям токсикологической безопасности и микробиологической эффективности разработанные лекарственные антисептические средства соответствуют требованиям СанПиН 21-112-99. Больничные и амбулаторно-поликлинические организации Республики Беларусь применяют антисептики «Витасепт» для гигиенической и хирургической обработки рук, обработки инъекционного поля, локтевых сгибов доноров в соответствии с Инструкциями по применению, согласованными Министерством здравоохранения Республики Беларусь в установленном порядке.

На разработанных электрохимических установках в асептических условиях изготавливаются антисептические средства «Гипосепт», «Гипосепт активированный», «Антисепт», «Биостим», «Аносепт», «Катосепт», защищенные патентами [16-18] и являющиеся инновационными. Промышленное производство установок осуществляет предприятие «Акваприбор». Отмечена высокая эффективность применения разработанных электрохимических антисептиков при лечении и профилактике желудочно-кишечных заболеваний телят, в том числе диспепсий [19].

Учитывая вышеизложенное, следует считать, что работа кафедры экологической и профилактической медицины ВГМУ и университет в целом соответствуют современной модели «Университет 3.0» – «Образование-наука-инновации-коммерциализация».

**Заключение.** Анализ разработанных кафедрой экологической и профилактической медицины ВГМУ дезинфицирующих электрохимических средств, спиртовых и электрохимических антисептических лекарственных средств, изделий медицинского назначения, технологий их получения и

применения, внедрение в учебный процесс и промышленное производство, а также изготовление средств и изделий для практического применения и выход на реализацию продукции организациям здравоохранения, коммунальным и другим предприятиям и учреждениям позволяет считать средства и изделия инновационными и применять их для профилактики инфекционных заболеваний.

#### Список литературы

1. Медико-фармацевтическое устройство для получения дезинфицирующего и моющего хлорсодержащего раствора: пат. 8605 Респ. Беларусь, МПК 7 С 02F 1/46, С 25В 1/34, 1/46 / И.И. Бурак, А.Б. Юркевич, Б.Д. Юркевич, Н.Я. Красовский, В.С. Морозов, Н.А. Татаренко, Н.И. Миклис, С.И. Бурак; заявитель Вит. гос. мед. ун-т, ЧНПУП «Акваприбор». № а 20030057; заявл. 24.01.2003; опубл. 26.07.2006 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2006. – № 5. – С.86.

2. Устройство для получения гипохлорита натрия: пат. 5063 U Респ. Беларусь, МПК(2006) А 61 L 2/02; заявитель Вит. гос. мед. ун-т, ЧНПУП «Акваприбор». № u 20080604 / И.И. Бурак, О.А. Черкасова, Н.А. Татаренко; заявитель Вит. гос. мед. ун-т, ЧНПУП «Акваприбор». № u 20080604; заявл. 28.07.2008; опубл. 12.11.2008 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2009. – № 1 (66). – С.152.

3. Универсальная установка для получения электрохимически активированных дезинфицирующих, моющих и моющее-дезинфицирующих растворов: пат. 13632 С1 Респ. Беларусь, МПК (2007) А 61 L2/02 С 02 F 1/46 С 25 В1/00 / И.И. Бурак, Н.И. Миклис, С.И. Бурак, В.С. Морозов; заявитель Вит. гос. мед. ун-т, ЧНПУП «Акваприбор». № а 20071054; заявл. 23.02.2007; опубл. 30.04.2009 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2010. – № 5 (76). – С.62.

4. Способ получения дезинфицирующего раствора анолита нейтрального: пат. 8915 Респ. Беларусь, МПК 7 С 02F 1/467, 1/46 / И.И. Бурак, А.Б. Юркевич, Н.Я. Красовский, Н.И. Миклис, С.И. Бурак, О.Е. Бончак, В.А. Синкевич, А.И. Курлуков; заявитель Вит. гос. мед. ун-т, Вит. гор. центр гиг. и эпидем. № а 20030084; заявл. 04.02.2003; опубл. 04.11.2006 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2007. – № 1. – С.74.

5. Способ получения моющего раствора, представляющего собой католит щелочной: пат. 11922 С2 Респ. Беларусь, МПК (2006) С 11D 7/02 С 02F 1/461 / И.И. Бурак, С.В. Григорьева, Н.И. Миклис, А.Б. Юркевич, В.С. Морозов; заявитель Вит. гос. мед. ун-т, ЧНПУП «Акваприбор». № а 20070799; заявл. 28.06.2007; опубл. 28.02.2009 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2009. – № 3 (68). – С.134.

6. Способ получения анолита АНК: пат. 12262 С1 Респ. Беларусь, МПК (2006) С 02F 1/461 / И.И. Бурак, Н.И. Миклис, В.С. Морозов; заявитель

Вит. гос. мед. ун-т, ЧНПУП «Акваприбор». № а 20071046; заявл. 20.08.2007; опубл. 21.05.2009 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2009. – № 4 (69). – С.100.

