

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ

Инновации • Трансфер технологий • Интеллектуальная собственность

№ 4 (184)
2015



В.С. КОМАРОВ, академик НАН Беларуси,
участник Великой Отечественной войны
(рядом со своим художественным произведением):



**«ВЫСШЕЕ БЛАГО ДЛЯ УЧЁНОГО
И ИЗОБРЕТАТЕЛЯ — НАХОДИТЬСЯ В ГАРМОНИИ
С ПРИРОДОЙ И БЫТЬ ПОЛЕЗНЫМ СВОЕЙ СТРАНЕ...»**

**Академик НАН Беларуси,
доктор химических наук, профессор,
лауреат Государственной премии БССР,
почётный директор Института общей и неорганической химии,
участник Великой Отечественной войны
Владимир Семёнович КОМАРОВ**
(в разные периоды своей жизни – «пирамида жизни В.С. Комарова»)



**Правительственные награды (ордена)
за боевые и трудовые заслуги
академика В.С. Комарова:**



**Орден Славы III степени (1944), Орден Красной Звезды (1945),
Орден Трудового Красного Знамени (1976), Орден Октябрьской Революции (1983),
Орден Отечественной Войны II степени (1985), Орден Франциска Скорины (1999)**

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ

Свидетельство о регистрации № 1236 от 08.02.2010 г.
выдано Министерством информации Республики Беларусь

Издается при участии:
Национальной академии наук Беларуси,
Государственного комитета по науке и технологиям,
Республиканского центра трансфера технологий,
Белорусского общества изобретателей и рационализаторов,
Белорусской научно-промышленной ассоциации,
Белорусского научно-технического союза

**№ 4
(184)
2015**

В номере:

Изобретено в Беларуси	2
Наука и жизнь	13, 23, 47
Официальный отдел	14
Идеи и решения	17, 24
Интеллектуальная собственность	18
История вещей	29
Научные публикации	32

**НАШ САЙТ В ИНТЕРНЕТЕ:
WWW.IZOBRETATEL.BY
ЗАХОДИТЕ!**

**Реклама в журнале «Изобретатель»
— для тех, «кто понимает».
Она будет работать на вас!**

Внимание!

**Журнал «Изобретатель» включен
ВАК Республики Беларусь
в перечень научных изданий
для опубликования результатов
диссертационных исследований.
Мы будем на регулярной основе публиковать
специальный выпуск «Научные публикации».
Материалы для публикации в спецвыпуске
должны оформляться в соответствии
с требованиями ВАК.**

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

А.П. ДОСТАНКО,
академик,
заслуженный изобретатель СССР,
член РС БОИР

П.А. ВИТЯЗЬ,
академик НАН Беларуси

П.Н. БРОВКИН,
генеральный директор
Национального центра
интеллектуальной собственности

А.А. СКВОРЧЕВСКИЙ,
председатель
Республиканского Совета БОИР

А.И. ШВЕЦ,
председатель
Белорусской научно-
промышленной ассоциации

Н.И. ЛОБАЧ,
генеральный директор
ПО «Минский моторный завод»

Р.Н. СУХОРУКОВА,
директор Республиканской
научно-технической библиотеки

А.А. УСПЕНСКИЙ,
директор Республиканского
центра трансфера технологий

В.В. КУЗЬМИН,
начальник отдела маркетинга
Республиканского центра
трансфера технологий

М.Ф. ДЕНИСЕНКО,
начальник отдела трансфера
технологий РЦТТ

С.И. АБРАЖЕВИЧ,
председатель Минского
областного совета БОИР

С.М. САЧКО,
директор «Республиканского
Дома учащихся и работников
учреждений профессионального
образования»

В.Н. КОНДРАТЬЕВ,
заслуженный изобретатель,
доктор технических наук,
БелНИИ мелиорации

В.С. СЕВЕРЯНИН,
профессор БГТУ (г. Брест)

А.С. ПРИЩЕПОВ,
физик-патентовед

В.Г. БАРСУКОВ,
председатель Белорусского
научно-технического союза

Макет обложки подготовил
А. Прищепов

НОВАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ

ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИИ

ПЕРЕРАБОТЧИКАМ КАЛИЙНЫХ РУД

Повысил флотационную активность реагента-собиранителя для флотации калийной руды изобретательский коллектив, представляющий Белорусский государственный технологический университет и ОАО «Белгорхимпром» (патент РБ на изобретение № 18729, МПК (2006.01): В 03D 1/006, В 03D 1/001, В 03D 101/02, В 03D 103/10; авторы изобретения: Е.Грушова, М.Турко, И.Шуляк, О.Карпенко, А.Савеня, Л.Бахмутская, С.Коробейников и А.Журавская; заявители и патентообладатели: вышеотмеченные университет и ОАО).



Новый реагент-собиранитель содержит солянокислые алифатические амины и водную эмульсию, включающую аполярный реагент парафинового основания, неионогенное поверхностно-активное вещество, рапсовое масло и воду при определенном соотношении компонентов.

Авторами показано, что данный реагент-собиранитель обеспечивает улучшение основных показателей флотации — степени извлечения хлорида калия и выхода чернового концентрата. В результате улучшается (по отношению к прототипу) селективность извлечения на 1,6-7,2 %.

Кроме этого, применение предлагаемого реагента-собиранителя позволяет: 1) отказаться от использования при флотации хлорида калия дорогостоящего полиэтиленгликоля; 2) сократить

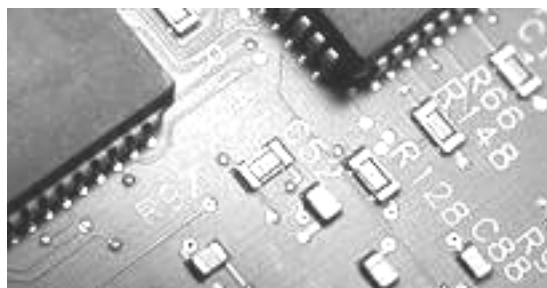
время флотации на 20-30 % за счет более эффективного контакта участвующих в процессе флотации реагентов, обеспечиваемого наличием в составе эмульсий частиц дисперсной фазы с преобладающим размером 5-10 мкм.

Важно также то, что эмульсии, смешиваемые с солянокислыми аминами, стабильны при повышенных температурах, обладают хорошей седиментационной и агрегативной устойчивостью.

Как подчеркивается авторами, внедрение предложенного ими реагента-собиранителя на обогатительных фабриках Беларуси и других стран, перерабатывающих калийные руды, не потребует с их стороны значительных затрат.

СНИЖЕНА СЕБЕСТОИМОСТЬ СЕРИЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Официальный статус коммерческого предложения присвоен изобретению «Плата для монтажа электронных компонентов приборов» (патент РБ № 18545, МПК (2006.01): Н 05K 1/05; авторы изобретения: Ю.Соколов, И.Поболь, А.Паршутто, В.Томило, А.Паршутто, В.Хлебцевич, С.Багаев; заявитель и патентообладатель: Белорусский национальный технический университет).



Своим изобретением авторы исключили корабление плат для полупроводниковых приборов, улучшили экологию их производства. Преимущества примененной ими технологии «поверхностного монтажа» печатных плат появляются, благодаря оригинальности комплекса элементной базы, методов конструирования и технологических приемов изготовления печатных узлов.

Электронные компоненты печатных плат проектируют таким образом, чтобы уменьшить контактные площадки или электронные выводы.

Платы новой конструкции (в сравнении с традиционными) имеют повышенную плотность размещения электронных элементов; у них меньшие расстояния между проводниковыми элементами и контактными площадками. Применяемая технология «поверхностного монтажа» хорошо зарекомендовала себя: повышена степень автоматизации производства, уменьшена его трудоемкость, увеличена продуктивность. Компоненты «поверхностного монтажа» могут быть в 4-10 раз меньше и на 25-50 % дешевле, чем аналогичные компоненты для монтажа плат «в имеющиеся в них отверстия».

Важным является также то, что новая печатная плата имеет алюминиевое основание, что существенно снижает тепловую нагрузку на ее электронные элементы. Это приводит к значительному повышению надежности работы электронных компонентов печатной платы, например, таких, как транзисторы и тиристоры в мощных импульсных высокочастотных источниках питания, светодиодные лампы и другие.

Имеется возможность размещения деталей на обеих сторонах платы.

Улучшение технологичности процесса производства запатентованных «Плат для монтажа электронных компонентов приборов» (в сравнении с «монтажом в отверстия») позволяет существенно снизить себестоимость серийных изделий. Промышленное освоение объекта изобретения подготовлено в НАН Беларуси и БНТУ.

ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ БРАКА

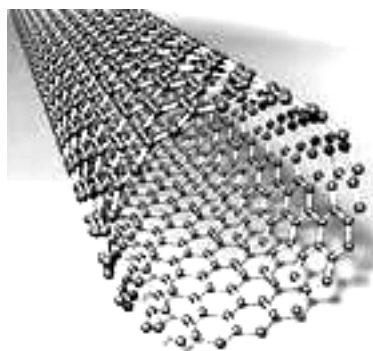
Устранение брака при массовом производстве миниатюрных тепловых труб с медной порошковой «фитильной структурой» возможно, если воспользоваться изобретением В.Мазюка и П.Анчевского (патент РБ № 18540, МПК (2006.01): F 28D 15/04, B 22F 7/04; заявитель и патентообладатель: Институт порошковой металлургии).

В предложенном способе изготовления миниатюрных тепловых труб внутри корпуса трубы помещают центральный стержень, в зазор между стержнем и корпусом засыпают медный порошок и осуществляют термообработку засыпанного порошка в два этапа: на первом этапе проводят его нагрев до 700 °С в воздушной среде, а на втором этапе — нагрев до температуры спекания 1040 °С в защитной среде в присутствии восстановительного газового компонента. После этого центральный стержень извлекают.

Благодаря отсутствию усадки в процессе подобной двухэтапной термообработки медного порошка, устраняется брак при массовом производстве миниатюрных тепловых труб с медной порошковой «фитильной структурой». Завершающей операцией процесса изготовления таких тепловых труб является заправка ее теплоносителем и герметизация корпуса.

ПОВЫШЕНО КАЧЕСТВО ЦЕМЕНТНЫХ КОМПОЗИТОВ

Повышение эффективности процесса изготовления композитного цементного материала, содержащего углеродные нанотрубки, позволяет производить этот материал в промышленных масштабах (патент РБ на изобретение № 18547, МПК (2006.01): C 04B 7/48, B 82Y 40/00; авторы изобретения: В.Бородуля, О.Рабинович, С.Василевич, Р.Невар, А.Гребеньков; заявитель и патентообладатель: Институт тепло- и массообмена имени А.В.Лыкова НАН Беларуси). Запатентованное изобретение «Способ получения углеродных нанотрубок на частицах цемента в процессе производства цемента» может найти применение в производстве строительных материалов (для изготовления различных бетонов).



Цементные композиты, включающие углеродные нанотрубки и нановолокна, в настоящее время представляют большой интерес для изготовления, например, монолитного бетона, которому они придают высокие эксплуатационные качества — повышенные прочность на растяжение, модуль упругости и другие).

Предложенный способ получения углеродных нанотрубок на частицах цемента в процессе его производства включает продувание цементного клинкера в течение 5-15 минут пропан-бутановой смесью при температуре 750-850 °С и атмосферном давлении.

Способ позволяет получать равномерную смесь цемента и углеродных нанотрубок и производить композитные цементные материалы в промышленных масштабах без применения катализаторов при синтезе углеродных нанотрубок, что значительно упрощает и удешевляет весь технологический процесс.

ЭКОНОМИТЬ ДОРОГОСТОЯЩУЮ СТАЛЬ

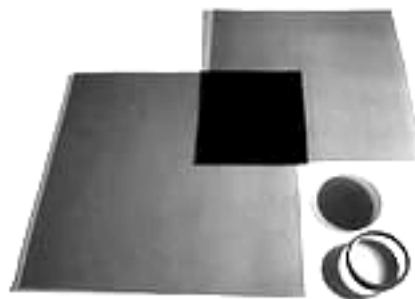
Официальный статус коммерческого предложения присвоен изобретению «Способ изготовления формообразующего штампового инструмента в штампе» (патент РБ № 18575, МПК (2006.01): В 21К 5/20; авторы изобретения: И.Качанов, Л.Исаевич, Г.Здор, М.Кудин, В.Шарий, С.Ленкевич; заявитель и патентообладатель: **Белорусский национальный технический университет**).

Изобретение относится к обработке металлов давлением, в частности, к изготовлению формообразующего штампового инструмента.

Использование изобретения позволит достичь значительной экономии дорогостоящих штамповых сталей (до 90 %), а также улучшить качество изделий за счет лучшей «проработки» его структуры. При этом улучшаются и эксплуатационные характеристики инструмента.

ВЫСОКАЯ СТЕПЕНЬ ПОЛЯРИЗАЦИИ

Светополяризующие пленки на основе поливинилового спирта, обеспечивающие высокие светопропускание и поляризацию света в широком спектральном диапазоне [от ближней ультрафиолетовой (350-370 нм) до видимой области (400-700 нм) включительно] производят в Институте химии новых материалов НАН Беларуси (патент РБ на изобретение № 18613, МПК (2006.01): G 02B 5/30, C 08J 5/18, B 29D 11/00, C 08L 29/04; авторы изобретения: В.Агабеков, Н.Иванова, Т.Космачёва, И.Кулевская, И.Глоба, О.Дайнеко, К.Космачёв, В.Безрученко, А.Мацур, В.Микулич; заявитель и патентообладатель: **вышеотмеченное Государственное научное учреждение**). Получаемые светополяризующие пленки пригодны для изготовления жидкокристаллических устройств отображения информации.



В предложенном способе получения светополяризующих пленок используют полимерную композицию, включающую поливиниловый спирт, спирт этиловый, калий йодистый и бромистый, кислоту борную, натрия тетраборат, глицерин, дихроичный краситель и воду дистиллированную при определенном соотношении ингредиентов. Краситель выбран из группы, включающей бриллиантовый желтый, хризофенин и их смеси.

Оптимально подобранные авторами концентрации ингредиентов позволили получать светополяризующие пленки, обеспечивающие степень поляризации прошедшего через них света до 99,8 %, а величину светопропускания — до 88,0 %.

ВСЕМ ПАНЕЛЯМ ПАНЕЛЬ!

Официальный статус коммерческого предложения присвоен изобретению «Многослойная стеновая панель» (патент РБ № 18473, МПК (2006.01): Е 04С 2/26, Е 04В 1/76; авторы изобретения: Б.Хрусталева, В.Сизов, В.Акельев, Л.Нестеров; заявитель и патентообладатель: **Белорусский национальный технический университет**).



Задача, решаемая авторами, заключается в разработке конструкции панелей с повышенными теплотехническими качествами, в сокращении материальных и трудовых затрат при их изготовлении и монтаже, в увеличении долговечности и надежности их эксплуатации, в упрощении техно-

логии их изготовления и монтажа, в использовании для их изготовления местных материалов и отходов.

Многослойная стеновая панель включает в свою конструкцию слои, выполненные из бетона и перфорированной алюминиевой фольги. Некоторые из слоев представляют собой сетку и воздушную прослойку. Все слои расположены в определенной последовательности.

УЛУЧШИЛИ ТОВАРНЫЕ СВОЙСТВА БИТУМА

Качественные показатели битумов и термоокислительную стабильность окисленного битума улучшили специалисты из Белорусского государственного технологического университета (патент РБ на изобретение № 18482, МПК (2006.01): С 10С 3/04; авторы изобретения: А.Шрубок, Е.Грушова, А.Юсевич; заявитель и патентообладатель: вышеотмеченное учреждение образования).



Изобретение относится к способам получения окисленных битумов улучшенного качества из тяжелого нефтяного сырья и может быть использовано в нефтеперерабатывающей промышленности и других отраслях народного хозяйства при производстве компонентов дорожных покрытий, кровельных и строительных материалов.

Предложенный способ получения битума состоит в окислении тяжелого нефтяного сырья кислородом воздуха при повышенной температуре в присутствии модифицирующей добавки. Его отличие от способа-прототипа заключается в том, что в качестве модифицирующей добавки используют жидкие продукты пиролиза бурого угля в количестве 1-5 % от массы сырья.

Введение добавки жидких продуктов пиролиза бурых углей позволяет улучшить товарные свойства окисленного битума.

БИТУМ ХРУСТИТ ПО-ОСОБОМУ...

Способ определения температуры хрупкости битума предложен белорусскими учеными (патент РБ на изобретение № 18600, МПК (2006.01): G 01N 3/18, G 01N 33/42; авторы изобретения: В.Рудницкий, А.Крень, Т.Протасеня, Е.Гнутенко, О.Мацулевич; заявитель и патентообладатель: Институт прикладной физики НАН Беларуси). Изобретение относится к области испытательной техники (а именно, к способам определения температуры хрупкости композитных материалов на основе углеводородов) и может применяться при проведении дорожных работ и в других областях.

Авторы находят, что недостатками известного способа определения температуры хрупкости битума являются низкая точность, связанная с необходимостью визуальной оценки момента появления трещины на образце, а также ограниченная информативность способа, что исключает возможность прогнозирования нарушения целостности битума в реальных условиях.



В предложенном авторами способе устранены вышеперечисленные недостатки. Согласно этому способу, определение температуры хрупкости битума ведут следующим образом. Из исследуемого битума изготавливают пластинку заданной толщины. Ее размещают на плоской поверхности плиты, на которой выполнены поперечные выточки. Плиту с битумной пластинкой помещают в холодильную камеру. Начальная температура испытаний соответствует такой отрицательной температуре, при которой еще отчетливо выражены пластические свойства битума (для большинства марок битума она составляет минус 5 °С). После этого жестким индентором с постоянным магнитом на конце периодически наносят удары с заданной энергией по битумной пластинке.

ке над поперечными выточками плиты. Следить за скоростью движения ударяющего жесткого индентора позволяет с большим запасом «охватывающая» его измерительная катушка индуктивности. Наведенный в ней движущимся постоянным магнитом электрический сигнал поступает в блок обработки, где визуализируется на дисплее в виде величины скорости движения индентора. Понижая температуру холодильной камеры с постоянной скоростью, продолжают наносить удары индентором до момента растрескивания испытуемой плоской битумной пластинки. За температуру хрупкости битума принимают температуру, при которой регистрируемая на дисплее скорость индентора соответствует переходу всей кинетической энергии индентора в работу по разрушению битумной пластинки.

РАСШИРЕН ДИНАМИЧЕСКИЙ ДИАПАЗОН

Официальный статус коммерческого предложения присвоен изобретению «Фотоприемник на основе германия» (патент РБ № 18508, МПК (2006.01): Н 01L 31/16; авторы изобретения: О.Гусев, Р.Воробей, А.Жарин, А.Свистун, А.Тявловский, К.Тявловский, Л.Шадурская, Н.Яржембицкая; заявитель и патентообладатель: Белорусский национальный технический университет).

Изобретение относится к области оптоэлектроники, техники полупроводниковых датчиков и детекторов оптической информации и может быть использовано для преобразования оптического излучения в электрический сигнал в широком диапазоне плотностей мощности оптического излучения.

Предложенное авторами техническое решение позволяет расширить динамический диапазон чувствительности фотоприемника и реализовать автоматическое переключение «передаточной характеристики» его fotocувствительности.

ДЛЯ ИЗОЛЯЦИИ ПРИТОКА ВОДЫ К ЗАБОЮ

Новый гелеобразующий состав разработан в Институте механики металлополимерных систем имени В.А.Белого НАН Беларуси (патент РБ на изобретение № 18502, МПК (2006.01): E21B33/138, C09K8/50; авторы изо-

бретения: Е.Кудина, Г.Печерский; заявитель и патентообладатель: вышеотмеченное Государственное научное учреждение).

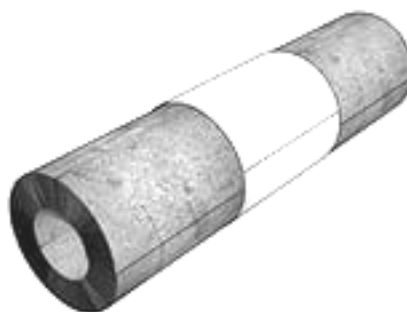
Изобретение относится к области добычи нефти и может быть использовано для изоляции притока воды к забою добывающих скважин при проведении водоизоляционных работ.

Предложенный гелеобразующий состав содержит акриловую кислоту, персульфат калия (или персульфат аммония), неорганическую соль (выбранную из группы, включающей калий и натрий фосфорнокислые одно- и двузамещенные) и пресную воду при подобранном соотношении компонентов.

Задачи, решенные данным изобретением: снижение коррозионной активности гелеобразующего состава во избежание коррозионного повреждения скважинного оборудования; повышение деформационно-прочностных характеристик тампонажного геля; увеличение продолжительности водоизоляционного эффекта.

РУБЕРОИД – В ДЕЛО!

Сырьевые смеси для изготовления бетонных изделий, созданные В.Прищеповым, В.Буга и Г.Желудковым, позволили повысить влагостойкость и долговечность материалов и изделий на их основе, снизить их стоимость и трудоемкость изготовления, а также способствуют решению задач использования вторичного сырья (патент РБ на изобретение № 18503, МПК (2006.01): C04B18/04, C04B28/02; заявители и патентообладатели: вышеотмеченные авторы изобретения).



Предложенные сырьевые смеси содержат цемент и минеральный наполнитель, выбранный из группы, включающей песок, доломитовую или каменно-керамическую крошку. Их отличие от смесей-аналогов состоит в том, что они дополни-

тельно содержат целевую добавку в виде измельченного рубероида (или его производственных отходов) при определенном соотношении всех ингредиентов.

ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА РАБОТ

Способ определения осадки слоя насыпи, возводимой на слабом основании, предложил Вячеслав Яромко из Белорусского дорожного научно-исследовательского института «БелдорНИИ» (патент РБ на изобретение № 18526, МПК (2006.01): Е 02D 1/00; заявитель и патентообладатель: вышеотмеченное Республиканское дочернее унитарное предприятие).

Изобретение может быть использовано для контроля качества работ при строительстве земляных сооружений, например, дорожных насыпей на торфяных и других слабых грунтах.

ПОЛЕЗНАЯ СМЕСЬ

Официальный статус коммерческого предложения присвоен изобретению «Смесь для комплексного диффузионного насыщения стальных деталей» (патент РБ № 18582, МПК (2006.01): С 23С 12/02; автор изобретения: Михаил Ситкевич; заявитель и патентообладатель: Белорусский национальный технический университет).

Изобретение относится к области металлургии и может быть использовано в процессе изготовления диффузионно упрочненных стальных деталей с увеличенным срок эксплуатации, в условиях их сильного изнашивания.

Задачей, решаемой данным изобретением, является создание возможности нанесения на вертикальные поверхности стальных деталей слоя увлажненной смеси, который может удерживаться на этих поверхностях длительное время. Это дает возможность подвергать химико-термической обработке любые наклонные поверхности крупногабаритных деталей.

Предложенная смесь для комплексного диффузионного насыщения стальных деталей содержит карбид бора, кварцевый песок, продукт карбонитрации порошка железа, фтористый натрий, железистосинеродистый калий, измельченный торф и полиминеральную глину при подобранном соотношении компонентов.

ДЛЯ СЛАБЫХ ГРУНТОВ

К плитным фундаментам на искусственно упрочненных слабых и малопрочных грунтах и способам их возведения относится изобретение В.Сеськова, В.Кравцова, Н.Лобастова и В.Лебедика (патент РБ № 18688, МПК (2006.01): Е 02D 27/00, Е 02D 27/12; заявитель и патентообладатель: Научно-исследовательское республиканское унитарное предприятие по строительству «Институт БелНИИС»).



В качестве прототипа авторами принят плитный фундамент с однорядными свайными армоэлементами вдоль его наружного контура на расстоянии от него, равном 0,1-0,5 диаметра армоэлемента. Недостатком прототипа, как отмечают авторы, является то, что его конструкция, как правило, предназначена для усиления оснований существующих фундаментов; она недостаточно эффективна для вновь возводимых фундаментов, так как не позволяет упрочнить грунт под их подошвой.

Отличительные признаки данного изобретения, как подчеркивается авторами, являются новыми, существенными, необходимыми и достаточными для получения положительного эффекта, выражающегося в повышении несущей способности, в снижении материалоемкости, колебаний фундамента на геомассиве и трудоемкости работ по его возведению.

Важно также то, что заявленный способ возведения фундамента реализуется с применением серийно выпускаемого оборудования.

МЕДИЦИНА

ХИМИОТЕРАПИЯ В УСЛОВИЯХ ГИПЕРТЕРМИИ

Новый способ лечения рецидивных и рефрактерных злокачественных лимфом предложен белорусскими онкологами (патент РБ на изобретение № 18558, МПК (2006.01): А 61N 5/02; авторы изобретения: Э.Жаврид, Н.Сачивко, Ю.Истомин, Е.Александрова, П.По-

чешинский; заявитель и патентообладатель: Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии им. Н.Н.Александрова).



Как поясняется авторами, «не ответившие» на первое лечение или с развившимися рецидивами пациенты (как с лимфомой Ходжкина, так и с неходжкинскими лимфомами) имеют неблагоприятный прогноз. Особенно это касается пациентов с неудачами лечения после высокодозовой химиотерапии. Используемые в настоящее время многочисленные режимы второй линии лечения хотя и позволяют достичь ремиссии у 30-50 % пациентов, но их 5-летняя выживаемость не превышает 10-30 %.

Известны способы химиотерапии (разработанные для лечения рефрактерных и рецидивных злокачественных лимфом) на основе применения гемцитабина и нового пиримидинового антиметаболита (аналога цитарабина). Эти вещества вводят больному при определенной дозировке конкретными временными циклами. Недостатком этих способов, по мнению авторов, является невысокий процент (примерно 20 %) достижения положительного эффекта — длительной безрецидивной и общей выживаемости пациентов.

Предложенный новый способ лечения заключается в следующем. Сеансы термохимиотерапии пациенту с рецидивной и рефрактерной злокачественной лимфомой проводят в 1-й день каждого 8-дневного цикла лечения, которые повторяют с интервалом в 3-4 недели. Всего число курсов — 4-6. Процедуру термохимиотерапии осуществляют под общим наркозом с искусственной вентиляцией легких. Для инфузии жидкости и лекарственных средств катетеризируют подключичную вену. Устанавливают датчики и системы слежения за состоянием сердечнососудистой системы пациента (пульс, артериальное давление, ЭКГ, центральное венозное давление) и температурные датчики. Температурный режим 41 – 42 °С (по измерению в прямой кишке больного) поддерживают в течение 2 часов. Гемцитабин в дозе 1000 мг/м² вводят ему в виде 30-минутной инфузии с момента начала нагрева тела. Инфузию цис-

платина в дозе 50-60 мг/м² начинают проводить больному при достижении температуры его тела 40 °С; этот процесс продолжается в течение 2 часов при температурно-экспозиционном режиме 41 – 42 °С на фоне введения полиэлектролитных растворов в объемах, позволяющих поддерживать гематокрит на уровне 25-35% и обеспечивать необходимый диурез. Вводят больному также раствор 40% глюкозы для создания гипергликемии на уровне 22-33 ммоль/л. В 8-й день цикла гемцитабин вводят в дозе 1000 мг/м² в виде стандартной 30-минутной инфузии в нормальных термических условиях. Дексаметазон в дозе 40 мг/сут пациент получает перорально в 1-4 дни цикла.

Новым в заявленном способе лечения рецидивных и рефрактерных злокачественных лимфом, по сравнению с известными способами лечения, является проведение химиотерапии гемцитабином и цисплатином в условиях общей гипертермии.

Эффективность предложенного способа проиллюстрирована клиническим примером: после проведения лечения у пациентки осложнений, угрожающих ее жизни, не наблюдалось. Достигнут полный лечебный эффект.

ОБИТАЕМ В АГРЕССИВНОЙ СРЕДЕ?

Расширили арсенал средств для профилактики стрессорного повреждения миокарда, обладающих высокой эффективностью и кардиотропностью, авторы изобретения В.Виноградов, А.Туманов, Т.Виноградова, Я.Мацюк, В.Андреев, И.Дремза, Т.Смыковская и Ю.Яроцкий (патент РБ № 18662, МПК (2006.01): А 61К 31/195, А 61К 31/455; заявитель и патентообладатель: Республиканское научно-исследовательское унитарное предприятие «Институт биохимии биологически активных соединений НАН Беларуси»).

Проблема профилактики стрессиндуцированных повреждений миокарда в экстремальных ситуациях приобретает особую актуальность для современного индустриального общества с его урбанизацией, усложнением профессиональной деятельности человека, ускорением темпов жизни и возросшими психоэмоциональными нагрузками. В этой связи создание кардиопротекторных средств является актуальной проблемой современной фармакологии и медицины.

Для профилактики стрессорных повреждений часто используются психофармакологические средства — транквилизаторы и агонисты стресс-лимитирующих адренорецепторов, которые облегчают «переживание» сильного эмоционального стресса, снижая его «цену».

Предложенное авторами средство для профилактики стрессорных повреждений миокарда отличается от своих аналогов тем, что содержит L-аргинин и ниацин при их массовом соотношении 7 : 1. Количественное содержание этих ингредиентов определено экспериментально и является оптимальным для достижения необходимого уровня специфической активности.

Подчеркивается, что совместное применение L-аргинина и ниацина оказывает аддитивный синергический защитный эффект (реализующийся через цитопротекторное и антиоксидантное действие), препятствует функциональному коллапсу митохондрий.

Авторы выражают уверенность в том, что предложенный ими адаптационно-защитный комплекс жизненно необходим для существования современного человека в агрессивной среде обитания.

ФОТОДИНАМИЯ ДЛЯ КОЖИ

Для лечения патологий приповерхностных участков кожи может пригодиться совместное изобретение белорусских и российских ученых (патент РБ № 18699, МПК (2006.01): А 61N 5/06; авторы изобретения: В.Барун, А.Иванов, В.Тучин, А.Башкатов, Э.Генина; заявители и патентообладатели: Государственное научное учреждение «Институт физики имени Б.И.Степанова НАН Беларуси», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Саратовский государственный университет имени Н.Г.Чернышевского»).



Известно, что при облучении кожной ткани светом определенной частоты происходит фотодиссоциация оксигемоглобина, который распадается на деоксигемоглобин и молекулярный кислород. Это физико-химическое явление применяют для повышения уровня кислорода в кожных тканях с целью устранения гипоксии, стимулирования аэробного обмена веществ в клетках и достижения соответствующих терапевтических эффектов.

Задачей изобретения являлось увеличение числа образуемых молекул кислорода в кожной ткани.

Предложенный авторами способ увеличения концентрации молекулярного кислорода в дерме заключается в том, что поверхность кожи облучают световым потоком с длиной волны 575 ± 5 нм.

ПЛОДОТВОНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО АКАДЕМИКОВ И КЛИНИЦИСТОВ

Увеличили срок хранения печеночного трансплантата белорусские специалисты, предложившие новый «Способ консервации донорской печени» (патент РБ на изобретение № 18509, МПК (2006.01): А 01 N 1/02, А 61B 17/00; авторы изобретения: О.Руммо, А.Щерба, С.Коротков, Ю.Слободин, И.Пикиреня, А.Дзядзько, А.Минов; заявители и патентообладатели: Государственное учреждение образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования», Учреждение здравоохранения «9-я городская клиническая больница»).



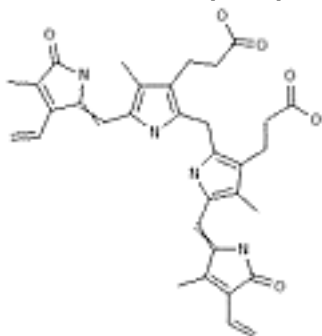
Предложенным способом консервации донорской печени устранен основной недостаток статической «холодовой» ее консервации — невосполнение энергетических ресурсов консервируемого органа. Эффект достигнут за счет создания авторами искусственной (с помощью аппарата искусственного кровообращения) циркуляции консервирующего раствора,

что обеспечивает поступление в консервируемую печень энергетических субстратов и удаление из нее кислых продуктов анаэробного метаболизма.

Заявленный способ консервации донорской печени позволяет увеличить сроки ее хранения (по сравнению с прототипом) в 2 раза. Теперь срок хранения печеночного трансплантата составил 24 часа. Способ может быть применен в клинической практике.

ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКА УРОВНЯ БИЛИРУБИНА

Повышена точность определения абсолютной концентрации билирубина в коже человека (за счет исключения влияния индивидуальных вариаций параметров кожи и контакта с ней прибора, устранения калибровочных измерений) С.Лысенко, М.Кугейко и В. Степиком (патент РБ на изобретение № 18652, МПК (2006.01): А 61В 5/1455, G 01N 21/00; заявитель и патентообладатель: Белорусский государственный университет). Изобретение относится к области лабораторного медицинского анализа, аналитического приборостроения.



Как отмечается авторами, применившими свою техническую разработку для определения уровня билирубина в крови новорожденных, предложенный ими «Способ определения абсолютной концентрации билирубина в коже человека» предполагает измерения диффузного рассеяния кожей света в спектральных участках 460, 500, 660 и 840 нм на трех расстояниях от точки освещения в сочетании с регрессионным методом интерпретации этих измерений.

Разработанный способ составляет основу простого и эффективного метода экспресс-диагностики уровня билирубина в крови новорожденных, позволяющего осуществлять неинвазивное измерение уровня билирубина во всем диапазоне вариаций структурных и биофизических параметров кожи с достаточной для практики точностью. При этом исключается влияние на точность определения билирубина механического контакта с кожей

оптоволоконного зонда. Повышается точность измерений и за счет исключения калибровочных измерений. Процедура измерений упрощена, повышена ее экономичность и, соответственно, снижена ее стоимость.

ДА СПАДОБЫ МУЖЫКАМ?

«Способ тренировки мошонки и органов, расположенных в ней» — признанное изобретением техническое решение Виктора Кунавина (патент РБ на изобретение № 18747, МПК (2006.01): А 63В 23/00; заявитель и патентообладатель: вышеупомянутый автор).



Задачей изобретения является увеличение эффективности тренировки мошонки и расположенных в ней органов «путем применения движений биозвеньев опорно-двигательного аппарата человека с напряжением-расслаблением сухожильно-мышечных структур».

В предложенном способе принимают исходное положение (для чего садятся на пол между подогнутыми в коленях ногами, причем тело, шея и голова составляют вертикальную линию, руки согнуты в локтях и лежат на бедрах) и выполняют следующее упражнение: встают на колени — делают вдох — подают таз вперед, а голову наклоняют назад с прогибом позвоночника — отводят назад руки — на выдохе садятся — наклоняют корпус и голову вперед и отводят вперед руки.

Выполнить упражнение, согласно рекомендации автора изобретения, следует 10 раз, после чего нужно занять исходное положение и пальцами руки убедиться в значительном уменьшении размеров (в сморщивании) и увеличении плотности мошонки (особенно в ее нижней части), а также в перемещении яичек к паховой области.

ФАРМАЦИЯ, ФАРМТЕХНОЛОГИИ

ПИЩЕВИКАМ, КОСМЕТОЛОГАМ И ФАРМАЦЕВТАМ

Микрокапсула с содержащимися в ней эфирными маслами растений и способ ее изготовления запатентованы Центральным бота-

ническим садом НАН Беларуси (патент РБ на изобретение № 18607, МПК (2006.01): А 23Р 1/04, А 23L 1/222, А 61К 9/56; авторы изобретения: А. Шутова, Т.Шутова, В.Агабеков).



Предложенная авторами жесткая полимерная микрокапсула содержит микрочастицу альгината кальция с инкапсулированными в ней одной или более гидрофобными капельками эфирного масла растительного происхождения, стабилизированными ионами кальция. Микрочастица альгината кальция покрыта оболочкой, первый слой которой сформирован из хитозана, второй — из наночастиц оксида кремния. Содержание эфирного масла в микрокапсуле не превышает 0,5 мл на 1 г ее сухого веса.

Применяемые эфирные масла выделены из отдельных частей (корни, листья, соцветия, семена) или из цельной вегетативной массы растений различных семейств: Lamiaceae, Asteraceae, Apiaceae, Pinaceae, Cupressaceae, Lauraceae, Zingiberaceae и других. Высокое качество этих масел достигнуто авторами за счет того, что при их получении они не используют какие-либо органические растворители.

Наночастицы оксида кремния выбраны авторами для формирования второго слоя оболочки микрокапсул по причине их нерастворимости в воде. Сообщается, что поверхность этих наночастиц имеет выраженный отрицательный заряд при pH 6,5-7,0. Преимущественно используют наночастицы, диаметр которых не превышает 50 нм.

Как отмечается авторами, получаемые ими микрокапсулы отличаются высокой стабильностью, повышенным содержанием эфирного масла, которое высвобождается из них с приемлемой длительностью. Данное изобретение представляет практический интерес для пищевой, косметической и фармацевтической промышленности.

ПРЕВЗОШЛИ ИЗВЕСТНЫЕ АНАЛОГИ

Вещества, обладающие антимикобактериальной активностью, запатентованы Белорусским государственным технологическим университетом (патент РБ на изобретение № 18673, МПК (2006.01): С 07С 69/716, А 61Р 31/06; авторы изобретения: В.Ковганко, Н.Ковганко, Л.Симоненко, И.Слабко; заявитель и патентообладатель: вышеотмеченное учреждение образования).

Запатентованными веществами являются химические соединения — этил 3-(4-(фторбензоилокси)фенил)-3-кетопропионаты (общая формула прилагается). Их получают в результате взаимодействия этил 3-(4-гидроксифенил)-3-кетопропионата с фторзамещенными бензойными кислотами и N,N'-дициклогексил-карбодиимидом в органических растворителях в присутствии каталитических количеств N,N-диметиламинопиридина.

Авторами убедительно показано, что синтезированные ими соединения по эффективности антимикобактериального действия превосходят структурные аналоги и известные микобактерициды.

Они могут найти применение в качестве микобактерицидов при лечении заболеваний туберкулеза человека и крупного рогатого скота, проказы, микобактериозов. Заявленные соединения могут быть также использованы в дезинфицирующих составах для обработки помещений в противотуберкулезных учреждениях.

НОВОЕ АНТИГИПЕРТЕНЗИВНОЕ СРЕДСТВО



Антигипертензивное лекарственное средство на основе амлодипина и лизиноприла создал Павел Талюк из СООО «Лекфарм» (патент РБ на изобретение № 18677, МПК

(2006.01): G A 61K 31/4422, A 61K 31/401, A 61P 9/12; заявитель и патентообладатель: вышеотмеченное СООО).

В отечественной и мировой практике на сегодняшний день для лечения сердечнососудистых заболеваний широкое применение нашли лекарственные средства комплексного действия, фармакологические свойства которых обусловлены сочетанием свойств амлодипина (селективного блокатора кальциевых каналов) и лизиноприла (ингибитора ангиотензин-превращающего фермента).

Предложенное антигипертензивное средство содержит амлодипина бесилат, лизиноприла дигидрат, кальция гидрофосфат, микрокристаллическую целлюлозу, гидроксипропилметилцеллюлозу, натрия крахмалгликолят, натрия стеарилфумарат и аэросил при подобранном соотношении компонентов.

Подчеркивается высокая терапевтическая эффективность таблеток, полученных на основе разработанной композиции ингредиентов.

ПРОВЕРЕНО НА ПОДОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ

Предложен эффективный тиреопротекторный препарат, оказывающий защитное действие на функциональную активность щитовидной железы (патент РБ на изобретение № 18719, МПК (2006.01): A 61K 31/375, A 61K 31/355, A 61K 33/04, A 61P 5/00; автор изобретения: Лилия Надольник; заявитель и патентообладатель: Республиканское научно-исследовательское унитарное предприятие «Институт биохимии биологически активных соединений НАН Беларуси»).

Заявленный препарат является тиреопротекторным средством, потенциально применимым в условиях хронического воздействия на организм неблагоприятных антропогенных факторов — хронического стресса и воздействия ионизирующего излучения. Его применение улучшает метаболизм щитовидной железы и периферический метаболизм тиреоидных гормонов.

Доклинические опыты по выявлению отмеченных выше тиреопротекторных свойств препарата были проведены авторами на подопытных животных.

В состав предложенного препарата входит комплекс низкомолекулярных антиоксидантов (кислота аскорбиновая, альфа-токоферола ацетат, бета-каротин, селен) в подобранных количественных соотношениях.

ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ДЛЯ ЛЕЧЕБНОГО И ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ

К методам коррекции и поддержки нормальной микрофлоры кишечника относится изобретение «Способ получения диетического кисломолочного продукта», созданное чисто женским коллективом авторов в составе Елены Луц, Екатерины Сафроненко, Натальи Фурик и Натальи Жабанос из Научно-производственного республиканского дочернего унитарного предприятия «Институт мясомолочной промышленности» Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр НАН Беларуси по продовольствию» (патент РБ на изобретение № 18716, МПК (2006.01): A 23 C9/127, A 23 C9/13, A 23 C9/133; заявитель и патентообладатель: вышеотмеченное РУП).



Широко известно, что бифидобактерии составляют основу микрофлоры желудочно-кишечного тракта человека. Снижение их количества или полное исчезновение является одним из патогенетических механизмов длительных кишечных инфекций у детей и взрослых: ведет к нарушению минерального обмена, процессов кишечного всасывания, белкового и жирового обмена, к формированию хронических расстройств пищеварения. Диетологические методы коррекции и поддержки нормальной микрофлоры кишечника функциональными кисломолочными продуктами, содержащими бифидо- и лактобактерии, наиболее физиологичны и не ограничены по времени применения.

Предложенный способ получения кисломолочного продукта включает внесение в нормализованное молоко витаминный премикс и (или) инулин, его пастеризацию, охлаждение до температуры заквашивания, внесение закваски (в виде сухого поливидового бактериального концентрата

«Пробилакт-6»), сквашивание, внесение фруктового наполнителя, перемешивание и охлаждение. Количественный состав вносимых в молоко ингредиентов тщательно подобран.

Результатом, как отмечается авторами, является повышение биологической ценности и улучшение органолептических показателей и функциональных свойств полученного диетического кисломолочного продукта.

Продукт прошел клиническую апробацию в Минской городской детской инфекционной клинической больнице. Прием продуктов детьми выявил снижение у них показателей, характеризующих синдром дисбактериоза и синдром воспаления в толстой кишке, положительную динамику увеличения содержания бифидобактерии, что способствовало нормализации и восстановлению нормальной микрофлоры кишечника.

Продукты подобного типа рекомендованы для лечебного и профилактического питания детей дошкольного и младшего школьного возраста.

ВЕТЕРИНАРИЯ

МЕДОК, ПРОПОЛИС И ПЕРГА – И БУДЕТ ЖИЗНЬ ТВОЯ ДОЛГА!

Для получения прополиса в большом количестве кстати придется улей, запатентованный Гродненским государственным аграр-

ным университетом (патент РБ на изобретение № 18649, МПК (2006.01): А 01К 47/00; авторы изобретения: В.Пестис, С.Ладутько, Н.Халько, М.Пестис, А.Халько, П.Пестис; заявитель и патентообладатель: вышеотмеченное учреждение образования).



Как отмечается авторами, внедрение в пчеловодческую практику созданного ими улья для получения прополиса позволит значительно увеличить сбор этого ценного пчелиного продукта. К сведению: стоимость 1 кг прополиса равна стоимости 10 кг меда.

*Обозревал белорусские патенты
Анатолий ПРИЩЕПОВ,
физик, изобретатель, патентовед
(тел. в РБ: 8 025 683 76 71)*

Наука и жизнь

ЧЕТКОСТЬ МАКРОСЪЕМКИ ПРОСТО НЕВЕРОЯТНАЯ



Этот глаз человека сфотографирован с помощью MacroPod — новейшей технологии визуализации, которая позволяет снять

все ограничения глубины резкости, характерные для макросъемки.

MacroPod берет несколько экспозиций снимка и склеивает их в одно сверхчеткое изображение с помощью программного обеспечения. Тем самым, пишет Portmesth.ru, ссылаясь на публикацию в Gizmodo, технология превосходит предельную глубину резкости, присущую оптике, предназначенной для съемки мелких объектов. MacroPod позволяет выбрать и сделать несколько экспозиций вдоль оси глубины, перекрывая по фокусу площадь каждой экспозиции с предыдущей и следующей. Эти изображения затем передаются в компьютер и объединяются в один снимок с помощью специальной программы, которая находит и склеивает сфокусированные пиксели от каждой экспозиции в одном изображении.