7. Миклис, Н.И. Гигиеническая оценка электрохимически активированных растворов для дезинфекции / Н.И. Миклис, И.И. Бурак // Здоровье и окружающая среда: сб. науч. тр. – Вып. 33. – Минск : Изд. центр БГУ, 2023. – С.243–252.

8. Черкасова, О.А. Экономическая эффективность применения электролизных и электрохимически активированных дезинфицирующих растворов в плавательных бассейнах / О.А. Черкасова // Вестник ВГМУ. – 2008. – № 2. – С.127–136.

9. Ширякова, Т.А. Оценка безопасности и эффективности обеззараживания сточных вод электролизными и электрохимически активированными растворами / Т.А. Ширякова, И.Э. Головнев // Здоровье и окружающая среда: сб. науч. тр. – Минск: РНМБ, 2013. – Вып. 22. – С.243–250.

10. Инструкция по применению дезинфицирующего средства «Анолит нейтральный», полученного на установке типа «АКВАМЕД» производства ЧНПУП «Акваприбор» (г. Гомель, Республика Беларусь) : утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 28.08.2014. – Минск: ГУ «РЦГЭ и ОЗ» МЗ РБ, 2014. – 5 с.

11. Инструкция по применению рециркулятора воздуха бактерицидного ультрафиолетового «Витязь» для обеззараживания воздуха в помещениях организаций здравоохранения, производственных и общественных учреждениях: согл. Гл. госуд. врачом Респ. Беларусь 23.11.2006, № 5846. – Минск: МЗ РБ, 2006. – 6 с.

12. Устройство фотокаталитическое для обеззараживания и очистки воздуха: пати 20090653; заявл. 27.07.2009; опубл. 16.12.2009 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2010. – № 2 (73). – С.165.

13. Устройство для обеззараживания поверхностей и воздуха ультрафиолетовым светом : пат.на пол. модель ВУ 13181 U 2023.06.30, МПК А 61L 9/20 (2006.01), А . 6169 U Респ. Беларусь, МПК (2009) А 61 L 9/00, 9/18 / И.И. Бурак, И. С. Алексеев, Н.И. Миклис, С.И. Корикина, С.В. Григорьева; заявитель УО «Вит. гос. мед. ун-т». № 61L 2/10 (2006.01) / С.А. Игнатов, Н.И. Миклис, И.И. Бурак. – Опубл. 2023.06.30.

14. Антисептическое средство для наружного применения: 13640 Респ. Беларусь, МПК (2009) А 61К 31/136, А 61К 31/14 А 61Р 31/00 / И.И. Бурак, Н.И. Миклис, А.Б. Юркевич, С.В. Григорьева, С.И. Корикина, Е.Н. Зайцева; заявитель УО «Вит. гос. мед. ун-т». № а 20090216; заявл. 16.02.2009; опубл. 23.06.2010 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. –2010. – № 5 (76). – С.59.

15. Антисептический раствор для наружного применения: пат. 18270 U Респ. Беларусь, МПК (2013) А 61К 33/18 А 61К 47 / И.И. Бурак, Н.И. Миклис, А.Б. Юркевич, С.В. Григорьева, С.И. Корицова, Г.В. Адаменко; заявитель «Витебский государственный медицинский университет». – № а 20111090; заявл. 08.08.2011; опубл. 25.02.2014 // Официальн. бюл. / нац. Центр интелект. собственности. – 2014. – № 3 – С.65.

16. Установка для получения антисептического раствора натрия гипохлорита: пат. 5709 U Респ. Беларусь, МПК (2009) А 61 К 9/09, А 61 L 2/00 / И.И. Бурак, С.И. Корицова, А.А. Белко, Н.И. Миклис, В.С. Морозов; заявитель УО «Вит. гос. мед. ун-т», ЧНПУП «Акваприбор». № u 20090145; заявл. 26.02.2009; опубл. 17.08.2009 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2009. – № 6 (71). – С.158–159.

17. Универсальная электроактиваторная установка: пат. 6176 U Респ. Беларусь, МПК (2009) А 61 L 2/02 / И.И. Бурак, Н.И. Миклис, А.Б. Юркевич, С.И. Корицова, Т.А. Ширякова, В.С. Морозов; заявитель УО «Вит. гос. мед. ун-т», ЧНПУП «Акваприбор». № u 20090406; заявл. 19.05.2009; опубл. 23.12.2009 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2010. – № 2 (73). – С.165.

18. Электроактиватор водно-солевых растворов: пат. 7901 u Респ. Беларусь, МПК (2011) А 61 L 2/02 / И.И. Бурак, С.И. Корицова, А.А.Белко, В.С. Морозов; заявитель УО «Вит. гос. мед. ун-т», ЧНПУП «Акваприбор». заявл. 15.08.2011; опубл. 03.04.2012 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2012. – № 1 (84). – С.207.

19. Рекомендации по использованию электрохимически активированных растворов для лечения животных /А.А. Белко и др.: утв. МСХиП. – Витебск: ВГАВМ, 2012. – 15 с.