СВЕДЕНИЯ

статистической отчетности по форме 1-опс (ГКНТ) «Отчет об использовании объектов права промышленной собственности и рационализаторских предложений» (Раздел III «Использование рационализаторских предложений») по министерствам, государственным комитетам, организациям, общественным объединениям, предприятия которых представили отчеты в областные советы БОИР по итогам 2014 года

Министерства, государственные комитеты, ведомства, концерны	Кол-во авторов	Число использованных рацпредложений	Прибыль в тыс. руб.	Кол-во отчит. предп. рий
1	2	3	4	5
I. Министерства				
1. Министерство архитектуры и строительства	316	228	16492543,9	30
2. Министерство внутренних дел	.	.	.	2
3. Министерство жилищно-коммунального хозяйства	96	44	2960844,6	14
4. Министерство здравоохранения	560	529	846636,7	44
5. Министерство культуры	.	.	.	.
6. Министерство лесного хозяйства	2	3	.	2
7. Министерство обороны	.	.	.	.
8. Министерство образования	658	565	2813405,2	97
9. Министерство по чрезвычайным ситуациям	.	.	.	.
10. Министерство промышленности	1634	1840	51358553,1	92
11. Министерство связи и информатизации	131	134	.	20
12. Министерство сельского хозяйства и продовольствия	5	°	65246,8	23
13. Министерство спорта и туризма	.	.	.	.
14. Министерство торговли	.	.	.	.
15. Министерство транспорта и коммуникаций	376	373	1388281,8	14

1	2	3	4	5
16. Министерство энергетики	1292	992	2839928,2	18
11. Государственные комитеты				
1. Государственный военно-промышленный комитет	9	9	-	7
2. Государственный пограничный комитет		-	-	
III. Иные государственные организации				
1. Национальная академия наук Беларуси	-	-	-	14
2. Национальная государственная телерадиокомпания		-		1
IV. Государственные организации, подчиненные Совету Министров				
1. Белорусский государственный концерн пищевой промышленности (Белгоспищепром)	37	25	-	20
2. Белорусский государственный концерн по нефти и химии (Белнефтехим)	1332	1325	19215050,9	11
3. Белорусский государственный концерн по производству и реализации товаров легкой промышленности (Беллегпром)	56	41	48546,5	21
4. Белорусский производственно-торговый концерн лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности (Беллесбумпром)	86	43	4792884,0	8
5. Белорусская железная дорога	1006	937	24714424,3	8
6. Белорусский республиканский союз потребительских обществ (Белкоопсоюз)	-	-	-	-

1	2	3	4	5
7. ОАО «ГазпромТрансгаз- Беларусь»	-	-	-	-
8. Белорусское государственное объединение организаций бытового обслуживания населения	-	-	-	9
V. Общественные объединения				
1. Белорусское товарищество инвалидов по зрению (БелТИЗ)	-	1	3627141,0	3
2. Белорусское общество глухих (БелОГ)	-	-	-	1
Итого:	7596	7092	131163487,0	453

ОТЧЕТ

**об использовании рационализаторских предложений в 2014 году
на предприятиях и в организациях Республики Беларусь в разрезе областей**

№ п/п	ОБЛАСТИ	Кол-во авторов	Число использованных рац. предложений	Прибыль (в тыс.руб.)	Кол-во отчитавшихся предприятий
1.	БРЕСТСКАЯ	1019	675	12610203,4	119
2.	ВИТЕБСКАЯ	1370	1276	12664093,2	22
3.	ГОМЕЛЬСКАЯ	1616	1211	17718757,0	23
4.	ГРОДНЕНСКАЯ	563	415	2115370,7	69
5.	МИНСКАЯ	2231	2827	61093392,7	100
6.	МОГИЛЕВСКАЯ	797	688	24961670,0	120
7.	ИТОГО по РБ	7596	7092	131163487, 0	453

Председатель Республиканского совета ОО БОИР
А.А. СКВОРЧЕВСКИЙ

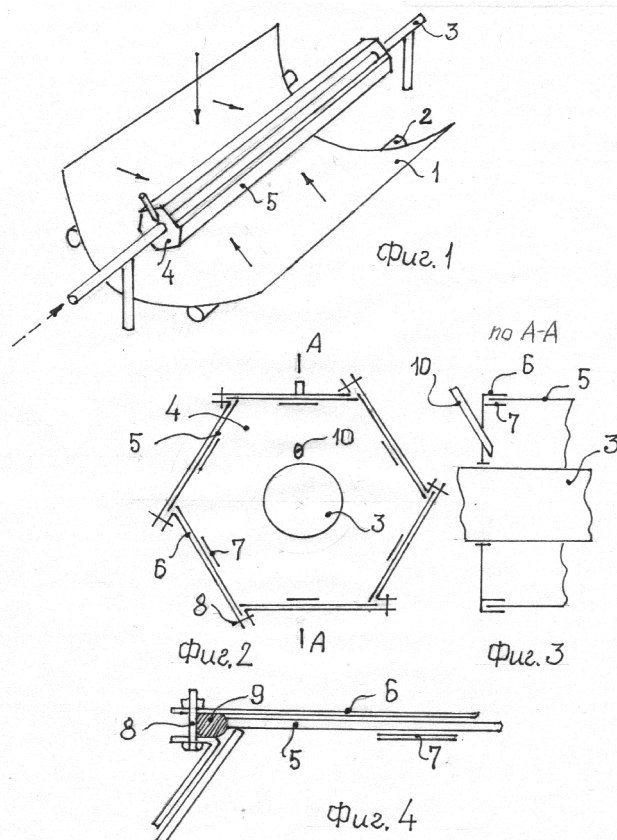
ГЕЛИОУСТАНОВКА

Теплоприёмники солнечных нагревателей должны иметь теплозащиту от потерь теплоты из-за конвекции и теплопроводности окружающей внешней среды и обратного излучения. Известные решения этой проблемы многозатратны, поэтому предлагается новая схема удержания теплоты.

Гелиоустановка (см. фиг. 1 - 4) состоит из гелиоконцентратора 1 в виде параболоцилиндрической зеркальной поверхности или в виде линейно-полосовой конструкции, (см., например, ИЗОБРЕТАТЕЛЬ, № 9, 2012 г., стр. 18-19), снабжён механическим приводом 2, поворачивающего гелиоконцентратор 1 по заданной программе. По оси гелиоконцентратора 1, в его фокусе, установлен трубчатый теплоприёмник 3 (абсорбер), его светопоглощающая внешняя поверхность имеет чёрный цвет, он неподвижен и закреплён по концам установки.

На трубчатом теплоприёмнике расположены (приварены или свободно перемещаются вдоль его оси) торцы 4, это шестигранник (может быть другое количество граней) из листовой стали (при диаметре теплоприёмника 50 – 200 мм диаметр шестигранника 200 – 500 мм, сталь толщиной 1-3 мм).

Стекланные полосы 5 (обычное силикатное



стекло толщиной 4-6 мм) образуют шестигранную призму, при этом боковая грань каждой полосы упирается в соседнюю полосу, создавая жесткий общий каркас закольцованных элементов, это реализуется благодаря внешним 6 и внутренним 7 ограничителям, которые удерживают концы стеклянных полос, расположенных между торцами 4, (последние повернуты друг к другу своими ограничителями 6, 7). Ширина ограничителей 6, 7 (из листовой металлической полосы) 20 – 50 мм. От выпадения стеклянных полос 5 и разрушения общей призмы служат винты 8 по краям внешних ограничителей 6 с прокладкой 9 (например, огнеупорная обмазка), стык по длине стеклянных полос 5 между торцами 4 может быть также уплотнён обмазкой. Длина стеклянных полос 5 равна 1-2 м, ширина 50 – 300 мм. По длине трубчатого теплоприёмника 2 может укладываться несколько секций таких блоков теплоизоляции.

На торцах 4 имеются трубки 10, для доступа в полость между теплоприёмником и остеклением. При очень длинных и узких стёклах внутри могут быть установлены страховочные кольца.

Гелиоконцентратор 1 с механическим приводом 2 монтируется своей осью по линии Восток-Запад. На трубчатый теплоприёмник 3 надеваются торцы 4. Между ними, сбоку, в щель между внешними 6 и внутренними 7 ограничителями вставляются стеклянные полосы 5, фиксируются прокладками 9 и винтами 8. Механический привод 2 устанавливает гелиоконцентратор 1 на оптимальное направление (прямые сплошные стрелки) лучей. В трубчатый теплоприёмник 3 подаётся теплоноситель (вода, пунктирная стрелка). Благодаря наличию теплоизолятора в виде призмы из стеклянных полос 5 нагрев её происходит быстрее, чем без них, чем повышается тепловая мощность установки. Для дальнейшего повышения степени нагрева (например, кратковременно в определённое время) в трубку 10 подаётся трёхатомный газ (CO_2 , CH_4 и т.п.), удерживающий обратное инфракрасное излучение от теплоприёмника 3. Кроме того, «парниковый газ» можно получать, подавая в трубку 10, например, питьевую соду NaHCO_3 , которая при нагреве (начиная с 60°C , максимум при 200°C , реально достижимых в данном случае) разлагается на Na_2CO_3 , CO_2 и H_2O .

Изготовленный макет подтвердил правильность конструктивного решения теплоприёмника с остеклением.

Технико-экономическая эффективность заключается в резком удешевлении солнечных водонагревательных установок, упрощении изготовления, монтажа и эксплуатации их, возможности создания гелиотехники в простых условиях.

В.С. СЕВЕРЯНИН
Брестский государственный
технический университет

ОБЗОР: «ИЗОБРЕТЕНИЯ, ЗАПАТЕНТОВАННЫЕ ИНОСТРАННЫМИ ФИРМАМИ В НАШЕЙ СТРАНЕ (ОПУБЛИКОВАННЫЕ В 2014 ГОДУ ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ПАТЕНТЫ)»

ЧАСТЬ 2. ПАТЕНТУЮТ КИТАЙСКИЕ ФИРМЫ

Название изобретения:	СЕРВЕР ТЕЛЕВИЗИОННОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ, СПОСОБ И СИСТЕМА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ПОДДЕРЖКИ ДОСТУПА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ STR-ПРОТОКОЛА К ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ УСЛУГАМ IP-ТЕЛЕВИДЕНИЯ
Номер патента:	18726
Дата публикации патента:	2014.12.30
Номер заявки:	а 20110967
Дата подачи заявки:	2009.09.07
Приоритетная заявка:	200810246532.8 2008.12.25 CN
Дата перехода заявки РСТ на национальную фазу:	2011.07.25
Номер и дата международной подачи заявки РСТ:	PCT/CN2009/073772, 2009.09.07
Номер и дата международной публикации заявки РСТ:	WO 2010/072082, 2010.07.01
Дата публикации заявки:	2012.02.28
Индекс МПК:	H 04N 7/173 (2006.01)
Заявитель и патентообладатель:	ЗТЕ КОРПОРАЦИОН (CN)

Предложенные сервер телевизионного преобразователя, способ и система для обеспечения и поддержки доступа пользователя к дополнительным услугам IP-телевидения делают необязательным запрос базы данных при необходимости поиска состояния пользователя телевизионного преобразователя при регистрации либо в ходе работы после успешной регистрации. Достаточным является просто получение доступа к серверу телевизионного преобразователя, вследствие чего легко осуществляется и поддерживается доступ пользователя телевизионного преобразователя. Это не только гарантирует легитимному пользователю легкий доступ, но и позволяет удобно пользоваться дополнительными услугами. Это не только соответствует требованию оперативности предоставления услуги, но также облегчает использование таких услуг, как поддержка пользователя в системе. Это не только сокращает объем физической памяти, занимаемый базой данных, но и экономит время запуска оказания услуг, повышая тем самым эффективность. Формула изобретения включает 10 пунктов.

Название изобретения:	СПОСОБ СОЗДАНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ УСЛУГ В СИСТЕМЕ СЕТЕВОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОТОКОЛА НЕПРЕРЫВНОЙ ПЕРЕДАЧИ И КОНТРОЛЯ ДАННЫХ В РЕАЛЬНОМ МАСШТАБЕ ВРЕМЕНИ (ПРОТОКОЛА RTSP) ИЛИ ПРОТОКОЛА УСТАНОВЛЕНИЯ СЕАНСОВ (ПРОТОКОЛА SIP) И СИСТЕМА ДЛЯ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ
Номер патента:	18727
Дата публикации патента:	2014.12.30
Номер заявки:	а 20111499
Дата подачи заявки:	2009.08.26
Приоритетная заявка:	200910134937.7 2009.04.15 CN
Дата перехода заявки РСТ на национальную фазу:	2011.11.15
Номер и дата международной подачи заявки РСТ:	PCT/CN2009/073523, 2009.08.26
Номер и дата международной публикации заявки РСТ:	WO 2010/118595, 2010.10.21
Дата публикации заявки:	2012.04.30
Индекс МПК:	H 04L 29/06 (2006.01)
Заявитель и патентообладатель:	ЗТЕ КОРПОРАЦИОН (CN)

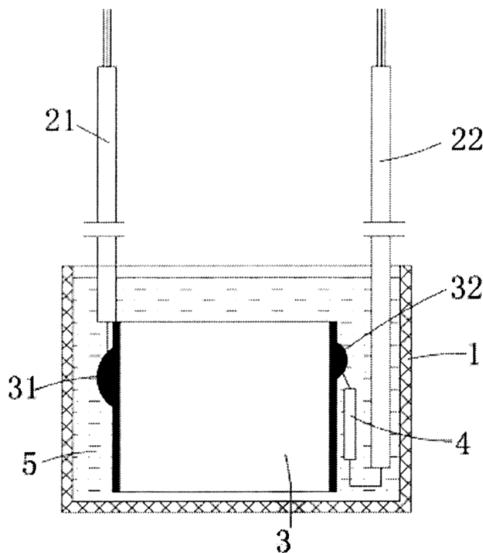
Патентуемый способ создания мультимедийных услуг позволяет установить канал сигнализации между первым и вторым узлами и использовать согласование мультимедиа для создания медиаканала и завершения создания мультимедийных услуг во втором узле, чтобы унифицировать создание мультимедийных услуг и упростить распределение мультимедийного потока. Формула изобретения включает 10 пунктов.

Название изобретения:	СПОСОБ КОДИРОВАНИЯ/ДЕКОДИРОВАНИЯ ЗВУКА И СИСТЕМА ВЕКТОРНОГО КВАНТОВАНИЯ РЕШЕТОЧАТОГО ТИПА
Номер патента:	18741
Дата публикации патента:	2014.12.30
Номер заявки:	а 20120517
Дата подачи заявки:	2010.10.12
Приоритетная заявка:	200910249854.2 2009.11.27 CN
Дата перехода заявки РСТ на национальную фазу:	2012.06.27
Номер и дата международной подачи заявки РСТ:	PCT/CN2010/001597, 2010.10.12
Номер и дата международной публикации заявки РСТ:	WO 2011/063594, 2011.06.03
Дата публикации заявки:	2012.10.30
Индексы МПК:	G 10L 19/038, H 03M 7/30 (2006.01)
Заявитель и патентообладатель:	ЗТЕ КОРПОРАЦИОН (CN)

Предложенные способ кодирования (декодирования) звука и система векторного квантования решетчатого типа полностью учитывают характеристики голосового источника информации.

Повышена эффективность использования битов. Есть и другие преимущества патентуемых способа и системы. Формула изобретения включает 25 пунктов.

Название изобретения:	САМОВОССТАНАВЛИВАЮЩИЙСЯ КОНДЕНСАТОР СО СХЕМОЙ ЗАЩИТЫ
Номер патента:	18770
Дата публикации патента:	2014.12.30
Номер заявки:	а 20111607
Дата подачи заявки:	2010.03.22
Приоритетная заявка:	200910098690.8 2009.05.21 CN
Дата перехода заявки РСТ на национальную фазу:	2011.12.21
Номер и дата международной подачи заявки РСТ:	PCT/CN2010/000342, 2010.03.22
Номер и дата международной публикации заявки РСТ:	WO 2010/133079, 2010.11.25
Дата публикации заявки:	2012.04.30
Индекс МПК:	H 01G 4/00 (2006.01)
Автор, заявитель и патентообладатель:	ЛЮ ГОГУАН (CN)



Как поясняют авторы, конденсаторы имеют широкий диапазон применения, однако многие из них не обладают достаточной защитой от избыточного тока короткого замыкания.

Заложенный в схему конденсатора электрический предохранитель 4 обеспечивает его защиту. Предложенный конденсатор отличается дешевизной используемого для его производства сырья и вспомогательных материалов. Он прост в изготовлении, удобен в эксплуатации, гибок в применении и обеспечивает надежную защиту. Являясь принципиально новым и экологически приемлемым конденсатором, он сочетает в себе способность сохранять энергию и применять для его изготовления основные технологии, подходящие для его массового производства. Формула изобретения включает 4 пункта.

Название изобретения:	СПОСОБ И СИСТЕМА ИЕРАРХИЧЕСКОГО КОДИРОВАНИЯ, ДЕКОДИРОВАНИЯ АУДИОСИГНАЛА
Номер патента:	18877
Дата публикации патента:	2014.12.30
Номер заявки:	а 20120671
Дата подачи заявки:	2010.10.26
Приоритетная заявка:	200910249855.7 2009.11.27 CN
Дата перехода заявки РСТ на национальную фазу:	2012.06.27
Номер и дата международной подачи заявки РСТ:	PCT/CN2010/078126, 2010.10.26
Номер и дата международной публикации заявки РСТ:	WO 2011/063694, 2011.06.03
Дата публикации заявки:	2012.12.30
Индекс МПК:	G 10L 19/24 (2006.01)
Заявитель и патентообладатель:	ЗТЕ КОРПОРЕЙШН (CN)

Повышена эффективность иерархического кодирования (декодирования) аудиосигнала и одновременно увеличен коэффициент использования кодов. Формула изобретения включает 4 пункта.

Название изобретения:	СПОСОБ И СИСТЕМА ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ НЕСУЩЕЙ ЧАСТОТЫ НА БАЗОВОЙ СТАНЦИИ СИСТЕМЫ ПРОГРАММНО ОПРЕДЕЛЯЕМОГО РАДИО
Номер патента:	18867
Дата публикации патента:	2014.12.30
Номер заявки:	а 20120662
Дата подачи заявки:	2010.04.27
Приоритетная заявка:	200910236510.8 2009.10.23 CN
Дата перехода заявки РСТ на национальную фазу:	2012.05.23
Номер и дата международной подачи заявки РСТ:	PCT/CN2010/072259, 2010.04.27
Номер и дата международной публикации заявки РСТ:	WO 2010/145336, 2010.12.23
Дата публикации заявки:	2012.10.30
Индекс МПК:	H 04W 52/02 (2006.01)
Заявитель и патентообладатель:	ЗТЕ КОРПОРЕЙШН (CN)

Изобретение относится к технологии базовой станции системы радиосвязи с программируемыми параметрами (SDR), в частности — к способу и системе для реализации управления несущей частотой на базовой станции SDR, состоящей из блока основной полосы частот (BBU) и удаленного радиочастотного блока (RRU). Формула изобретения включает 11 пунктов.

Название изобретения:	СПОСОБ И СИСТЕМА ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ УСЛУГИ ПЕРЕДАЧИ ВЫЗОВА ДЛЯ АБОНЕНТА ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ШЛЮЗОМ ДОСТУПА
Номер патента:	18865
Дата публикации патента:	2014.12.30
Номер заявки:	а 20120558
Дата подачи заявки:	2010.07.19
Приоритетная заявка:	200910093867.5 2009.09.22 CN
Дата перехода заявки РСТ на национальную фазу:	2012.04.22
Номер и дата международной подачи заявки РСТ:	PCT/CN2010/075235, 2010.07.19
Номер и дата международной публикации заявки РСТ:	WO 2011/035638, 2011.03.31
Дата публикации заявки:	2012.10.30
Индекс МПК:	H 04L 12/70 (2006.01)
Заявитель и патентообладатель:	ЗТЕ КОРПОРЕЙШН (CN)

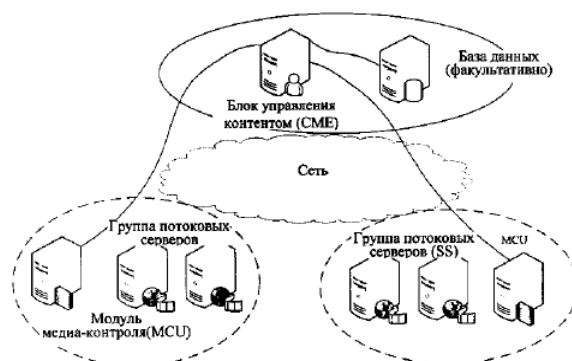
Отмечается, что данное изобретение относится к области связи, более точно — к способу и системе предоставления услуги передачи вызова для абонента функции управления шлюзом доступа (AGCF, от английского — access gateway control function) в сети подсистемы-эмулятора PSTN/ISDN (PES, от английского — PSTN/ISDN Emulation Subsystem) коммутируемой телефонной сети общего пользования (PSTN, от английского — Public Switched Telephone Network) (или к цифровой сети с интеграцией услуг (ISDN, от английского — Integrated Services Digital Network)). Формула изобретения включает 14 пунктов.

Название изобретения:	СПОСОБ И СИСТЕМА ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ УСЛУГИ ПОДПИСКИ В СЕТИ IMS
Номер патента:	18866
Дата публикации патента:	2014.12.30
Номер заявки:	а 20120611
Дата подачи заявки:	2010.07.07
Приоритетная заявка:	200910235910.7 2009.10.29 CN
Дата перехода заявки РСТ на национальную фазу:	2012.05.29
Номер и дата международной подачи заявки РСТ:	PCT/CN2010/075036, 2010.07.07
Номер и дата международной публикации заявки РСТ:	WO 2010/145623, 2010.12.23
Дата публикации заявки:	2012.10.30
Индекс МПК:	H 04L 12/70 (2006.01)
Заявитель и патентообладатель:	ЗТЕ КОРПОРАЦИОН (CN)

Изобретение относится к технологии абонентского сервиса для терминалов сети IMS (мультимедийная подсистема, использующая интернет-протокол) и, в частности, к технологии подписки на услугу, связанную с передачей в сети IMS большого количества данных с большой частотой.

Поясняется, что IMS — сетевая архитектура, работающая по интернет-протоколу, предложенная Проектом Партнерства Третьего Поколения (3GPP), обеспечивающая открытую и гибкую сервисную среду, поддерживающая различные мультимедийные приложения и дающая возможность оказания широкого спектра мультимедийных услуг терминалам пользователей. Сетевая архитектура IMS независима от технологий доступа, и с помощью нее могут быть оказаны услуги абонентам не только сетей пакетного доступа, таких как, например, GPRS, WLAN и им подобные, но также мобильным абонентам сотовых сетей, таких как GSM, UMTS и им подобным. Формула изобретения включает 11 пунктов.

Название изобретения:	СПОСОБ ЗАПИСИ МУЛЬТИМЕДИЙНОЙ ПРОГРАММЫ В МУЛЬТИМЕДИЙНОЙ СИСТЕМЕ С МНОГОУЗЛОВОЙ АРХИТЕКТУРОЙ, МУЛЬТИМЕДИЙНАЯ СИСТЕМА С МНОГОУЗЛОВОЙ АРХИТЕКТУРОЙ И ОКОНЕЧНОЕ УСТРОЙСТВО МУЛЬТИМЕДИЙНОЙ СИСТЕМЫ С МНОГОУЗЛОВОЙ АРХИТЕКТУРОЙ
Номер патента:	18592
Дата публикации патента:	2014.08.30
Номер заявки:	а 20120441
Дата подачи заявки:	2010.06.22
Приоритетная заявка:	200910173600.7 2009.09.14 CN
Дата перехода заявки РСТ на национальную фазу:	2012.04.14
Номер и дата международной подачи заявки РСТ:	PCT/CN2010/074232, 2010.06.22
Номер и дата международной публикации заявки РСТ:	WO 2011/029331, 2011.03.17
Дата публикации заявки:	2012.08.30
Индексы МПК:	H 04N 5/76, H 04N 7/173 (2006.01)
Заявитель и патентообладатель:	ЗТЕ КОРПОРАЦИОН (CN)



Изобретение относится к области мультимедийных сервисов — таких, как телевидение по протоколу IP (IP-телевидение), мобильное телевидение, передача потокового мультимедиа на мобильные устройства и так далее, в частности — к способу записи программы, мультимедийной системе и оконечному сетевому устройству, от которых требуется очень высокий процент «успешности» при записи видео- и аудиопрограмм в развернутой многоузловой сети.

Отмечается, что «живое» телевидение, которое еще называют «живым» сервисом, является одним из основных видов сервисов IP-телевидения. «Живое» телевидение реализуется, соответственно, на основе каналов «живого» вещания. Для пользователей, подобно телевидению с обычными каналами, «живое» телевидение реализуется в виде экранного меню, что обогащает телевизионные каналы, которые смотрят пользователи. Для операторов «живое» телевидение является эффективным средством привлечения пользователей обычного телевидения, и его практический успех зависит от характеристик канала. С точки зрения технического осуществления «живое» телевидение, как правило, передает информацию телевизионной программы через IP-сети, исполь-

зую метод групповой передачи по протоколу межсетевого обмена. Формула изобретения включает 14 пунктов.

Название изобретения:	УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ВЗАИМНЫХ БЛОКИРОВОК ТРАНЗАКЦИЙ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ
Номер патента:	18522
Дата публикации патента:	2014.08.30
Номер заявки:	а 20111844
Дата подачи заявки:	2010.05.31
Приоритетная заявка:	200910143961.7 2009.06.04 CN
Дата перехода заявки РСТ на национальную фазу:	2012.01.04
Номер и дата международной подачи заявки РСТ:	PCT/CN2010/073392, 2010.05.31
Номер и дата международной публикации заявки РСТ:	WO 2010/139260, 2010.12.09
Дата публикации заявки:	2012.06.30
Индекс МПК:	G 06F 11/00 (2006.01)
Заявитель и патентообладатель:	ЗТЕ КОРПОРЕЙШН (CN)

Отмечается, что транзакция является одной из базовых и самых важных функций, обеспечиваемой системой управления базой данных (СУБД), и функция транзакции совершается с использованием одной из двух основных технологий, а именно, механизма блокировки и функции системного журнала REDO/UNDO. Механизм блокировки является основной технологией, с помощью которой реализуется функция транзакции, и он определяет — может ли быть выполнена данная транзакция или нет. От него зависят эффективность, производительность и устойчивость системы.

Подчеркивается, что авторами представлено только лишь предпочтительное воплощение настоящего изобретения, и его не следует рассматривать как воплощение, ограничивающее его. Сведущим в данной области техники будет понятно, что возможные очевидные изменения и модификации, не нарушающие идею и назначение изобретения, также находятся в пределах защищаемого масштаба настоящего изобретения. Поэтому защищаемым масштабом настоящего изобретения следует считать масштаб, устанавливаемый приводимой формулой. Формула изобретения включает 4 пункта.

Название изобретения:	СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ ПАКЕТОВ ДАННЫХ В РЕЖИМЕ ИХ ПЕРЕДАЧИ ПО ПРОТОКОЛУ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ДЕЙСТВИЙ
Номер патента:	18318
Дата публикации патента:	2014.06.30
Номер заявки:	а 20111180
Дата подачи заявки:	2009.12.29
Приоритетная заявка:	200910077633.1 2009.02.09 CN
Дата перехода заявки РСТ на национальную фазу:	2011.09.09
Номер и дата международной подачи заявки РСТ:	PCT/CN2009/076188, 2009.12.29
Номер и дата международной публикации заявки РСТ:	WO 2010/088836, 2010.08.12
Дата публикации заявки:	2012.02.28
Индекс МПК:	H 04L 1/18 (2006.01)
Заявитель и патентообладатель:	ЗТЕ КОРПОРЕЙШН (CN)

Отмечается, что система цифрового IP-телевидения (IPTV) — это система предоставления видеoinформации, которая осуществляет передачу, декодирование и воспроизведение аудиовизуальной информации в сетях передачи данных по протоколу IP. Технология работы систем IP-телевидения такова: закодированная аудиовизуальная информация передается от мультимедиа сервера к пользователю (на ресивер цифрового телевидения) в виде потока данных, после чего пользователь декодирует полученную аудиовизуальную информацию, формирует аналоговое ТВ-изображение на базе декодированной аудиовизуальной информации и воспроизводит полученное видео с помощью устройств отображения, например, посредством телевизора. Кроме того, система IP-телевидения предоставляет пользователям услугу «видео по запросу» (VoD), а также услугу прямой трансляции видеопередач.

Подчеркивается, что авторами описаны лишь предпочтительные варианты осуществления изобретения, которые не следует рассматривать как ограничение объема правовой охраны данного изобретения. Формула изобретения включает 10 пунктов.

Название изобретения:	СПОСОБ И СИСТЕМА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОСТУПА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ К УСЛУГАМ IMS- СЕТИ
Номер патента:	18115
Дата публикации патента:	2014.04.30
Номер заявки:	а 20120287
Дата подачи заявки:	2010.07.15
Приоритетная заявка:	200910092862.0 2009.09.09 CN
Дата перехода заявки РСТ на национальную фазу:	2012.04.09
Номер и дата международной подачи заявки РСТ:	PCT/CN2010/075196, 2010.07.15
Номер и дата международной публикации заявки РСТ:	WO 2011/029348, 2011.03.17
Дата публикации заявки:	2012.08.30
Индекс МПК:	H 04L 29/06 (2006.01)
Заявитель и патентообладатель:	ЗТЕ КОРПОРЕЙШН (CN)

Изобретение относится к области технологий доступа пользователя сетевого устройства, реализующего функцию управления шлюзом доступа (устройства AGCF), и, в частности, к способу и системе доступа к услугам пользователя элемента AGCF PES-системы — эмуляционной сети, объединяющей телефонную коммутируемую сеть общего пользования (PSTN) и цифровую сеть интегрального обслуживания (ISDN). Описаны лишь предпочтительные воплощения изобретения, и защищаемый масштаб настоящего изобретения данными воплощениями не ограничен. Формула изобретения включает 8 пунктов.

Название изобретения:	СИСТЕМА ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ СЕРВИСНЫМИ УЗЛАМИ И СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ ТАКОЙ СИСТЕМОЙ
Номер патента:	18096
Дата публикации патента:	2014.04.30
Номер заявки:	а 20111813
Дата подачи заявки:	2009.12.18
Приоритетная заявка:	200910108208.4 2009.06.19 CN
Дата перехода заявки РСТ на национальную фазу:	2012.01.19
Номер и дата международной подачи заявки РСТ:	PCT/CN2009/075725, 2009.12.18
Номер и дата международной публикации заявки РСТ:	WO 2010/145141, 2010.12.23
Дата публикации заявки:	2012.06.30
Индекс МПК:	H 04N 7/18, G 06F 13/00 (2006.01)
Заявитель и патентообладатель:	ЗТЕ КОРПОРЕЙШН (CN)

Поясняется, что услуга сетевого видеонаблюдения является расширенной услугой широкополосной сети на основе наблюдения, передачи, хранения и управления изображением удаленного объекта. Эта услуга обеспечивает передачу изображений из распределенных и независимых точек с помощью широкополосной сети для формирования единой системы контроля, единой системы хранения, единой системы управления и использования ресурсов между регионами в пределах полного диапазона. Система сетевого видеонаблюдения одновременно отвечает требованиям общественного и профессионального контроля, является независимой сетью и не только может осуществлять услугу видеонаблюдения с помощью мобильного потокового мультимедиа, но также может осуществлять услугу видеонаблюдения с помощью сети интерактивного телевидения по интернет-протоколу (IPTV).

Отмечается, что с помощью данного изобретения платформа аппаратного обеспечения системы, база данных и системное программное обеспечение могут иметь хорошую масштабируемость, и имеется возможность расширять и изменять систему, а также оптимизировать и улучшать оперативные возможности и производительность системы в условиях обеспечения нормальной работы служб в существующей сети. Когда пропускная способность платформы требует расширения, необходимо лишь увеличить устройства, такие как сервер и так далее, не меняя архитектуры платформы. Формула изобретения включает 12 пунктов.

Название изобретения:	СПОСОБ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОСТУПА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ СТАЦИОНАРНОЙ КОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ К IMS-ДОМЕНУ
Номер патента:	18069
Дата публикации патента:	2014.04.30
Номер заявки:	а 20120110
Дата подачи заявки:	2010.04.19
Приоритетная заявка:	200910148685.3 2009.06.26 CN
Дата перехода заявки РСТ на национальную фазу:	2012.01.26
Номер и дата международной подачи заявки РСТ:	PCT/CN2010/071892, 2010.04.19
Номер и дата международной публикации заявки РСТ:	WO 2010/148726, 2010.12.29
Дата публикации заявки:	2012.08.30
Индекс МПК:	H 04L 29/06 (2006.01)
Заявитель и патентообладатель:	ЗТЕ КОРПОРЕЙШН (CN)

Отмечается, что IMS — подсистема, поддерживающая службу мультимедиа, использующую интернет-протокол, предлагаемая 3GPP (Проект партнерства третьего поколения) в его пятой версии. Основной характерной чертой IMS является использование протокола инициирования сеанса (SIP, от Session Initiation Protocol) и независимость от способа доступа. В рамках развивающейся тенденции к сближению сетей 3GPP, ETSI (Европейский институт стандартов по телекоммуникациям) и ITU-T (Европейский союз по телекоммуникациям, сектор стандартизации телекоммуникаций) ведут поиск решения такого сближения стационарной и мобильной сетей на основе IMS. IMS рассматривается как идеальная архитектура для построения сети следующего поколения.

Подчеркивается, что (из приведенного описания изобретения к патенту) технические средства, которые предлагается использовать в настоящем изобретении для достижения поставленных целей, сведущим в данной области техники могут быть понятны лучше и более конкретно. Поэтому прилагаемые фигуры приведены только для ссылок на них при описании предпочтительных воплощений изобретения, и не подразумевается, что они ограничивают настоящее изобретение. Формула изобретения включает 10 пунктов.

Название изобретения:	СИСТЕМА И СПОСОБ БАЛАНСИРОВКИ ЗАГРУЗКИ ОБЪЕКТОВ С ФУНКЦИЯМИ УПРАВЛЕНИЯ СЕАНСАМИ И МАРШРУТИЗАЦИЕЙ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОТКАЗОУСТОЙЧИВОСТИ
Номер патента:	18031
Дата публикации патента:	2014.02.28
Номер заявки:	а 20120008
Дата подачи заявки:	2010.05.26
Приоритетная заявка:	200910108354.7 2009.06.19 CN
Дата перехода заявки РСТ на национальную фазу:	2012.01.19
Номер и дата международной подачи заявки РСТ:	PCT/CN2010/073254, 2010.05.26
Номер и дата международной публикации заявки РСТ:	WO 2010/145426, 2010.12.23
Дата публикации заявки:	2012.06.30
Индекс МПК:	H 04L 29/06 (2006.01)
Заявитель и патентообладатель:	ЗТЕ КОРПОРЕЙШН (CN)

Изобретение относится к области подсистемы IP-мультимедиа (IMS), в частности — к системе и способу обеспечения устойчивости к авариям и балансировки загрузки объектов с функциями управления сеансами и маршрутизацией (CSCF).

Отмечается, что в системе и способе обеспечения устойчивости к авариям и балансировки загрузки объектов CSCF, в соответствии с настоящим изобретением, сообщение DNS UPDATE используется для отчета о весе эквивалентной загрузки объектов CSCF в рабочее время для того, чтобы эти показатели веса эквивалентной загрузки могли использоваться DNS-сервером при

реализации стратегии балансировки загрузки. Таким образом, при добавлении объектов CSCF в сеть требуется только обеспечить добавленные объекты механизмом создания отчетов о весах эквивалентной загрузки, не мешая при этом работе других объектов исходной сети. Более того, DNS-сервер отвечает за регулировку загрузки объектов CSCF во всей сети. При этом взаимодействия объектов CSCF не требуется, что позволяет сократить количество сигналов OPTIONS по протоколу SIP в сети IMS, а также сократить загрузку сети. Формула изобретения включает 11 пунктов.

Название изобретения:	АВТОМОБИЛЬНЫЙ СИНХРОНИЗАТОР ШТИФТОВОГО ТИПА
Номер патента:	17934
Дата публикации патента:	2014.02.28
Номер заявки:	a 20101631
Дата подачи заявки:	2008.10.24
Приоритетная заявка:	200820029114.9 2008.05.15 CN
Дата перехода заявки РСТ на национальную фазу:	2010.12.15
Номер и дата международной подачи заявки РСТ:	PCT/CN2008/072813, 2008.10.24
Номер и дата международной публикации заявки РСТ:	WO 2009/137974, 2009.11.19
Дата публикации заявки:	2011.04.30
Индекс МПК:	F 16D 23/02 (2006.01)
Заявитель и патентообладатель:	ШААНКСИ ФАСТ ГИЭР КО., ЛТД. (CN)

Настоящее изобретение относится к коробке передач (содержащей основную и вспомогательную секции) для автотранспортного средства, в частности — к автомобильному синхронизатору штифтового типа. Изобретение поясняется 4 фигурами. Формула изобретения включает 3 пункта.

От редакции. Желаем нашим китайским коллегам-изобретателям дальнейших успехов в их важных делах.

Подготовил Анатолий ПРИЩЕПОВ,
физик, изобретатель,
патентовед, обозреватель
(тел. в Минске: +375 25 683 76 71)

ГРАНАТОМЕТНЫЙ КОМПЛЕКС НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ



Мультикалиберный гранатомет нового поколения разрабатывает Белорусское государственное внешнеторговое унитарное предприятие «Белспецвнештехника». По своим характеристикам он будет существенно превосходить российский РПГ-32, также известный как «Хашим».

Гранатомет, оснащенный реактивной гранатой (основной калибр 105 миллиметров), способен пробивать 700-миллиметровую броню, невзирая на

Наука и жизнь

динамическую защиту. Масса выстрела — 4–7 килограммов, прицельная дальность — 750 метров. При всей мощности применять оружие можно даже в закрытых помещениях.

«Очевидно, что белорусские разработчики стараются существенно понизить характеристики шумности при выстреле и повышают «обитаемость» этого вооружения, не только на начальной стадии выстрела, когда выходящая струя газов может создавать акустическую волну, но и от остатков ракетного пламени после выхода боеприпаса из транспортно-пускового контейнера», — цитирует ТАСС известного российского инженера-механика, директора Научно-производственного центра «Специальная техника» МГТУ имени Баумана Владимира Коренькова.

По словам эксперта, скорость реактивной гранаты будет достигать примерно 140–160 м/с. То есть белорусский гранатомет будет на 30 м/с быстрее РПГ-32. А оригинальное оперение гранты повышает ее точность и кучность. Все это дает преимущество особенно в случае дуэльных противостояний.

Гранатомет многофункционален, подчеркивает «Российская газета». Он сможет поражать боевые танки, цели с монолитной и разнесенной броней, зависшие в воздухе вертолеты, суда, ДОТы и ДЗОты, сельские и городские сооружения. Велика вероятность, что для производства нового оружия будет создано совместное белорусско-российское предприятие.



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИСиС»**

119049, Москва, Ленинский проспект, 4

Тел. 8(910)4252715

<http://www.misis.ru>

press1@misis.ru

**В МИСиС РАЗРАБОТАНЫ
«УМНЫЕ» ОКНА,
БЛОКИРУЮЩИЕ ПОТЕРИ
ТЕПЛА В ДОМАХ ЗИМОЙ
И НЕ ПУСКАЮЩИЕ
ЖАРУ ЛЕТОМ**



Университет «МИСиС» и НПО «Полюс» разработали уникальное в стране решение для доступного и эффективного сбережения энергии, «умные» окна, позволяющие с помощью пульта регулировать климат в доме/помещении: в холодное время года они практически полностью блокируют потери тепла через окна, пропуская только свет, а летом, наоборот, не позволяют жаре пробираться внутрь помещения. «Переключение» режимов осуществляется нажатием кнопки. Об этом сообщил Михаил Малинкович, доцент Кафедры материаловедения полупроводников и диэлектриков МИСиС, разработчик стёкол

«Одна из основных причин потерь тепла в домах, если стены утеплены должным образом и нет щелей, это окна. Совместно с Полюсом нами были разработаны специальные градиентные метаматериалы в формате наноплёнок, которые наносятся на окна. Такое решение блокирует инфракрасное излучение, или тепло, пропуская только видимый спектр, т.е. свет. По нашим подсчётам, экономия на энергии с помощью таких «умных» стёкол может достигать 20-25%. Сферы их применения могут быть са-



мыми разными: домашнее хозяйство, строительство, автомобилестроение, аэро-космическая отрасль и др. К слову, модификация таких градиентных метаматериалов совместной с Полюсом разработки уже начинает внедряться в космической промышленности. Обладая в одном из режимов работы коэффициентом практически полного поглощения энергии, она устанавливается в качестве солнечных батарей на отечественные космические аппараты. Такие материалы эффективнее своих кремниевых аналогов почти на 30%, поглощая почти весь падающий на них солнечный свет, не давая ему рассеиваться», — сказал Михаил Малинкович

По словам разработчика, на данный момент группа проекта находится в поиске партнёров для вывода решения на массовый рынок, проводятся переговоры с рядом организаций, в т.ч. с инноградом «Сколково». «Наладить производство таких наноплёнок при условиях ритмичного финансирования можно в течение 2-3 лет. Анализ рынка материалов, проведённый совместно с НПО «Полюс», показал, что аналогов на данный момент у разработанного решения нет», — отметил г-н Малинкович

В последние годы ученые НИТУ «МИСиС» также работают над проектом по созданию активных элементов микро- и наноэлектроники на основе структурированных кристаллических пьезоэлектрических материалов и компонентов систем перемещения. Они могут быть использованы для систем микро и наноперемещений при получении наноразмерных упорядоченных структур для нанолитографии и методов зондового сканирования.

«ТОЧКОЙ ПРОРЫВА» НИТУ «МИСИС» МОГУТ СТАТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ НА СТЫКЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ И МЕДИЦИНЫ

Международный научный совет (МНС) НИТУ «МИСиС», состоящий из ведущих ученых Кембриджа, Стэнфорда, Техниона и других мировых научных центров, предложил университету для повышения международной конкурентоспособности уделять больше внимания медицине, объединяясь с биомедицинскими центрами, активнее интегрироваться в глобальное пространство международных исследований и создавать собственные бизнес-инкубаторы.



По мнению мировых экспертов, собравшихся в НИТУ «МИСиС» на третье заседание Международного научного совета, университет движется в правильном направлении, развивая не только свои классические специализации – материаловедение, металлургию и горное дело, но и новые отрасли – нанотехнологии, IT и биомедицину, работая на стыке этих наук.

В марте 2014 года, на первом заседании Международного научного совета, ученые выбрали три перспективных проекта по созданию научно-исследовательских лабораторий в области биомедицины, наноматериалов и материаловедения, ставшие победителями открытого конкурса грантов НИТУ «МИСиС», и получившие финансирование в размере 60 млн рублей на два года для каждой лаборатории. Через год, в марте 2015 года, эти лаборатории представили первые результаты своей работы.



Лаборатория «Биомедицинские наноматериалы», которой руководит доктор химических наук Александр Мажуга, разрабатывает уникальные терапевтические (от «терапия» и «диагностика») материалы. Эти материалы создаются на основе наночастиц магнетита и используются

для изготовления высокоэффективных адресных контрастных и лекарственных онкопрепаратов. В ближайшей перспективе усилия ученых будут направлены борьбу с раком печени и простаты (входят в пятерку самых распространенных онкологических заболеваний).

Еще один инновационный научный проект в области биомедицины – лаборатория «Физические методы и аппаратура диагностики и терапии онкологических заболеваний» доктора физико-математических наук Ефима Хазанова.

Основная идея исследования – использование лазера как источника протонов для лечения и высокоточной диагностики онкозаболеваний.



Лаборатория «Разделения и концентрирования в химической диагностике функциональных материалов и объектов окружающей среды» под руководством профессора Петра Федотова работает над возможностью детально изучать неизвестные до сегодняшнего

дня свойства частиц, используя уникальные методы их аналитического разделения, и создавать на их основе материалы с улучшенными характеристиками.

Профессор Стэнфордского университета (США) Луис Халамек отметил, что поставленные университетом амбициозные цели уже во многом выполнены. По его мнению, «для интеграции в



мировое образовательное сообщество необходимо продолжать ту работу, которую НИТУ «МИСиС» уже ведет, то есть привлекать профессорско-преподавательский состав со всего мира, увеличивать прием иностранных студентов. Чем больше коллег по всему миру будут интегрированы в деятельность университета, тем узнаваемей будет НИТУ «МИСиС» на международном уровне».

Основная цель участия НИТУ «МИСиС» в программе «5-100» – стать одним из лидеров специализации в области материаловедения, металлургии, горного дела и нанотехнологий, а также повысить фактическую конкурентоспособность университета.

«Реализация программы повышения конкурентоспособности требует от коллектива НИТУ «МИСиС» системной работы, максимальной самоотдачи и вовлеченности. Мы благодарны членам Международного научного совета НИТУ «МИСиС» за сотрудничество, которое способствует динамичному развитию вуза. В прошедшем году мы добились ощутимых результатов по всем основным направлениям программы. Впервые в своей истории НИТУ «МИСиС» вошел в число лучших университетов мира и в ТОП-100 университетов стран БРИКС по версии рейтинга QS», – отметила ректор НИТУ «МИСиС» Алевтина Черникова



По мнению членов Международного научного совета НИТУ «МИСиС», для успешной реализации программы также важно создавать собственные бизнес-инкубаторы, заниматься консультированием стартапов, развивать эндаумент-фонд. **Линдси Грир, участник МНС из**

Кембриджского университета, подчеркнул важность новых подходов к управлению человеческими ресурсами, качественного и своевременного обновления преподавательского состава.

Члены МНС уделили особое внимание положению университета в мировых рейтингах и цитируемости ученых в международных изданиях. «Большая тройка» рейтингов – QS, THE и ARWU – предусматривает комплексную систему сбора данных. На рейтинг университета напрямую влияет индекс цитируемости его профессоров. Поскольку российским вузам необходимо развивать сервисную поддержку публикационной активности

ученых, в НИТУ «МИСиС» недавно был создан проектный офис, который будет заниматься организацией этой работы. Сотрудники центра будут проводить тренинги по размещению публикаций в ведущих научных журналах, помогать исследователям с высококвалифицированным переводом, расширять их доступ к базам данных и электронным ресурсам научных издательств.

Международный научный совет НИТУ «МИСиС»

Международный научный совет (МНС) создан в 2013 году в рамках реализации стратегических инициатив программы повышения конкурентоспособности университета среди ведущих мировых научно-образовательных центров.

Это постоянно действующий совещательный коллегиальный орган, созданный в целях привлечения лучшего мирового опыта и компетенций, обеспечения углубленного научного анализа и подготовки предложений по ключевым вопросам стратегического развития, научно-инновационной и образовательной деятельности.

В состав МНС входят ведущие западные исследователи по профильным направлениям, такие, как профессор материаловедения и металлургии Линдси Грир (Кембриджский университет, Великобритания), основатель и директор Центра перспективных технологий обучения в области медицины и педиатрии Стэнфордского университета (США) Льюис Халамек, профессор кафедры материаловедения и металлургии Кембриджского университета, директор Центра сталеплавильных технологий SKF (SKF Steel Technology Centre) Гарри Бхадешиа и другие маститые исследователи.

Справка об университете

НИТУ «МИСиС» – это один из наиболее динамично развивающихся научно-образовательных центров страны. Находясь в числе лидеров технологического образования России, НИТУ «МИСиС» также представляет собой полноценный научный центр. По итогам 2014 года он вошел в сотню лучших университетов стран БРИКС и в число лучших учебных заведений мира по версии основного образовательного рейтинга QS. В состав университета входит 9 институтов, 4 филиала – три в России и один за рубежом. В НИТУ «МИСиС» обучаются более 15000 студентов. В лабораториях и научно-технических центрах университета работают ученые мирового уровня. Университет успешно реализует совместные проекты с крупнейшими российскими и зарубежными высокотехнологичными компаниями.

Контакты PR агентства AG Loyalty:

Анна ПИРОГОВА,

apir@ag-loyalty.com,

тел.: (499) 788-9157, доб. 2046

НОВЫЙ РОССИЙСКИЙ ПРЕПАРАТ СПАСЕТ МНОГО ЖЕНЩИН ОТ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

В марте 2015 года завершились клинические исследования первого российского биологического препарата для лечения рака молочной железы – биоаналога трастузумаба. Препарат поступит в продажу в начале 2016 года. Он принадлежит к классу самых перспективных лекарственных средств в онкологии – моноклональным антителам. Эти препараты обладают целевым действием. Они вызывают разрушение только опухолевых клеток и не повреждают здоровые. Применение моноклональных антител значительно снижает токсичность лечения по сравнению с химиотерапией и уменьшает риск побочных эффектов. Российская компания BIOCAD инвестировала в высокотехнологичную разработку более 15 млн. долларов.

Трастузумаб блокирует действие белка HER2/неу, который усиливает рост клеток рака молочной железы. Повышенное присутствие HER2/неу на клетках – признак высокой агрессивности опухоли. С такой ситуацией сталкиваются 25% женщин, страдающих раком молочной железы. Трастузумаб блокирует белок HER2/неу, и замедляет или полностью останавливает развитие опухоли.

Согласно исследованиям, общая выживаемость пациенток с раком молочной железы, получающих трастузумаб в дополнение к химиотерапии, увеличивается на 40%. Однако в России лечение современными биологическими препаратами на основе моноклональных антител до сих пор недоступно для многих женщин.

Импортный трастузумаб стоит очень дорого. Цена за одну упаковку оригинального препара-

та объемом 440 мг доходит почти до 80 тыс. руб. А стоимость полного курса лечения превышает 1 млн. руб. До недавнего времени трастузумаб на российский рынок поставляла только одна швейцарская фармкомпания и, пользуясь монопольным положением, диктовала свои цены.

Из-за неоправданно высокой стоимости препарата, ежегодно более 8 000 российских женщин с раком молочной железы, положительным на белок HER2, не получают трастузумаб, и срок их жизни сокращается почти на 2 года. Рак молочной железы – самая распространенная причина смерти среди россиянок по данным Московского научно-исследовательского онкологического института им. П.А. Герцена. За последние 10 лет число случаев рака молочной железы выросло на 31%. В 2013 году на учете у онкологов состояли более 500 тыс. пациенток. Поэтому так важно, чтобы все россиянки имели доступ к современным лекарственным препаратам.

Российский биоаналог трастузумаба будет стоить как минимум на 15% меньше. Производственные мощности BIOCAD способны полностью покрыть потребность российских пациенток в современном биотехнологическом



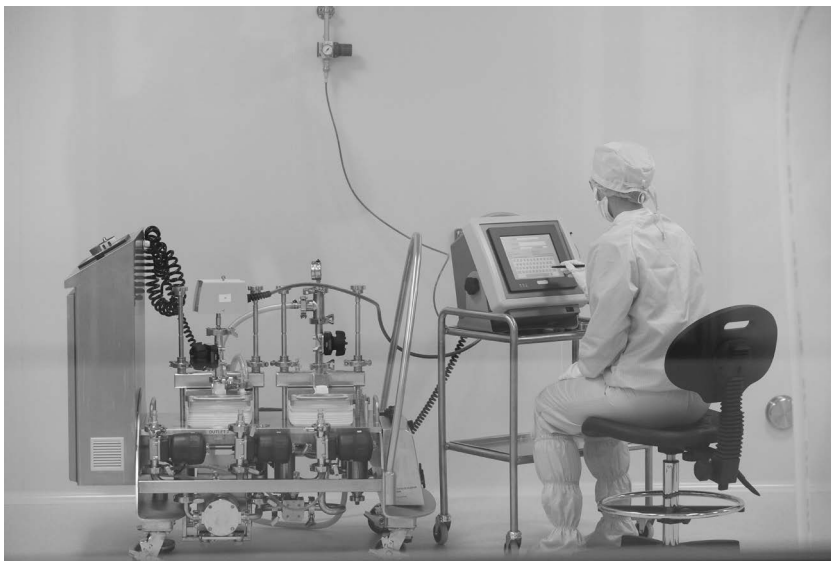
препарате. По прогнозам экспертов, всего за год российский биоаналог трастузумаба вытеснит импортный препарат и займет 55% рынка. В 2014 году объем продаж препарата оценивался в 6 млрд. руб.

«Переход на биоаналоги отечественного производства – самый эффективный путь избавления от импортозависимости. Мы уже разработали биоаналоги ритуксимаба и бевацизумаба на

основе моноклональных антител для лечения онкологических заболеваний. Препараты широко востребованы среди врачей и пациентов. В первый же год российский биоаналог ритуксимаба занял почти 100% российского рынка и вышел в лидеры по объему мировых продаж среди других биоаналогов препарата. И это неудивительно. Биоаналоги значительно дешевле импортных лекарств, а по качеству, эффективности и безопасности ничем не уступают оригиналам. В результате больше пациентов получают доступ к современным методам лечения. Отечественный трастузумаб будет полностью производиться в России: от субстанции до готовой лекарственной формы. Поэтому его цена не будет зависеть от колебаний курса валют и геополитической ситуации», — рассказывает генеральный директор компании BIOCAD Дмитрий Морозов.

По итогам международного многоцентрового клинического исследования III фазы была доказана эквивалентность биоаналога трастузумаба производства компании BIOCAD оригинальному препарату швейцарской компании Ф. Хоффман-Ля Рош. Сравнивались параметры фармакокинетики, эффективности, безопасности и иммуногенности. В рамках клинического исследования трастузумаб получали пациентки с раком молочной железы.

Испытания проходили в соответствии с рекомендациями Европейского агентства по лекарственным препаратам (European Medicines Agency, EMA) по клиническим исследованиям биоаналогов препаратов моноклональных антител. В клиническом исследовании приняли участие крупнейшие российские и международные медицинские центры — Российский онкологический научный центр им. Н.Н. Блохина, НИИ онкологии им. Н.Н. Петрова, Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова и многие другие. Более подробно результаты исследования представлены на сайте международного регистра клинических исследований U.S. National Institutes of Health под номером NCT01764022.



BIOCAD

О компании
BIOCAD — признанный лидер инновационной биотехнологической отрасли России, обладатель национальной премии «Индустрия», разработчик первых отечественных препаратов на основе моноклональных антител. Для создания лекарств нового поколения компания использует передовые достижения в области искусственного интеллекта. В продуктовый портфель входит 30 наименований, из них более 7 — биотехнологические препараты. В разработке — свыше 40 инновационных лекарственных средств. Все препараты производятся строго по международным стандартам GMP. BIOCAD выпускает лекарственные средства и субстанции по направлениям: гинекология / урология, онкология и гематология, ауто-иммунные и инфекционные заболевания. Общая численность персонала насчитывает более 700 человек, около 150 из которых являются научными сотрудниками исследовательских лабораторий. В 2014 году выручка компании составила 8,5 млрд рублей. BIOCAD имеет широкую сеть дочерних компаний за рубежом: в Белоруссии, Украине, Бразилии, Китае, Индии и США.

www.biocad.ru

Пожалуйста, обращайтесь за дополнительной информацией

Ирина КЕНЮХОВА,

PR-менеджер компании BIOCAD

Тел.: +7 (812) 380 49 33, доб. 632, Моб.: +7 (921)

376 05 77, E-mail: kenyukhova@biocad.ru

Ксения СЛЕПОВРОНСКАЯ,

PR-партнер компании BIOCAD,

агентство PR4Sales

Моб.: +7 (965) 018 38 70, E-mail:

kslepovronskaya@pr4sales.com

БИОГРАФИЯ ХОЛОДИЛЬНИКА

*В моей кухне
присевший на лапах холодильник —
как белый медведь.
(В. Маяковский)*

Первобытные люди, населявшие Европу в ледниковый период, порою использовали многочисленные пещеры не для жилья, а исключительно как холодильники. Такова новая гипотеза немецкого профессора археологии Мюллера Бека. По его мнению, в пещерах хранились скоропортящиеся продукты, такие как мясо убитых мамонтов или носорогов. Ведь влажный и холодный пещерный воздух абсолютно не подходит для жизни людей, считает профессор. Зато мясо, например, могло храниться в подобном «холодильнике» до 4 мес.

Александр Македонский поддерживал боеспособность своего воинства питьем, которое охлаждали льдом. На Руси еще в VI в. при больших поварнях устраивали деревянные ледники. Пока не появились холодильники, пищу хранили в подземельях, пещерах, ямах и погребках, охлаждали ее льдом, снегом, холодной водой.

В 1802 г. американец Томас Мур придумал кухонный шкаф с отделениями для льда. Он имел тепловую изоляцию, поддон, трубку для слива талой воды. Это был прообраз домашнего холодильника.

В 1810 г. англичанин Лесли построил первую искусственную «ледоделку», действующую по химическому принципу — водяные пары там поглощались серной кислотой. Прообразом сегодняшнего холодильника может служить машина, построенная в 1883 г. английским врачом Перкинсоном и работающая на этиловом спирте. Это был уже компрессорный агрегат.

Тогда же американский инженер Томсон оснастил холодильник электроприводом, а француз Одифрен предложил уменьшенную модель ледника Мура. Она уже вписывалась в размеры кухонного шкафа. У первых холодильников, которые выпускала американская компания «Дженерал электрик», компрессор имел приводные ремни и производил такой шум, что около него нельзя было находиться долгое время. А из-за утечки газа — тогда это были аммиак и сернистый ангидрид — в кухне стоял неприятный запах. Неудобства были

явные. Кроме того, машину периодически подзачажали, меняли у нее ремни, смазывали.

В 1887 г. на Морской международной выставке в Гавре демонстрировались 2 типа холодильников для судов. Вот как описывал их устройство журнал «Русское судоходство»: «Принцип, на котором основано устройство этих приборов, заключается в следующем. Из помещения, где нужно произвести охлаждение, вытягивают воздух; затем его подвергают сжатию и при помощи особых, конденсаторов отнимают от данной массы воздуха ту теплоту, которая обнаруживается при сгущении; наконец этот сгущенный и охлажденный воздух снова впускают в камеру ледника, где он, расширяясь, конечно, еще более охлаждается».

Далее автор сообщает, что таким способом удается понизить температуру до -20°C . По столь наивному описанию принципа, конечно, трудно составить представление об истинном устройстве агрегата. Однако ясно, что уже тогда делались попытки создания холодильников.

Первый же домашний холодильник с машинным охлаждением появился в 1910 г. в Соединенных Штатах Америки. А годом позже американская фирма «Дженерал электрик» приступила к производству холодильной машины «Одифрен». Так звучала фамилия француза, запатентовавшего в 1884 г. изобретение холодильной машины.

Датский инженер Стинструп в 1926 г. спрятал под герметичный колпак и компрессор, и электродвигатель. Холодильник сразу стал бесшумным, безвредным и долговечным. Но оставался аммиак и сернистый ангидрид. Требовалось найти новый носитель холода, который бы не вредил ни машине, ни людям.

К счастью, вспомнили, что еще в начале XX в. бельгиец Сварт открыл фреон. А первый домашний холодильник без компрессора — абсорбционный — был изобретен в 1927 г. в Швеции Мунтерсом и Платтенсом. Он стал прадедушкой нашего «Севера». Заводские образцы первого советского компрессионного холодильника — ХТЗ-20 — были готовы в 1939 г., но их серийное производство прервала война.

Важной вехой в «биографии» холодильника явилась автоматическая оттайка. Домохозяйке до внедрения этого новшества приходилось от-

ключать холодильник, извлекать продукты, через несколько часов выливать талую воду, проветривать агрегат, мыть, снова загружать продуктами и включать в сеть.

Марок холодильников сейчас не счесть. Но время от времени появляются новинки, которые пробуждают интерес у населения. Так, новейший тип холодильников начал выпускать завод холодильных машин «Лехел» в венгерском городе Ясберень. Основное его отличие, на первый

образует 100-миллиметровую изоляцию.

Потребность в энергии у таких морозильников в три раза меньше, чем у их собратьев-«шкафов». Они удобны для дома, кафе, для небольших магазинов, аптек, лабораторий, яслей и детских садов.

А в университете Эр-Рияда, в Саудовской Аравии, создан холодильник, питающийся от солнечных батарей. Он состоит из 2 камер: морозильной объемом около 60 л и холодильной на

160 л. Питание осуществляется от 4 солнечных батарей мощностью 100 Вт и общей площадью 1 кв. м. Имеется накопитель энергии — 2 автомобильных аккумулятора, обеспечивающих работу холодильника ночью и в пасмурную погоду, которая, впрочем, редко бывает в Саудовской Аравии. При температуре окружающей среды 25°C холодильник поддерживает в морозильной камере температуру -3°C.

Токийская компания «Миносавэ электроник инкорпорейтед» начала выпуск прозрачных холодильников из пластика. Они не только дешевле традиционных, но и выгоднее в эксплуатации: меньше расходуется электрической энергии — чтобы посмотреть, что в холодильнике, владельцам

не приходится его открывать и впускать теплый воздух. Но конечно, надоедливому гостю уже не скажешь: ничего, мол, друг, из выпивки не осталось (это неудобство следует иметь в виду покупателям, если холодильники-аквариумы из прозрачного пластика будут продаваться у нас).

Аспирант Крэнфилдского института технологии Лайм Нэгли изобрел портативный холодильник, не зависимый от источников энергии. Он взял обычный абсорбционный холодильник и переделал его для работы на керосине — топливе, обычно имеющемся даже в отдаленных деревнях Африки, Азии и Латинской Америки. Для этого пришлось разработать новый тип горелки и фитиля, чтобы керосин устойчиво горел даже при переноске холодильника.

Под действием тепла, как обычно в холодильниках такого типа, испаряется рабочая жидкость, отбирая тепло из камеры холодильника. При расходе 10 г керосина в 1 ч температура в камере понижается до 0—8°C, в зависимости от наружной температуры. Если запас горючего кончится, требуемая низкая температура сохраняется еще 3 ч.



взгляд, лишь во внешнем виде. Он похож не на шкаф с открывающейся дверью, а на ларь с поднимаемой крышкой. Однако эта деталь оформления играет важную роль: холодный воздух при открывании морозильника не выходит наружу. И еще одно обстоятельство, делающее новый морозильник экономичным, — толстые стенки из пенополиуретана, который в жидком виде заливают между двух металлических листов. Застывая, он и



Общая масса ранца-холодильника составляет не больше 22 кг. Холодильник имеет откидные ножки, чтобы его можно было на привале поставить на землю.

И холодильники коллекционируют. Например, профессор Ульрих Хельман из Германии известен как их страстный собиратель. У него около 140 бытовых холодильников. Самый «почтенный» изготовлен в 1936 г.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

- Если у вас дома неожиданно надолго отключили свет, избежать быстрого размораживания холодильника поможет небольшой кусок любого металла, положенный непосредственно в морозилку.
- Разморозив холодильник, протрите заднюю стенку глицерином. Оказывается, благодаря этому на ней будет значительно меньше и гораздо медленнее намерзать лед.
- Если грелку наполнить горячей водой и поместить в морозилку, очень быстро исчезнет снежная шуба.
- От неприятного запаха в холодильнике легко избавиться в течение 2—3 ч, если положить туда на блюдечке половинку очищенной луковицы. Есть и другой эффективный способ: разложите на полках кусочки черного хлеба и не открывайте холодильник несколько часов.
- Большинство людей получают пищевые отравления не в местах общественного питания, а на собственной кухне. Настоящим рассадником микробов может стать холодильник. Установлено, что на 1 кв. см полочек и стенок холодильной

камеры обитает около 11,4 млн микробов. Между прочим, на 1 кв. см кухонного пола их только 10 тыс. — уж больно «климат» неподходящий: на полу сухо и моют его не раз в месяц, а гораздо чаще. Помните, что фарш из холодильника лучше употребить не позднее чем через 12 ч с того момента, как он был куплен, мясо — в течение 1—2 дней, а нарезку — 6—10 дней.

- Каждый считает холодильник самой обычной вещью. Но мало кто знает, что при хранении продуктов в нем можно допустить много ошибок.

Во-первых, большое значение имеет, где и как размещать продукты. Продукты, лежащие в неподходящем месте, очень быстро изменяют свой вкус и другие качества.

Важным условием хранения является температура, которую следует регулировать. При температуре 2—6°C замедляется развитие плесени и бактерий и таким образом увеличивается долговечность продуктов питания.

Мясо, колбасы, масло, сыры и овощи нуждаются в различных условиях хранения. В самом холодном помещении температура падает сверху вниз, поскольку холодный воздух опускается. Самое теплое место расположено в дверцах наверху, и поэтому яйца, сыр и масло следует хранить там. Молоко и молочные продукты, а также мясо и колбасы нужно держать в более холодном месте, наиболее подходящем для них является место в нижней части холодильника.

- Плоды и овощи легко увядают, если их завернуть в бумагу. Упакованные в нейлоновые пакеты или целлофан и хранящиеся в отделении, предназначенном для плодов и овощей, они долго сохраняют свою свежесть и сочность. Плоды следует вынимать из холодильника за 1 ч перед их употреблением, чтобы они могли вернуть свой аромат при комнатной температуре. Яблоки хранить лучше всего в нейлоновых пакетах с дырочками, тогда они сохраняют твердость и свежесть.

- Все citrusовые плоды (лимоны, апельсины, мандарины, грейпфруты) нежелательно класть в холодильник, так как они передают свой аромат остальным продуктам. Ананасы и груши теряют в холодильнике свой аромат. Бананы лучше хранить в теплом, нежели в холодном месте. Если же их поместить в холодильник, то они становятся коричневыми и слишком мягкими.

- Огурцы, томаты, перец и картофель чувствительны к низким температурам, они теряют вкус и становятся сладковатыми, если их хранить при температуре ниже 4°C.

М.ФИЛОНОВ
(«ИР», г. Москва)

Специальное приложение журнала «Изобретатель»

НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ

Редколлегия:

Бородуля В.А. - доктор техн. наук,
профессор, чл. кор. НАН Беларуси

Герасимович Л.С. - доктор техн. наук,
профессор, академик НАН Беларуси

Девойно О.Г. - доктор техн. наук, профессор

Ивашко В.С. - доктор техн. наук, профессор

Ловшенко Г.Ф. - доктор техн. наук, профессор

Саранцев В.В. - кандидат техн. наук, доцент,
отв. секретарь

Струк В.А. - доктор техн. наук, профессор

Ярошевич В.К. - доктор техн. наук, профессор

Содержание:

**1. ПОВЫШЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ
ТЕКУЩЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ГО-
РОДСКИХ АВТОБУСОВ**

**2. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕВОЗ-
КИ ЖИДКИХ ГРУЗОВ АВТОЦИСТЕРНАМИ**

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И ЭКСПЕРИ-
МЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПОКАЗАТЕ-
ЛЕЙ КАЧЕСТВА ЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ АРМИ-
РОВАННОГО ДЕРНОВОГО ПОКРОВА**

4. К ПОИСКУ НОВЫХ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

УДК 621.

ПОВЫШЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ ТЕКУЩЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ГОРОДСКИХ АВТОБУСОВ.

Ч.5. Механизация работ по текущему ремонту подвижного состава как направление повышения уровня его технической эксплуатации

(ч. 1,2,3 опубликованы в № 9, 10, 11 2014 г., ч. 4 в № 2-3 2015 г.)

Д.А. Иваницкий, В.С. Ивашко, И.М. Флерко

Аннотация.

Структура автобусного парка, распределение подвижного состава по пробегу с начала эксплуатации, возрасту и среднегодовому пробегу.

Для принятия решений и разработки мероприятий по механизации работ являются приведенные в таблице 1 данные о трудоемкости (в процентах) работ по ЕО, ТО-1, ТО-2, ТР автомобилей и автобусов.

Таблица 1. Трудоемкости работ на ЕО, ТО-1, ТО-2 и ТР легковых и грузовых автомобилей и автобусов по видам работ

Виды работ	Грузовые автомобили				Легковые автомобили				Автобусы			
	ЕО	ТО-1	ТО-2	ТР	ЕО	ТО-1	ТО-2	ТР	ЕО	ТО-1	ТО-2	ТР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Уборочные	35				45				35			
Моечные	65				55				65			
Контроль-диагностические		14	14	2		15	14	3		15	20	2
Крепежные		20	17			17	10			18	14	
Регулировочные		15	21	4		16	25			7	22	3
Смазочно-очистительные		25	17			28	15			26	14	
Электротехнические		5	8	8		4	13	8		6	10	8
Аккумуляторные		9	4	1		7	4	1		6	4	1
Топливная аппаратура		4	5	3		5	4	3		4	4	3
Шиномонтажные		8	14	1		8	10	2		8	12	1
Шиноремонтные				1				1				1
Разборочно-сборочные				26				25				24
Агрегатные				17				14				14
Сварочные				4				2				4
Медницкие				2				2				3
Жестяницкие				2				4				3
Кузнечно-рессорные				4				2				4
Слесарно-механические				14				12				11
Деревоотделочные				4								
Кузовные				1				4				8
Обойные				1				4				5
Малярные				5				8				8

Работы, выполняемые на агрегатах и узлах, снятых с автомобиля, более разнообразны, чем при ТО, содержат ряд простых и сложных операций, для выполнения которых требуются более разнообразные комплексы технических средств. Их выполнение не может быть объединено единой технологией в связи с изменчивостью перечня операций по устранению неисправностей и отказов, различием самих неисправностей и их сочетаний, изменяющихся ежедневно.

Уборочно-моечные работы при регулярном их выполнении по трудоемкости занимают одно из первых мест среди других работ ТО и ТР. Выполнение их перед ТО и ТР способствует повышению качества выполнения операций. Эти работы, особенно моечные, подлежат первоочередной механизации на АТП любого размера и типа.

Смазочно-заправочные работы в разных объемах и перечнях операций выполняются во всех видах ТО и ТР. От других работ они отличаются четко выраженным разделением по характеру и периодичности исполнения на две группы. В первую входят систематически и часто выполняемые операции (смазка узлов и агрегатов автомобиля через пресс-масленки), во вторую — все остальные, в том числе операции по доливке и замене масел. Несмотря на то, что трудоемкость

операций первой группы не очень значительна, их механизация на АТП должна осуществляться более высокими темпами, чем работы, входящие во вторую группу.

Контрольно-диагностические работы выполняются в том или ином объеме во всех видах ТО и ТР. Их главной особенностью, как источника диагностической информации, является неоспоримая значимость для повышения качества выполнения операций непосредственно на постах ТО и ТР (первичное использование диагностической информации) и для повышения эффективности технологического процесса производства АТП (вторичное использование диагностической информации), причем эффективность вторичного использования диагностической информации в ЦУПе или других органах управления производством на АТП в несколько раз выше, чем первичного.

Широкое внедрение диагностических работ и их механизация на постах ТО и ТР и в системах управления производством представляет собой одно из важнейших направлений механизации процессов на АТП.

Крепежные и регулировочные работы во многих случаях оказываются сходными по конечному результату — устранению излишних зазоров между деталями или их

взаимного перемещения. Однако по исполнению операции имеют отличия, заключающиеся в том, что крепежные работы, например, при ТО-1, могут составить определенный цикл (процесс) по всему автомобилю и выполняться с заданной периодичностью, тогда как регулировочные работы проводятся только по отдельным узлам и механизмам агрегатов, с различной периодичностью и по фактической надобности. Крепежные работы, поэтому создают более благоприятные условия для их механизации, чем регулировочные. В группе крепежных работ можно получить лучшие результаты при механизации завертывания (отвертывания) гаск (болтов) относительно больших размеров или большого количества однотипных метизов, расположенных рядом, на одном механизме, агрегате автомобиля.

Электротехнические и аккумуляторные работы выполняются при ТО-1, ТО-2, а также на участках и в зоне ТР. Если исключить из них контрольно-диагностические операции, выполняемые непосредственно на автомобиле с заданной периодичностью, то общность этих работ обусловлена комплексностью содержания (смазочные, крепежные, разборочные и ряд других работ на электрооборудовании), а также различной периодичностью обслуживания или ремонта элементов системы электрооборудования. Большое разнообразие операций, входящих в эти виды работ (кроме контрольно-диагностических), не располагает к их широкой механизации, существенно повышающей производительность труда. Некоторым исключением в этом отношении можно считать комплекс операций по зарядке аккумуляторных батарей. Имеется в виду разработка средств и методов ускоренной зарядки батарей, обеспечивающих получение большого технико-экономического эффекта.

Механизация остальных операций электротехнических и аккумуляторных работ может сказаться не в существенном повышении производительности труда, а в улучшении приемов и методов выполнения отдельных операций, повышении качества измерительной техники, отдельных процессов ремонта и обслуживания элементов электрооборудования, в том числе систем освещения и сигнализации.

Работы по системам питания бензиновых и дизельных двигателей также относятся к группе комплексных, включающих различные диагностические, смазочные, регулировочные, крепежные, ремонтные и другие операции. Кроме диагностических операций, выполняемых с заданной периодичностью, остальные, входящие в эти работы операции, производятся по потребности. Направления механизации этих и электротехнических и аккумуляторных работ во многом идентичны. Большое внимание при механизации работ по системам питания заслуживает вопрос разработки более совершенной диагностической аппаратуры и, в первую очередь, расходомеров топлива, удобных в работе и обладающих высокой точностью измерения.

Шиномонтажные работы выполняются при ТО и ТР по необходимости и не регламентированы периодичностью. Поскольку их осуществление нередко связано с необходимостью приложения больших усилий, то основным направлением механизации этих работ является облегчение и улучшение условий труда рабочих при их выполнении.

Шиноремонтные, разборочно-сборочные, сварочные, медницкие, жестяницкие, кузнечно-рессорные, слесарно-механические, деревоотделочные, малярные и другие

работы ТР, выполняемые на специализированных участках (в цехах, отделениях) АТП, по составу входящих в них операций являются комплексами весьма разнообразными.

Производятся они по мере необходимости, не поддаются четкому планированию или прогнозу. Некоторые из них связаны в большей степени с различными производственными условиями и обстоятельствами (подготовка подвижного состава автотранспорта к техническим осмотрам ГАИ, сельскохозяйственным и другим работам и т. п.).

Удельная трудоемкость этих работ изменяется по месяцам и кварталам года. Каждодневно меняющийся объем работ, состав входящих в них операций и содержание каждой из них, нестабильность загрузки участков и числа рабочих в них, другие производственные и производственные факторы существенно затрудняют осуществление мероприятий по механизации, направленных на существенное повышение производительности труда рабочих на автотранспортных предприятиях.

Учитывая узкую специализацию участков (цехов, отделений) ТР и относительно небольшую численность работающих (кроме двух-трех участков), а также изложенное выше, можно отметить, что механизация упомянутых работ может быть направлена на улучшение условий труда рабочих (при малярных, сварочных и других работах) путем разработки и внедрения различных устройств, обеспечивающих снижение взрывоопасности и вредного воздействия среды на человека (при малярных работах), повышение удобства и сокращение времени выполнения операций за счет разработки и применения держателей, зажимов, захватов деталей.

Сборочно-разборочные работы, занимающие большую часть общей трудоемкости ТР, могут быть механизированы путем разработки и применения различных по конструкции стенов, снабженных поворотными и другими устройствами.

Механизация других работ ТР может быть также направлена на повышение качества выполнения операций за счет более точной обработки деталей, регулировки отдельных механизмов, узлов, соединений их в агрегате и т. д.

Значение механизации работ по текущему ремонту

Примерно 60% всего прироста производительности труда во всем автомобильном транспорте обеспечивается за счет внедрения новой техники, более современной технологии, механизации и автоматизации производственных процессов, около 20% - в результате улучшения организации производства и около 20% - благодаря повышению квалификации работающих.

Механизация технологических процессов ТР автомобильного подвижного состава имеет важное технико-экономическое и социальное значение. Первое выражается в уменьшении численности ремонтных рабочих за счет повышения трудоемкости работ по ТР автомобилей, повышения качества выполнения ТР, улучшении условий ремонтных рабочих.

Снижение трудоемкости выполнения работ по ТР достигается за счет сокращения выполнения соответствующих технологических операций (повышения производительности труда ремонтных рабочих) в результате внедрения средств механизации. Так использование автоматической моечной линии LFO/LFC для мойки автобусов позволяют

сократить трудоемкость выполнения этих работ в 10÷15 раз, электромеханического подъемника ПП-24 — в 2 раза, пневмогайковерта FORCE 82581 для гаек колес — в 1,5 раза, стенда Ш515Е для демонтажа шин грузовых автомобилей — в 2 раза и т.д. Большое влияние механизация технологических процессов оказывает на качество выполнения ТР. Особенно это характерно для контрольно-диагностических, моечно-заправочных, уборочно-моечных, монтажно-демонтажных работ.

В свою очередь улучшение качества способствует повышению надежности работы автомобиля на линии, сокращению потока отказов и, следовательно, сокращению объема выполняемых работ, уменьшению потребного числа ремонтных рабочих, времени простоя автомобилей в ремонте и в ожидании ремонта, увеличению времени работы автомобиля на линии.

Улучшение условий труда ремонтных рабочих является одной из основных задач, решаемых при механизации технологических процессов ТР подвижного состава. Пока еще велика доля технологических операций, выполняемых с применением неквалифицированного ручного труда, главным образом тяжелого, однообразного, утомительного и вредного для здоровья ремонтных рабочих. К таким операциям относятся, прежде всего, демонтаж, монтаж и внутригаражная транспортировка узлов и автобусов (передний и задний мосты, двигатель, редуктор, коробка передач (КП), рессоры и другие), уборка и мойка салонов автобусов и кузовов грузовых автомобилей, мойка автомобилей всех типов и автобусов, вулканизация покрышек и другие.

Механизация этих работ, с одной стороны, способствует росту производительности труда ремонтных рабочих и повышению качества выполнения ими ТР автомобилей (за счет меньшей утомляемости и повышения работоспособности), что влечет за собой сокращение потребного числа ремонтных рабочих, сокращение времени простоя автомобилей в ТО и ремонте и в ожидании ТО и ремонта, увеличение времени работы автомобиля на линии.

С другой стороны, механизация тяжелых и вредных работ позволяет снизить число случаев производственного травматизма и профессиональных заболеваний у ремонтных рабочих и связанные с ними потери рабочего времени.

Социальное значение механизации ТР выражается в улучшении условий труда рабочих, уменьшении текучести кадров, во всестороннем и всеобщем повышении культурно-технического уровня ремонтных рабочих.

Улучшение условий труда ремонтных рабочих при механизации достигается за счет организации рабочих мест (выбор и рациональная расстановка технологического оборудования в соответствии с требованиями научной организации труда). При этом большое значение имеет эксплуатационная технологичность используемого оборудования, т.е. удобство его использования при ТР автомобилей.

Уменьшение текучести кадров при механизации происходит за счет удовлетворенности работающих характером и условиями труда. Следствием этого является повышение производительности труда ремонтных рабочих, улучшение качества выполняемых ими работ за счет роста их профессиональной квалификации.

Однако перед началом проведения работ по механизации технологических процессов ТР автомобилей особую важность имеет оценка конечных результатов механизации,

то есть влияние на показатели деятельности АТП. Не менее важно иметь такую оценку при решении вопроса об оптимальном уровне механизации того или иного технологического процесса.

НИИАТом были проведены исследования по определению влияния уровня обеспеченности АТП технологическим оборудованием на такие показатели деятельности АТП, как число ремонтных рабочих на 100 автомобилей, коэффициент технической готовности (КТГ) парка автомобилей, коэффициент выпуска парка, расход запчастей и топливно-смазочных материалов. При этом уровень обеспеченности АТП оборудованием определялся приведенной стоимостью технологического оборудования на 100 автомобилей.

Для сравнительной оценки были взяты 40 грузовых АТП и 40 автобусных парков, причем списочный подвижной состав колебался от 65 до 716 единиц. Все АТП были подвергнуты подробному обследованию с целью сбора необходимых данных.

Результаты проведенного анализа говорят о заметном влиянии уровня обеспеченности АТП технологическим оборудованием на показатели, характеризующие результаты их деятельности. С ростом оснащенности АТП технологическим оборудованием значительно уменьшается требуемое число ремонтных рабочих на 100 автомобилей, резко возрастают КТГ и коэффициент выпуска парка (за счет сокращения дней простоя в ремонте и в ожидании ремонта), что, в конечном итоге, приводит к снижению величины фонда заработной платы и повышению доходов АТП.

В настоящее время задача комплексной механизации производства еще далека от своего разрешения. Поэтому сейчас является актуальным изучение фактических уровней механизации технологических процессов ТО и Р на автопредприятиях. Это позволит определить наиболее эффективные направления механизации, выявить зоны и участки с наибольшим использованием ручного труда (в том числе тяжелого и неквалифицированного), разработать комплекс мероприятий по повышению уровня механизации. При этом важно проанализировать фактические уровни механизации не только для автопредприятий в целом, но и для отдельных его подразделений, зон, участков, служб.

По результатам анализа могут быть разработаны планы повышения уровней механизации АТП, позволяющие достигнуть большей эффективности проведения ТО и ТР автомобилей, сократить число ремонтных рабочих, увеличить время работы автомобилей на линии.

Определение уровней механизации работ по текущему ремонту

Изучение фактических уровней механизации технологических процессов ТР на АТП позволяет определить наиболее эффективные направления механизации, выявить зоны и участки с наибольшим использованием ручного труда, разработать комплекс мероприятий по повышению уровней механизации.

По результатам анализа могут быть разработаны планы повышения уровней механизации, позволяющие достигнуть большей эффективности проведения ТР автомобилей, сократить число ремонтных рабочих, увеличить время работы автомобилей на линии.

Анализ фактических уровней механизации должен помочь изыскать направления полной ликвидации или, хотя

бы, значительного сокращения затрат ручного (в первую очередь, тяжелого) труда, используемого при проведении ТР автомобилей.

Расчет уровней механизации на АТП производится с использованием "Методики укрупненного определения уровня механизации производственных процессов автотранспортных предприятий".

В соответствии с методикой выполнение работ по ТР может производиться тремя способами, механизированным, механизировано-ручным и ручным.

К механизированному способу производства относятся работы, выполняемые при помощи машин и механизмов, получающих энергию от специального источника и имеющих электрические, гидравлические, пневматические и другие приводы. Управление машинами и механизмами, а также выполнение вспомогательных процессов и операций осуществляется вручную.

Примером механизированного способа производства на АТП является применение металлообрабатывающих и деревообрабатывающих станков, кузнечно-прессового оборудования, конвейеров для перемещения автомобилей электротельферов, кран-балок и кранов-штабелеров, механизированных подъемников для вывешивания автомобилей, диагностических стендов, механизированных моечных установок, шиномонтажных стендов и т. п. Сюда же относятся работы по контролю и управлению автоматическими установками и поточными линиями, например автоматической линией мойки легковых автомобилей. К механизированному способу производства не относятся связанные с использованием и применением нагревательного оборудования (кузнечные горны, электропечи сушильные камеры), сварочного оборудования, окрасочных камер.

К механизировано-ручному способу производства относятся работы, выполняемые с применением механизированного инструмента, приборов и аппаратуры, когда механизмируются отдельные, наиболее трудоемкие, операции с сохранением значительной доли ручного труда. При этом рабочий осуществляет доставку инструмента к месту выполнения операций, его наладку и подключение.

Примером механизировано-ручного способа производства могут служить установки для ручной (шланговой) мойки автомобилей, маслораздаточное оборудование, электро- и пневмогайковерты, контрольно-измерительные приборы, пневматические окрасочные пистолеты, воздухо-раздаточные колонки и т. п.

К ручному способу производства относятся работы, выполняемые при помощи простейших орудий труда: молотка, отвертки, напильника, гаечного ключа, ручной дрели, а также работы, выполняемые при помощи приспособлений и устройств, приводимых в действие мускульной силой человека (съёмники, домкраты, краны и другое оборудование, не имеющее приводов от специального источника энергии).

К выполняющим работу механизированным или механизировано-ручным способом следует относить рабочих, использующих один или несколько видов оборудования в течение смены.

Общее время использования оборудования составлять не менее 30% рабочего времени, в противном случае их следует относить к рабочим, выполняющим работу ручным способом.

Уровень механизации производственных процессов на АТП определяется двумя показателями – степенью охвата рабочих механизированным трудом и долей механизированного труда в общих трудозатратах.

Степень охвата рабочих механизированным трудом С определяется по формуле:

$$C = C_m + C_{mr}, \quad (1)$$

где C_m , C_{mr} – процент рабочих в данном подразделении предприятия, выполняющих работу соответственно механизированным и механизировано-ручным способом.

$$C_m = \frac{P_m}{P_m + P_{mr} + P_r} \cdot 100, \quad (2)$$

где P_m , P_{mr} , P_r – число рабочих в данном подразделении предприятия, выполняющих работу соответственно механизированным, механизировано-ручным и ручным способом, чел.

Общая доля механизированного труда в общих трудозатратах определяется формулой:

$$C_{mr} = \frac{P_{mr}}{P_m + P_{mr} + P_r} \cdot 100, \quad (3)$$

доля механизированного труда в общих трудозатратах определяется формулой:

$$Y_t = Y_m + Y_{mr}, \quad (4)$$

где Y_m , Y_{mr} – доля механизированного труда в общих трудозатратах в данном подразделении предприятия соответственно при механизированном, механизировано-ручном способах производства, %.

$$Y_m = \frac{P_{m1} \cdot K_1 + P_{m2} \cdot K_2 + \dots + P_{mn} \cdot K_n}{P} \cdot 100, \quad (5)$$

где P_{m1} , P_{m2} , ..., P_{mn} – число рабочих в данном подразделении предприятия, выполняющих работу механизированным способом, чел.;

K_1 , K_2 , ..., K_n – коэффициенты механизации оборудования, которое используют соответствующие рабочие.

Общее количество рабочих в данном подразделении предприятия определяется по формуле:

$$P = P_m + P_{mr} + P_r, \quad (6)$$

$$Y_{mr} = \frac{P_{mr1} \cdot I_1 + P_{mr2} \cdot I_2 + \dots + P_{mrn} \cdot I_n}{P} \cdot 100, \quad (7)$$

где P_{mr1} , P_{mr2} , ..., P_{mrn} – число рабочих в данном подразделении предприятия, выполняющих работу механизировано-ручным способом, чел.;

I_1 , I_2 , ..., I_n – коэффициенты простейшей механизации оборудования, которое используют соответствующие рабочие.

Степень охвата рабочих механизированным трудом в целом по предприятию определяется из соотношения:

$$C' = \frac{P'_m + P'_{mr}}{P'} \cdot 100, \quad (8)$$

где P'_m , P'_{mr} – общее число рабочих на предприятии, выполняющих работу соответственно механизированным и механизировано-ручным способом чел.

$$P' = P'_m + P'_{mr} + P'_p \quad (9)$$

Общее количество рабочих на предприятия определяется по формуле:

Суммарная доля механизированного труда в общих трудозатратах в целом по предприятию определяется по следующей формуле:

$$Y_T = Y_m + Y_{mr} \quad (10)$$

где Y_m , Y_{mr} – суммарная доля механизированного труда в общих трудозатратах, в целом по предприятию соответственно при механизированном, механизировано-ручных способах производства, %;

Подготовка исходных данных для расчета показателей уровня механизации является важнейшим моментом расчетов, так как от их полноты и качества в большей мере зависит достоверность и точность проводимого расчета.

В состав исходных данных входят численность производственных и вспомогательных рабочих, перечень оборудования, применяемого при механизированном и механизировано-ручных способах производства, числовые значения коэффициентов механизации оборудования и механизированного инструмента.

Оценка уровня механизации работ по текущему ремонту

Важнейший фактор, оказывающий первостепенное влияние на по-казатели ТЭА, - это механизация производственных процессов ремонта авто-мобилей, являющаяся одним из главных направлений технического прогресса.

С целью совершенствования методики оценки уровня и степени механизации и автоматизации производственных процессов ТР автомобилей на АТП при табельной обеспеченности оборудованием разработаны нормативы показателей механизации и максимально возможные.

Нормативы показателей механизации при табельной обеспеченности оборудованием и максимально возможные предназначены для анализа состояния производственно-технической базы автотранспортных предприятий в части механизации производственных процессов ТР автомобилей; для разработки перспективных планов развития производственно-технической базы АТП; для определения необходимого количества и номенклатуры механизированного, в том числе в нестандартизированного, оборудования.

Методика оценки уровня и степени механизации и автоматизации производственных процессов ТР автомобилей на АТП базируется на совместном анализе технологических операций ТР подвижного состава и оборудования, используемого в этих операциях.

Для оценки совершенствования технологического оборудования применено понятие звенности машин Z , рассматриваемое как количество производственных функций человека, заменяемых машинами.

Состояние механизации оценивается двумя показателями: — уровнем механизации Y , определяющий долю трудоемкости механизированных и автоматизированных операций в общих трудозатратах

$$Y = \frac{T_m}{T_c} \cdot 100\%; \quad (11)$$

где T_m – трудоемкость механизированных операций; T_c – общая трудоемкость технологического процесса.

— тепеню механизации C , определяющую долю операций, выполняемых с применением определенного механизированного и автоматизированного оборудования, в общем числе всех операций при условии их полной автоматизации

$$C = \frac{\sigma_{z=1}^4 \cdot Z \cdot m_z}{Z_{\max} \cdot H} \cdot 100\%; \quad (12)$$

где Z – звенность оборудования в данной операции; m_z – количество операций в технологическом процессе с одинаковой звенностью оборудования; $Z_{\max}$ – максимальная звенность оборудования, применяемого в работах ТО и ТР автомобилей, равна 4; H – общее количество операций данного технологического процесса.

Уровень механизации и автоматизации процессов ТР автомобилей характеризует меру замещения трудовых затрат ручного труда механизированным и автоматизированным трудом. Степень механизации и автоматизации технологических процессов ТР характеризует меру замещения механизмами ручного труда и совершенство технологического оборудования.

Расчет показателей механизации производится по обязательному перечню наиболее важных и трудоемких технологических процессов, что обеспечивает высокую степень сравнимости результатов обследований на разных предприятиях. При таком подходе исключается влияние случайных факторов, таких как колебание суточной программы, количество и расстановка исполнителей и т.д. С учетом этих качеств нового подхода в оценке уровня механизации возникает возможность проводить сравнительный анализ не только между различными предприятиями, но и с какими-то базовыми значениями, отражающими определенный уровень развития производственно-технической базы автотранспортных предприятий, выраженный точными значениями.

Для разработки перспектив развития производственно-технической базы автотранспортных предприятий в области механизации производственных процессов ТР автомобилей необходимо знать, где скрыты наибольшие резервы в повышении уровня механизации, в каких зонах и на каких участках механизация ручных работ даст наиболее ощутимый прирост уровня механизации, а где большие вклады в механизированное оборудование не дадут существенного прироста в механизации производственных процессов и облегчения ручного труда.

Технология производства ремонта автомобилей базируется в большей степени на конструкции конкретной модели подвижного состава, чем на других факторах. Поэтому определение максимальных возможных уровней механизации начинается с изучения конструкции автомобиля, возможности выполнения той или иной операции технологического процесса с помощью известных конструкций технологического оборудования и оснастки.

После выявления всех операций по всем технологическим процессам производится подбор вариантов механизированного технологического оборудования с использованием Перечня технологического оборудования для ремонта автомобилей и проводится расчет уровня механизации по методике оценки уровня и степени механизации и автоматизации производственных процессов ТР автомобилей на АТП. Полученные значения объективно являются по уровню механизации максимальными, так как не могут быть превышены в реальном производстве из-за ограничений, налагаемых конструкцией автомобиля. Подбор оборудования для достижения максимальных значений уровня механизации производится исходя из принципиальной возможности применения данного оборудования вне зависимости от экономических или каких-либо других критериев. Одновременно проводится расчет повышения производительности труда как показатель прогрессивности и целесообразности внедряемого оборудования.

Также рассматриваются технологические процессы, в которых возможно значительное повышение уровня механизации (по величине резерва между фактическими показателями и нормативным значением максимального уровня механизации). По выделенным технологическим процессам проводится определение значимости их в общей технологической цепочке с точки зрения трудоемкости, определяется номенклатура дополнительного механизированного оборудования для повышения уровня механизации, изучаются другие вопросы и на основе полученных данных разрабатываются рекомендации по дооснащению производства стандартизированным оборудованием, составляются планы по изготовлению нестандартизированного оборудования.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕВОЗКИ ЖИДКИХ ГРУЗОВ АВТОЦИСТЕРНАМИ

В.Я. ТИМОШЕНКО, к.т.н., доцент УО БГАТУ,
Г. И. КОШЛЯ, ассистент УО БГАТУ

Аннотация

В статье приведены сведения о проблемах, возникающих при перевозке жидкостей автоцистернами, а также возможные способы и средства обеспечения безопасности перевозок.

The article presents information about the issues that arise when transporting liquid tankers, as well as possible ways and means to ensure transport safety.

Введение

Немалая часть автоцистерн производится для нужд сельского хозяйства и используются для перевозки, воды, молока, жидких химических удобрений КАС и нефтепродуктов для сельскохозяйственной техники. Существуют специальные версии автоцистерн, оборудованных более мощным двигателем и более проходимыми колёсами для обеспечения доставки грузов в отдалённые районы, в том числе и по бездорожью. Для повышения эффективности грузоперевозок иногда используют целую колонну автомобильных цистерн, которые, как правило, оснащены дополнительными цистернами-прицепами. Данная схема транспортировки намного выгоднее, чем, если бы одна или две машины доставляли груз в какой либо отдалённый район.

Основная часть

Транспортировку жидкостей, в частности, питьевой воды, молока, вина осуществляют с древних времен. Для этой цели ранее использовались бочки, которые устанавливали вертикально или горизонтально на конные повозки. Развитие промышленности и специализация производства привели к необходимости транспортирования жидкостей на большие расстояния, что можно было осуществить только с использованием железнодорожного либо автомобильного транспорта. Если первые железнодорожные цистерны были построены в 1865 году, то специальные автомобили для перевозки жидкостей были созданы в начале XX века. Первые автоцистерны были изготовлены за рубежом фирмами Ford, GMC, Garford и др. Позднее они появились и в России. Созданные в то время цистерны предназначались для доставки жидких грузов к отдаленным объектам, а также для выполнения специализированных задач. Традиционно железнодорожные и автомобильные цистерны выполняются в виде цилиндров, в отличие от цистерн танкеров, где он и имеют форму шара. Использование шаровой формы исключает аварии даже в штормовой обстановке, так возникающие колебания жидкости не вызывают инерционных сил, которые служат причинами аварий и катастроф железнодорожных составов и автомобилей-цистерн.

Так как различные жидкости расширяются по-разному, то уровень заполнения цистерн зависит от вида перевозимой жидкости. При транспортировке жидкостей, имеющих повышенную плотность, например кислот, жидкого каустика

(1,1 м³/т), хлорбензола (1,13 м³/т), масса цистерны с жидкостью может превысить нормативные пределы грузоподъемности. Поэтому нередко приходится перевозить цистерны, заполненные ниже установленного уровня.

Таблица 1. Жидкости, используемые в сельском хозяйстве
Особенности транспортировки сельскохозяйствен-

№п/п	Наименование жидкости	Плотность, кг/м ³	Представляет опасность	Примечание
1	2	3	4	5
1	Молоко	1027	Не представляет	
2	Бензин	700...725	Огнеопасно	
3	Дизтопливо	800...850	Огнеопасно	
4	Аммиак	681,4	Химически опасен	
5	Вода	1000	Не представляет	
6	Серная кислота	1840	Химически опасна	
7	Соляная кислота	1150	Химически опасна	

ных жидкостей. В Беларуси ежегодно производится более 5,6 млн. тонн молока, с.-х. предприятия потребляют более 97,8 тыс. тонн жидкого топлива, которое перевозят специальные автомобили-цистерны (табл.2). Кроме того, в сельском хозяйстве для перевозки воды и жидких удобрений используются цистерны (табл. 2), агрегатируемые с тракторами. Молоко перевозят в специальных цистернах, при этом их заполняют так, чтобы молоко не сби-валось. Летом рекомендуется поверх фляг класть лед и укрывать их брезентом. В цистернах молоко можно перевозить на расстояние 300 км и более.

Нефтепродукты транспортируют в специальных цистернах (табл.2). Цистерны заземляют специальной цепочкой и штырем, чтобы предупредить возможный разряд статического электричества. Особенностью транспортировки с.-х. жидкостей является перевозка их в условиях проселочных дорог, что сопряжено с частыми и значительными их колебаниями. При перевозке жидкостей в процессе движения возникает дополнительная нагрузка на резервуар вследствие перемещения центра тяжести груза.

Таблица 2. Транспортные средства, используемые для перевозки жидких грузов в сельском хозяйстве

№	Вид перевозимой жидкости	Наименование средства	Марка	Вместимость, м ³	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Пищевые	Автоцистерна	МАЗ 5340В2	7,5-9,0	
			МАЗ 6312В5	10,0-17,0	
			КАМАЗ 65115	10,0-14,0	
			Полуприцеп-цистерна	15-40	
	Нефтепродукты	Автоцистерна	БЦМ-108	до 28	
			БЦМ-176	до 40	
	Химическая	Полуприцепы – цистерны	ППЦХ 9668	15-40	
	Жидкие удобрения	Разбрасыватель	Joskin ME 6000	6,1	
			Joskin ME 8400	8,5	
			Joskin ME 10000	10,1	
			Joskin ME 16000	16,5	
			Joskin MEB		

При этом движение жидкости в цистернах вызывает возникновение инерционных сил, которые приводят к поломкам транспортных агрегатов и, даже дорожно-транспортным происшествиям и авариям. В связи с этим резервуары этих цистерн должны обладать большой прочностью, а шасси, на которых они смонтированы,— большой устойчивостью.

Для гашения инерционных сил в цистернах устанавливаются поперечные перегородки. Однако они не всегда спасают их от повреждений и аварий. Имеют место случаи, когда сварочные соединения котлов цистерн с внутренними перегородками зачастую не выдерживают возникающих больших сил инерции при резком изменении скорости или повороте транспортного средства и приводят к разрыву тела котлов. Следствием этого является ДТП или авария, последствия которых определяют опасность перевозимой жидкости.

Опасные грузы - это вещества, которые могут во время перевозки послужить причиной взрыва, иметь способность к самовозгоранию, повреждению технических средств, коммуникаций, причинить материальный ущерб и вред людям, окружающей среде, а также привести к гибели, травматизму, отравлению людей, животных, стать причиной пожара. К таким грузам в сельском хозяйстве следует отнести горюче-смазочные материалы, аммиачную воду.

Именно поэтому перевозки опасных грузов осуществляются строго по правилам и специальным нормативам. Таким видом услуг должны заниматься исключительно профессионалы.

Для обеспечения безопасности перевозок жидких грузов необходимо совершенствовать конструкции цистерн. Так как причиной аварий чаще всего является возникновение сил инерции, то логично предложить изменять конструкцию цистерн, таким образом, чтобы перенести эти силы с собственно цистерны (котла) на платформу.

В [1-5] нами предложены конструкции цистерн, в которых вызываемые перемещением центра тяжести жидкости инерционные силы воспринимаются платформой, на которой закреплена цистерна.

Суть первого варианта предложения состоит в том, что передача инерционных сил на платформу обеспечивается через торсион (рис.1).

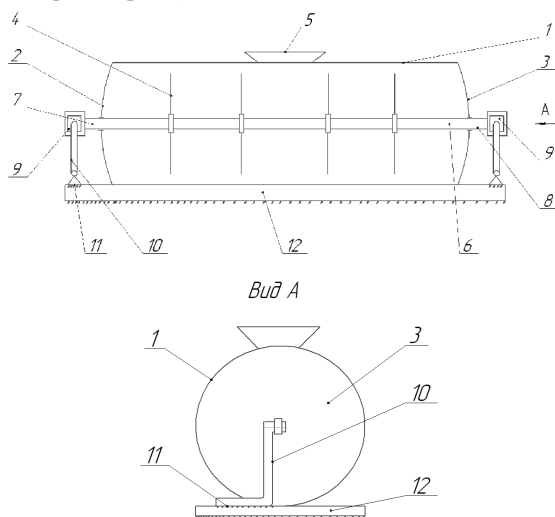


Рисунок 1- Цистерна для перевозки жидких грузов.

1- цилиндрическая оболочка (котёл), 2- передняя стенка, 3- задняя стенка, 4- поперечные перегородки, 5- заливная горловина, 6- продольный стержень, 7- передний конец стержня, 8- задний конец стержня, 9- шарнирное соединение верхнего конца переднего торсион с передним концом продольного вала, 10- торсионы, 11- жесткое соединение нижних концов торсионов с платформой транспортного средства, 12- платформа.

Передача этих усилий осуществляется следующим образом.

Силы инерции, возникающие при трогании с места или торможении транспортного средства перевозящего жидкий груз, залитый через горловину 5 и находящийся в объеме между цилиндрической поверхностью 1, передней 2 и задней 3 стенками, действуют на поперечные перегородки 4, жестко соединенные с продольным валом 6, вызывая при этом его перемещение в направлении действия сил. Торсионы 10, верхние концы которых шарнирно соединены с концами 7 и 8 продольного вала 6 и жестко - с платформой 12 будут воспринимать силы инерции центра тяжести жидкости и передавать их на платформу, обеспечивая тем самым эффективное их гашение, исключая разрушение стенок цилиндрической поверхности котла 1 и обеспечивая безопасность перевозок. Гашение возникающих инерционных сил при изменении скорости или направления движения автоцистерны и прицепа-цистерны возможно и за счёт применения двух амортизаторов двойного действия (рис.2), установленных на платформе спереди и сзади цистерны.

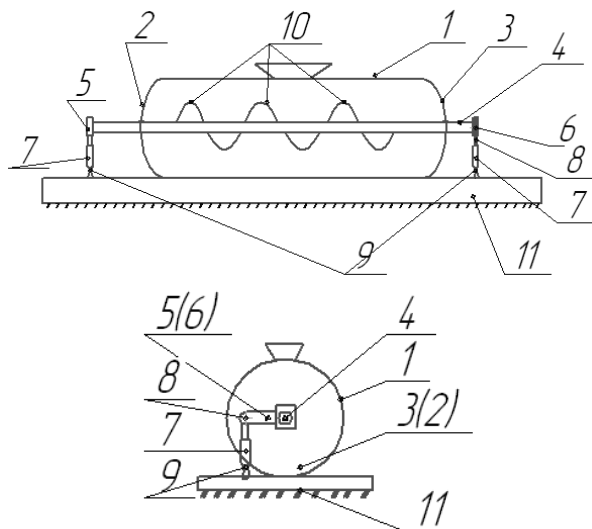


Рисунок 2. Цистерна для перевозки жидких грузов с двумя амортизаторами двойного действия

Силы инерции жидкости, находящейся в объеме между цилиндрической поверхностью 1 и стенками 2 и 3, возникающие при торможении, трогании с места и повороте транспортного средства, будут воздействовать на перегородки цистерны 10, представляющие собой фрагменты спирали шнека, жестко закрепленные на продольном валу 4, заставляя его вращаться в опорах передней 2 и задней 3 стенок, трансформируя тем самым энергию поступательного движения жидкости в энергию вращательного движения продольного вала 4 и передавая ее через жестко закрепленные на концах

продольного вала 4 рычаги 5 и 6, шарнирные соединения 8, кронштейны 9 крепления амортизаторов к платформе и амортизаторы 7 на платформу 11. Это будет исключать разрушение стенок цилиндрической поверхности цистерны, так как внутренние поперечные перегородки 10 крепятся на продольном валу 4, а передняя 2 и задняя 3 стенки не будут испытывать ударных нагрузок от действия сил инерции, так как их энергия трансформируется в энергию вращения продольного вала 4, которая поглощается амортизаторами двойного действия 7.

По нашему мнению, возникающие инерционные силы при перевозке жидкостей представляется возможным использовать для получения электрической энергии [3]. Так, если на концах вала 7 спереди или сзади или и спереди и сзади цистерны установить электрогенератор(ы), а перегородки выполнить в виде турбин 4 (рис. 3), то при движении жидкости в цистерне электрогенераторы будут вырабатывать электрический ток.

Предложенное устройство работает следующим образом. Силы инерции центра тяжести жидкости, возникающие при трогании с места или торможении транспортного средства перевозящего жидкий груз, залитый через горловину 5 и находящийся в объеме между цилиндрической поверхностью 1, передней 2 и задней 3 стенками, действуют на поперечные перегородки 4, жестко соединенные с продольным валом 6, вызывая их вращение и передавая его через шкив 9 и ремень 11 на генератор 10, который будет вырабатывать электроэнергию. При этом энергия поступательного движения жидкости будет преобразовываться во вращательное движение турбин и вала и, в конечном счете, в электрическую обеспечивая тем самым эффективное гашение инерционных сил, исключая разрушение стенок цилиндрической поверхности котла 1 и обеспечивая безопасность перевозок.

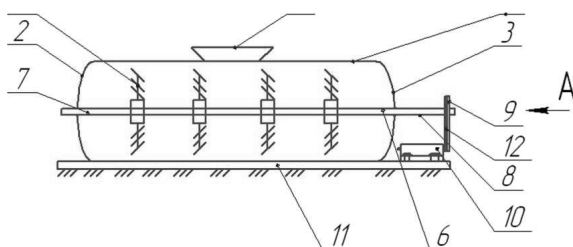
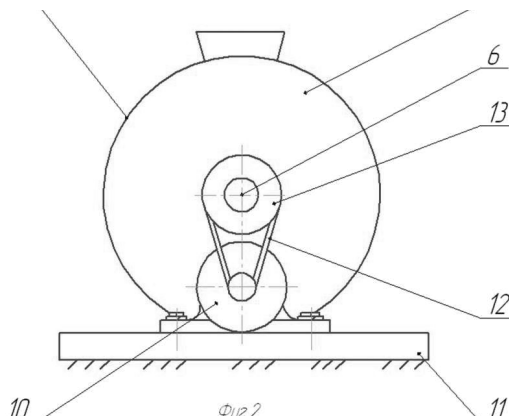


Рисунок 3. Цистерна с электрогенератором.

1-цилиндрическая поверхность; 2-переднюю стенку, 3-заднюю стенку, 4-поперечные перегородки, 5-заливную горловину, 6-продольный вал, 7-передний конец вала, 8-задний конец вала, 9-шкив, 10-генератор, 11-ремень, 12-платформу.



Заключение

Представленный в статье материал позволяет сделать вывод, что используемые в настоящее время железнодорожные и автомобильные цистерны не совершенны и не могут гарантировать безаварийность перевозок жидкостей.

Предложенные авторами конструкции цистерн могут не только исключить аварии, но и эффективно использовать образующуюся энергию от действия инерционных сил центра масс перевозимой жидкости, являющимися разрушающими в используемых ныне цистернах.

Используемый список источников

1. Цистерна: патент на изобретение 8273 Республика Беларусь МПК7 В 65D 88/12, В60 Р 3/22 / В.Я. Тимошенко, А.О. Шимановский, А.В. Новиков, Г.И. Кошля; заявитель Белорусский государственный аграрный технический университет. - № и 20110870; заявл. 2011.11.08; опубл. 2012.06.30.
2. Цистерна: патент на полезную модель Республика Беларусь МПК7 В 65D 88/12, В60 Р 3/22 / Г.И. Кошля, В.Я. Тимошенко, Новиков; заявитель Белорусский государственный аграрный технический университет. - № и 20130443; заявл. 2013.05.28; опубл. 2013.12.30.
3. Цистерна для перевозки жидких грузов: патент на полезную модель 8705 Респ. Беларусь МПК В 60Р 3/22 / В.Я. Тимошенко, Г.И. Кошля, А.В. Нагорный; заявитель Белорусский государственный аграрный технический университет. - № и 20120384; заявл. 2012.04.06; опубл. 2012.10.30.
4. Цистерна: патент на полезную модель Республика Беларусь МПК7 В65D88/12 (2006.01) В 60Р 3/22 (2006.01) / Тимошенко В.Я., Шимановский А. О., Новиков А.В., Кошля Г.И.; заявитель Белорусский государственный аграрный технический университет. - № и 20110870; заявл. 2011.11.08; опубл. 2012.06.30.
5. Шимановский А. О., Тимошенко В. Я., Новиков А. В., Кузнецова М. Г., Кошля Г. И. «Обеспечение безопасности перевозки жидких грузов совершенствованием конструкций цистерн»: - Статья опубликованная в журнале изобретатель - № 6. - С. 44-47.

РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ АРМИРОВАННОГО ДЕРНОВОГО ПОКРОВА

В.Н. КОНДРАТЬЕВ, доктор технических наук, профессор

Т.Г. СВИРИДОВИЧ, кандидат технических наук

РУП «Институт мелиорации»

Ключевые слова: травяной армированный ковер, показатели качества, жесткость дернового покрова, усилие разрыва, величина деформации образцов дернины, биоплотность.

Введение

Конечной нашей задачей является усовершенствование существующих и разработка новых ресурсосберегающих и природоохранных технологий, а также средств механизации для укрепления откосов и нижней русловой части каналов армированными травяными коврами, обеспечивающими надежную устойчивость и долговечность гидросооружений. Характерными показателями устойчивости и долговечности дернового покрова являются механическая прочность и надежная защита укрепляемых объектов от водной и ветровой эрозии.

Армирование травяных ковров должно увеличивать значения переменных факторов механической прочности дернины, а именно: жесткости, разрывного усилия, среднего разрывного напряжения, средней работы на разрыв относительно таких же факторов неармированной дернины, а также обеспечивать надежную защиту укрепленного объекта от разрушения водной и ветровой эрозией. Следовательно, качественные свойства армированных травяных ковров исследовались нами и теоретически, и экспериментально непосредственно на укрепленных мелиоративных каналах [2,3].

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Методика изучения механической прочности дернового покрова

Жесткость и коэффициент объемного смятия дернового покрова определяли по известной методике [1]. Жесткость дернины - это ее способность сопротивляться проникновению какого-либо тела под действием усилия. Нами жесткость дернины рассчитывалась по формуле (1).

$$P = \frac{P_{\text{ср}}}{S}, \text{ МПа} \quad 1)$$

где P – жесткость дернового покрова, МПа;

$P_{\text{ср}}$ – среднее усилие при погружении штампа на глубину h , Н;

S – площадь штампа, мм².

Отношение усилия P_A , требующего для вдавливания наконечника на глубину h_A , соответствующую пределу пропорциональности и пределу несущей способности дернового

покрова, к произведению $h_A \cdot S$ называется коэффициентом объемного смятия дернины (почвы) (2).

$$q = 10^3 \cdot \frac{P_A}{h_A \cdot S}, \text{ МПа/м}, \quad 2)$$

На рис.1 показаны примеры характерных диаграмм жесткости, записанных на канале Полесской опытной мелиоративной станции (ПОМС) 16.09.1997 г. Из диаграмм видно, что глубина вдавливания (h_{Tr}) наконечника прибора Ю.Ревякина соответствует величине жесткости наземных органов растений, h_{A1} , h_{A2} , h_{A3} – пределы жесткости дернового покрова и почвогрунта, соответственно у воды, в середине и верху откоса канала (рис.1 а,б).

При этом относительная влажность под дерновым покровом была в пределах 12...21, абсолютная – 26...77%.

В табл. 1 приведены результаты обработки диаграмм жесткости, записанных на исследуемом осушителе (рис.2). Из сравнительного анализа средних результатов записанных диаграмм следует, что среднее усилие, соответствующее пределу пропорциональности, увеличивается в 1,35...1,67 раза по сравнению: с многолетней дерниной, полученной посевом трав, жесткость дернового покрова – в 1,4...1,5 раза, коэффициент объемного смятия - в 2...2,5 раза.

По методике определения качества защитного покрова нами были замерены усилия разрыва, напряжения разрыва, величина деформаций, удельные работы на разрыв отдельно взятых монолитов (образцов) армированной и неармированной дернины размером 20*30 см. (рис.1 а и б).

Обработку полученных диаграмм производили, используя формулы (3), (4) и (5). В результате обработки диаграмм получена информация о состоянии дернового покрова на откосах экспериментального объекта (табл.2).

Анализируя данные табл.2, можно сделать вывод, что средние разрывные усилия, средние разрывные напряжения, средние работы на разрыв образцов соответственно в 1,3...1,6; 1,2... 1,3 и 2,1... 3,1 раза выше на участках, укрепленных биоплотом, по сравнению с прочностными характеристиками дернового покрова на контрольных участках.

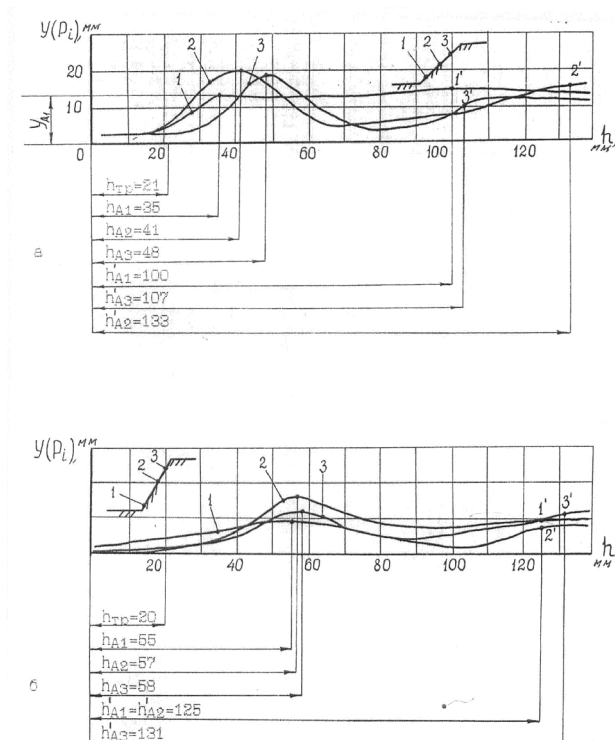


Рисунок 1. Диаграммы к определению жесткости и коэффициентов смятия дернины и почвогрунтов под ней:

а – армированной биополотном; б) – без армирования (контроль); h_{A1} , h_{A2} , h_{A3} , h'_{A1} , h'_{A2} , h'_{A3} – глубины вдавливания наконечника в дерновый покров и почвогрунт, соответствующие пределам пропорциональности.

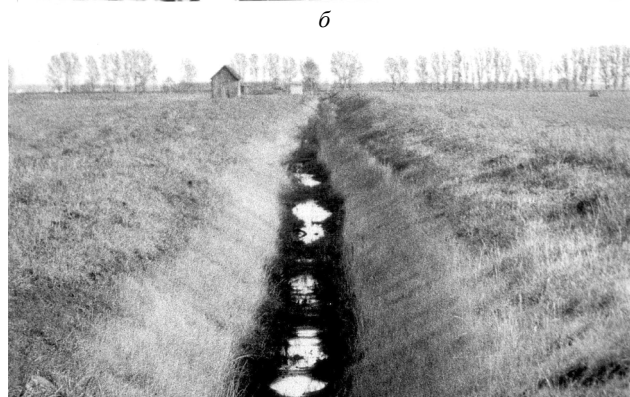
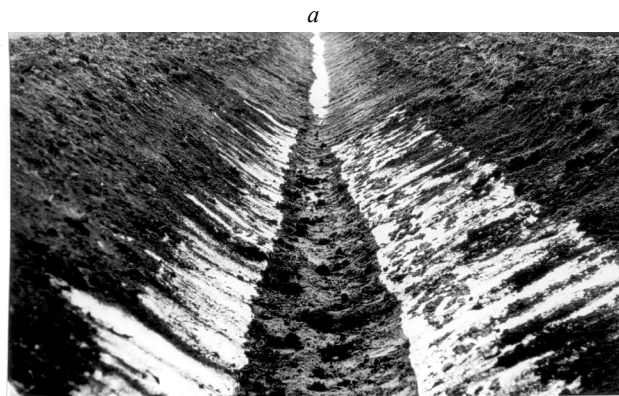


Рисунок 2. Вид на укрепленный канал на Полесской опытной мелиоративной станции (ПОМС):

а – после присыпки биополотна тонким слоем почвогрунта; б) – после образования армированной дернины.

Таблица 1. Результаты обработки диаграмм жесткости дернового армированного покрова и почвогрунта под ним на откосах канала (ПОМС)

Координаты точек записи диаграмм	Данные для дернового покрова, армированного биополотном									Данные для почвогрунта под дерновым покровом						
	$У_{cp}$, мм	$У_{Acp}$, мм	P_{cp} , Н	P_{Acp} , Н	$\overline{P}_{cp}$, МПа	$\overline{P}_A$, МПа	$\overline{q}_{Acp}$, МПа/м	S_2 , мм	C , Н/м	$У_{cp}$, мм	$У_{Acp}$, мм	P_{cp} , Н	P_{Acp} , Н	$\overline{P}_{cp}$, МПа	$\overline{P}_A$, МПа	$\overline{q}_{Acp}$, МПа/м
Низ откоса	8,6	12	122,1	170,4	1,56	2,17	60			4,0	7,0	56,0	99,4	0,71	1,27	10
Средина откоса	12,0	20	170,4	284,0	2,17	3,62	90	78,5	14,2	9,0	15,0	127,0	213,0	1,62	2,71	50
Верх откоса	7,6	17	107,9	241,4	1,37	3,08	50			5,0	12,0	71,0	170,4	0,90	2,17	40
Данные для откосов, укрепленных посевом трав (контрольные участки)																
Низ откоса	6,0	9	85,2	127,8	1,09	1,63	30			4,2	7,3	59,6	103,6	0,76	1,32	30
Средина откоса	5,0	12	71,0	170,4	0,90	2,17	40	78,5	14,2	4,2	7,3	59,6	103,6	0,76	1,32	32
Верх откоса	5,9	12	83,8	178,4	1,07	2,17	40			4,6	8,2	65,3	116,4	0,83	1,48	30

Таблица 2. Показатели механической прочности армированного дернового покрова

Координаты точек взятия образцов (рис.1 а,б)	У _{ср} , мм	У _{акр} , мм	Усиление разрыва образца, Н		Толщина дернины, мм	Величина деформации удлинения образца, мм	Среднее напряжение на разрыв, МПа		Удельная работа на разрыв, Дж/см³
			Р _{ср}	Р _{акр}			Г _{ср}	Г _{акр}	
Низ откоса	3,2	4,9	45,4	83,8	30	42	0,148	0,251	0,031
Средина откоса	5,4	7,3	76,7	103,6	40	50	0,188	0,254	0,047
Верх откоса	8,3	12,1	117,6	171,8	50	65	0,229	0,337	0,074
Данные для откосов, укрепленных посевом трав (контрольные участки)									
Низ откоса	2,4	3,7	34,1	52,5	30	15	0,111	0,172	0,010
Средина откоса	3,3	4,2	46,9	59,6	30	26	0,153	0,172	0,20
Верх откоса	5,1	6,7	72,4	95,1	40	39	0,176	0,233	0,034

Таким образом, прочностные характеристики армированного дернового покрова на канале (ШМС) подтверждают выводы лабораторных исследований о высокой эффективности применения биополотна для укрепления нижней части откосов каналов [2].

Устойчивость армированного дернового покрова на размыв проверялась по методике, изложенной [2]. При этом на лотке закреплялись образцы размером 600х150х40 мм (рис.3 а,б). Известно, что развитие водной эрозии зависит от следующего ряда взаимосвязанных факторов: эрозийной способности грунта, коэффициента заложения откосов, интенсивности дождя, продолжительности воздействия дождя на почвогрунт, состояния поверхности почвогрунтов и др. [2].

Параметром, связывающим все факторы в математическую модель, т.е. критерием оптимизации может быть количество смываемого с откосов почвогрунта в русло канала, что более полно характеризует результаты процессов водной эрозии.

На параметр оптимизации оказывает сильное влияние три существенных фактора: интенсивность дождя, продолжительность воздействия дождя на почвогрунт и коэффициент заложения откосов.

Тогда критерий оптимизации при взаимодействии указанных факторов можно описать функцией

$$G_{\text{пр}} = Y(L_g, t, m), \quad 3)$$

где $G_{\text{пр}}$ - количество смытого почвогрунта;

L_g - интенсивность дождя;

t - время продолжительности дождения откосе;

m - коэффициент заложения откосов.

Основной уровень варьирования каждого фактора и их интервалы устанавливаем на основании поисковых опытов, результатов теоретических исследований и априорной информации (табл.3).

Таблица 3. Условия функционирования факторов

Факторы	L_g	t	m
Кодовое обозначение факторов	X_1	X_2	X_3
Размерность	мм/мин	мин	
Основной уровень ($X_0=0$)	1,175	12,5	1,5
Единица варьирования	0,825	7,5	0,5
Верхний уровень ($x_i=+1$)	2	20	2
Нижний уровень ($x_i=-1$)	0,350	5	1



а



б

Рисунок 3. Образцы дернины, выращенной с применением биополотна на канале ПОМС:

а – на участке с минеральным почвогрунтом, б – на участке с торфяной прослойкой

Дождевание образцов осуществлялось по общепринятой методике [2]. Смытый с лотков грунт собирался в ящики, установленные в нижней части откосов, просушивался до естественной влажности и взвешивался. В процессе исследований велись постоянные наблюдения за состоянием образцов на лотке. Интенсивность дождевания регулировалась сменой насадок на гидрометателе гидросеялки ПО-2А.

Для рассматриваемого случая факторы устанавливаются на двух уровнях, что принято обозначать: эксперимент типа 2 n_{ϕ} . Тогда число опытов определим по формуле (4).

$$N = P^{n_{\phi}} \quad 4)$$

где P – число уровней;

n_{ϕ} – число факторов.

На первом этапе планирования изучали процесс на линейной модели, уравнение регрессии которой имеет вид (5)

где X_i и X_j – кодированное значение факторов;

$$Y = B_0 + \sum_{i=1}^{n_{\phi}} B_i X_i + \sum_{i=1}^{n_{\phi}} B_{ij} X_i X_j, \quad 5)$$

B_0 – свободный член, равный выходу при $X_0=0$;

B_{ij} – коэффициент регрессии соответствующих факторов двойного воздействия.

Комбинации условий проведения экспериментов выражаем в виде матричных таблиц, сочетаний разных уровней рассматриваемых факторов (табл.4, 5).

Таблица 4. Матрица РЦКП для $n_{\phi} = 3$ и результаты эксперимента на устойчивость армированного дернового покрова на размыв, выращенного на минеральном грунте

№ опыта	X_1	X_2	X_3	Повторности			
				Y_1	Y_2	Y_3	Y
1	-	-	-	0.0012	0.0079	0.0040	0.00435
2	+	-	-	0.0393	0.0467	0.0315	0.03916
3	-	+	-	0.0327	0.0064	0.0287	0.02660
4	+	+	-	0.2211	0.1417	0.0250	0.12926
5	-	-	+	0.0091	0.0097	0.0026	0.00713
6	+	-	+	0.1511	0.0552	0.0242	0.07683
7	-	+	+	0.0571	0.0741	0.0406	0.05726
8	+	+	+	0.3178	0.4299	0.3175	0.35506 !
Звездные точки							
9	-1,68	0	0	0.0070	0.0472	0.1213	0.05850
10	+1,68	0	0	0.2431	0.1437	0.2737	0.22016
11	0	-1,68	0	0.1553	0.0901	0.0266	0.09066
12	0	+1,68	0	0.0844	0.0228	0.2319	0.11303
13	0	0	-1,68	0.0242	0.0328	0.0515	0.36166
14	0	0	+1,68	0.0680	0.2255	0.0886	0.12736
Центральные точки							
15	0	0	0	0.1077	0.0775	0.0672	0.08413
16	0	0	0	0.0859	0.0672	0.0739	0.07430
17	0	0	0	0.0867	0.0066	0.1062	0.06650
18	0	0	0	0.1139	0.0608	0.1225	0.09906
19	0	0	0	0.1073	0.0608	0.0705	0.07953
20	0	0	0	0.0014	0.1319	0.0152	0.04950

Таблица 5. Матрица РЦКП для $n_{\phi} = 3$ и результаты эксперимента на устойчивость армированного дернового покрова на размыв, выращенного на торфянике

№ опыта	X_1	X_2	X_3	Повторности			
				Y_1	Y_2	Y_3	Y
1	-	-	-	0.00839	0.00699	0.00744	0.00761
2	+	-	-	0.00222	0.00259	0.00310	0.00264
3	-	+	-	0.00766	0.00856	0.00845	0.00822
4	+	+	-	0.02599	0.02256	0.00249	0.0170
5	-	-	+	0.00137	0.00154	0.00100	0.00130
6	+	-	+	0.01312	0.01109	0.00970	0.01130
7	-	+	+	0.03132	0.02347	0.02646	0.02708
8	+	+	+	0.06152	0.05043	0.05923	0.06039

Звездные точки							
9	-1,68	0	0	0,00201	0,00180	0,00279	0,00219
10	+1,68	0	0	0,02018	0,02697	0,01852	0,02189
11	0	-1,68	0	0,01009	0,01765	0,00908	0,01227
12	0	+1,68	0	0,04718	0,05284	0,05444	0,05149
13	0	0	-1,68	0,00300	0,00257	0,00206	0,00254
14	0	0	+1,68	0,02559	0,03120	0,02532	0,02737
Центральные точки							
15	0	0	0	0,03134	0,03556	0,02787	0,03159
16	0	0	0	0,02961	0,03117	0,03457	0,03178
17	0	0	0	0,03158	0,02690	0,03262	0,03037
18	0	0	0	0,03459	0,02944	0,02814	0,03072
19	0	0	0	0,02742	0,03346	0,03423	0,03171
20	0	0	0	0,03607	0,02913	0,02598	0,03039

Расчет коэффициентов и анализ полученных уравнений регрессий первого порядка производили по известной методике. В результате вычислений оказалось, что расчетный критерий Фишера (Fкр) больше табличного (F). В этом случае уравнения регрессии первого порядка неадекватно описывают изучаемые процессы.

Следовательно, перейдем к планированию второго порядка и получению уравнений регрессии в виде полного квадратного полинома (6)

$$Y = B_0 + \sum_{i=1}^L B_i X_i + \sum_{i=1}^L B_{ij} X_i X_j + \sum_{i=1}^L B_{ij} X_i^2 \quad (6)$$

Во второй части матричных таблиц 4 и 5 расположены результаты проведенных дополнительных опытов. На основании опытных данных и в соответствии с принятой матрицей рентабельного цент-рального композиционного плана (РЦКП) вычислены коэффициенты уравнений и подтверждена гипотеза об адекватности модели. В итоге получены уравнения регрессии размыва образцов армированных травяных ковров, выращенных на минеральных и торфяных грунтах (7) и (8)

$$Y_1 = 0,0761 + 0,0571X_1 + 0,0347X_2 + 0,0332X_3 + 0,0176X_1X_2 + 0,0374X_1^2 + 0,0282X_2^2 + 0,0275X_3^2 \quad (7)$$

$$Y_2 = 0,0311 + 0,0058X_1 + 0,0114X_2 + 0,0077X_3 - 0,0071X_1X_2 - 0,0071X_2X_3 + 0,0046X_1^2 + 0,0049X_2^2 + 0,0074X_3^2 \quad (8)$$

В уравнениях (7) и (8) имеет место ограничение факторов, а именно:

$$\begin{aligned} 0,35 \leq L_g \leq 2 \\ 5 \leq t \leq 20 \\ 1 \leq m \leq 2 \end{aligned}$$

Анализ уравнений (6) и (7) показывает, что наибольшее воздействие на эрозийные процессы почвогрунтов

оказывают факторы X1 и X2. Из литературных источников известно, что одной из главных причин разрушения неза-крепленных откосов является поверхностный сток [3]. Следовательно, полученные результаты регрессивного анализа полностью согласуются с выводами многих ученых и дают количественную оценку воздействия каждого из рассмотренных факторов на эрозийные процессы дернового покрова.

На основании вышеприведенных уравнений регрессии по известной методике получены оптимальные значения факторов X₁, X₂ и X₃ в приведенном масштабе, которые соответственно равны для: уравнения (7) -0,5727, -0,6210 и -0,4818 и уравнения (8) -0,7178, -2,3336 и -1,0797.

Раскодирование полученных факторов осуществим по формуле (9)

$$B_i X_i = \frac{B_i}{E_i} X_i - \frac{B_i}{E_i} X_{oi}, \quad (9)$$

где x_i - значение фактора в приведенном масштабе; X_i - именованная величина в размерности фактора; X_{oi} - натуральное значение фактора на нулевом уровне; E_i - натуральное значение интервала варьирования фактора. Следовательно, оптимальные значения факторов L_г, t и m для уравнения (7) соответственно равны L_г=0,702 мм, t=,85 мин, m=1; для уравнения (8) -L_г=0,6 мм/мин, t=4,6 мин и m=1. Дождевание укрепленных биополотном откосов каналов в режиме с использованием полученных оптимальных значений рассматриваемых факторов (L_г, t и m) показало, что полностью прекращается смыл почвогрунта с откосов за счет увеличения водопоглощающей способности армированного дернового покрова, уменьшения скорости стекающей воды и увеличения сопротивления дерновой поверхности размыву.

Исходя из вышеприведенного, следует:

- Применение биополотна для укрепления нижней части откосов является эффективной мерой, направленной на уменьшение смыва почвогрунта и предотвращение размыва нижней части откосов каналов.

- Увеличение водопоглощающей способности арми-

рованного дернового покрова путем совместного взаимодействия растений, биополотна и почвогрунта устраняет стекание воды с откосов при оптимальных факторах (L_g , t и m) дождевания и тем самым обеспечивается надежная устойчивость инженерных сооружений. При этом степень заиления дна каналов уменьшается в 1,5-2 раза, соответственно снижаются затраты на очистку дна каналов.

Выводы

1. В зависимости от плодородия и вида укрепляемых почвогрунтов на откосах обоснованы и выбраны составные элементы армированных непроросших травяных ковров.

2. На основании результатов исследований биополотна разработаны механизированные технологии укрепления откосов каналов и других гидросооружений, которые широко внедряются в мелиоративном производстве. Кроме того, разработаны способы укладки и крепления биополотна к поверхности почвогрунта на откосах каналов [3,4,5].

3. На основании результатов исследований разработан комплект конструкторской документации на машину для изготовления травяных непроросших армированных ковров МИК-500, устройство ОКА-0,5 к АУГ-3 и оборудование для изготовления биополотна и планировщик-рыхлитель НО-10 [2,3,4,5,11,12].

В настоящее время разрабатываются рекомендации по применению механизированных технологий укрепления нижней части откосов непроросшими травяными коврами. Все технические решения защищены авторскими свидетельствами на изобретения [6,7,8,9,10,11].

4. Использование механизированных технологий укрепления нижней части откосов каналов и других гидросооружений армированными непроросшими коврами на базе предложенных средств механизации и оптимальных режимов их работы обеспечивает снижение затрат труда на один гектар укрепляемых откосов в 1,14...6,15 раза, удельных текущих затрат - 3,10...7,95 раза, удельной энергоемкости и металлоемкости технологического процесса, соответственно, в 3,40...8,25 и 4,8...8,3 раза. Коэффициент изменения производительности и уровень интенсификации технологических процессов соответственно равны 1,25...1,75 и 66...82% [2].

Summary

В. Кондратьев, Т.Свиридович «Результаты теоретических и экспериментальных исследований показателей качества защитных свойств армированного дернового покрова».

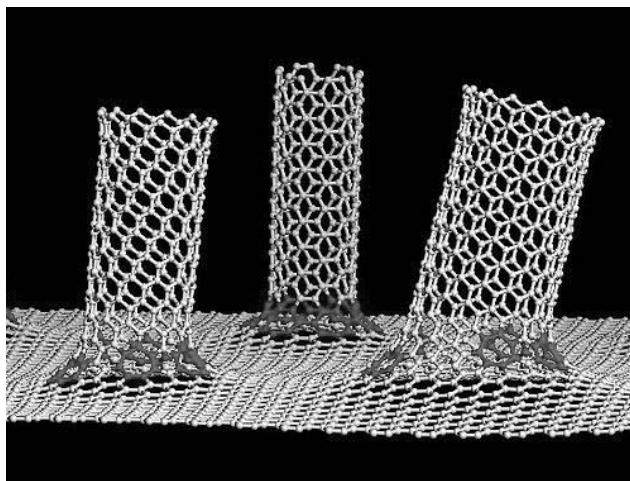
Многолетними наблюдениями (1996-2014 гг.) установлено, что земляные гидросооружения укрепленные армированной дерниной обеспечивают долговечность эксплуатации всего объекта более чем в 1,5 раза в сравнении с защитой их одерновкой посевом трав.

Библиографический список

1. Практикум по сельскохозяйственным машинам./ Учебное пособие для ВУЗов/ В.А.Скотников, В.Н. Кондратьев и др.; под общ. ред. В.А.Скотникова. – Минск: Ураджай, 1984. – С.304-310.

2. Свиридович Т.Г. Технология укрепления русловой части каналов армированными коврами: лис.... канд.технич.наук/ Т.Г.Свиридович. – Минск, 1998 – 303 с.
3. Способ изготовления ковра с семенами трав и используемая в нем композиция. пат.2884 Республика Беларусь, М Кл.6А 01С 1/04. А 01G7/00, Е 01С 13/00, Е 02Д 17/00, Е 02 Е 3/12. заявка №960446, заяв. 29.08.1996/ В.Н.Кондратьев, В.Ф. Карловский, М.Г. Костылев, А.А. Ларченко, В.А. Степанов, Т.Г.Свиридович, патентообладатель БелНИИМиЛ.
4. Материал для укрепления откосов земляных и водоотводящихся сооружений. пат.№3747 Республика Беларусь, М Кл 6 Е02Д 17/20, Е02В 3/12. заявка №970529, заяв.09.10.1997/ В.Н.Кондратьев, В.Ф. Карловский, М.Г. Костылев, А.А. Ларченко, В.А. Степанов, патентообладатель БелНИИМиЛ.
5. Биополотно. пат №7950 Республика Беларусь, М Е02Д 17/20, А01С 1/04, заявка №а20030193, заяв.04.03.2003/ Кондратьев В.Н., Райкевич Н.Г., Прокопович Н.Н., заявитель и патентообладатель РУП «БелНИИМиЛ».
6. Способ изготовления биоковров для укрепления земляных сооружений. пат №11012 Республика Беларусь. МПК (2006) Е02Д 17/20, заявка №а20050949, заяв. 04.10.2005/ Кондратьев В.Н., Кириленков И.В., заявитель и патентообладатель РУП «БелНИИМиЛ».
7. Цистерна гидросеялки. пат №6373 И Республика Беларусь. МПК (2009) В65Д 88/00, А01С 7/00, В28С 5/00, заявка №и20091081, заяв.21.12.2009/ Кондратьев В.Н., Райкевич Н.Г., Прокопович Н.Н., заявитель и патентообладатель РУП «Институт мелиорации».
8. Сменное оборудование для гидропосева трав. пат.№5124И. Республика Беларусь. МПК (2006), А01С 7/00, А01С 7/08, заявка №и20080672, заяв. 26.08.2008/ Кондратьев В.Н., Райкевич Н.Г., Пекур В.Н., Бельский А.С., патентообладатель РУП «Институт мелиорации».
9. Устройство для подкормки растений, пат.№5374М. Республика Беларусь, МПК (2006) А01С 23/00, заявка №и20080831, заяв. 11.11.2008/ Кондратьев В.Н., Райкевич Н.Г., Прокопович Н.Н., патентообладатель РУП «Институт мелиорации».
10. Гидрооборудование агрегата для ухода за сооружениями. пат.№6033И. Республика Беларусь. МПК (2009). А01С 7/00, заявка №и20090721, заяв. 21.08.2009/ Кондратьев В.Н., Райкевич Н.Г., Пекур В.Н., Прокопович Н.Н., патентообладатель РУП «Институт мелиорации».
11. Рабочий орган планировщика-рыхлителя. пат №5158И. Республика Беларусь. МПК (2006) А01С 7/08, заявка №и20080500, хаяв. 18.06.2008/ Кондратьев В.Н., Райкевич Н.Г., Пекур В.Н., Спиркин А.В., патентообладатель РУП «Институт мелиорации».
12. Разработать агрегат для ухода за агротехническими сооружениями: Отчет НИР (заключ.)/ РУП «Институт мелиорации» НАН Беларуси: рук. темы В.Н.Кондратьев. – Минск, 2009. – 91 с. - №ГР 20067119.

У ГРАФЕНА И НАНОТРУБКИ ПОЯВИЛИСЬ ДЕТИ



Соединить графен и нанотрубки в единый ковалентный лист углерода впервые удалось ученым из Университета Райса (США).

Сначала исследователи вырастили на листе меди двухмерный лист графена, а затем нанесли на него железный катализатор и покрыли его слоем оксида алюминия. Полученный многослойный «сэндвич» при высокой температуре обработали ацетиленом и этиленом, в результате чего на поверхности графена вырос целый «лес» углеродных нанотрубок.

В инновационном материале, сообщает Phys.org, нанотрубки соединены с графеном ковалентно, фактически, наноматериал представляет собой однородный лист углерода, благодаря чему в местах соединений не возникает сопротивления. Высота нанотрубок составляет 120 микрометров, при этом гибрид обладает крайне высокой удельной поверхностью: около 2 тысяч квадратных метров на грамм вещества.

Гибридный наноматериал может оказаться идеальным кандидатом для создания электродов в суперконденсаторах, которые являются электрохимическими источниками питания, промежуточными между конденсаторами и аккумуляторами, уточняется в информации Rortech.ru. Поскольку обкладками в них выступают слои ионов, то от таких электродов требуется одновременно высокая удельная поверхность и низкое сопротивление, что вполне может обеспечить инновационный материал.

ЗАХОЧЕШЬ – НЕ ПРОКОЛЕШЬСЯ



Выпуск шин принципиально новой конструкции, которым не страшны проколы, начала компания Michelin.

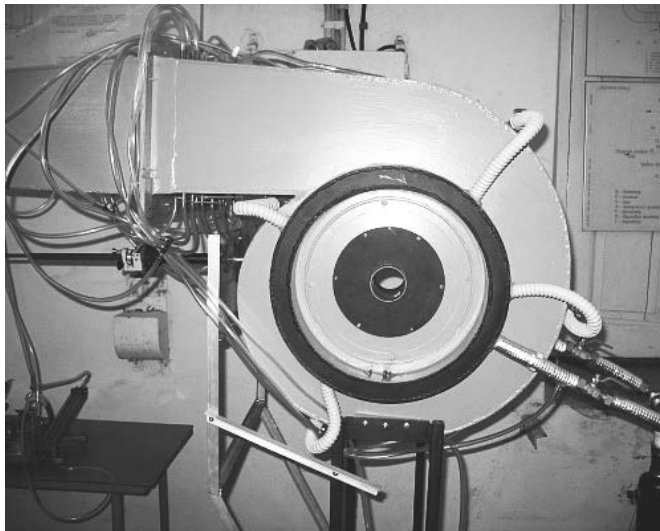
Tweel (от английского Tyre — «шина», и Wheel — «колесо») — это инновационная разработка, представляющая собой цельное колесо, способное заменить собой и колесный диск, и пневматическую шину. Главное преимущество такой конструкции в том, что колесо не требует подкачки, не боится проколов, стойкое к повреждениям и имеет долгий эксплуатационный срок. Инженеры Michelin утверждают, что сцепление с поверхностью дороги у новинки не уступает традиционным покрышкам.

Колесо Tweel, сообщает «WordlessTech», состоит из ступицы, эластичных полиуретановых спиц и стального двухслойного внешнего обода. Диаметр колесного диска составляет 83 сантиметра, а глубина протектора — 3,5 мм, при этом колесо способно выдерживать нагрузку до двух тонн.

Модель для коммерческого транспорта уже поступила в продажу в США, но Michelin имеет грандиозные планы и намеревается расширять модельный ряд.

Остается только надеяться, что полиуретановые спицы не будут терять эластичность при низких температурах и не начнут рассыпаться суровой зимой. К тому же, утверждают скептики, спицы могут забиваться снегом, который, превратившись в лед, не позволит им эффективно выполнять роль демпфера.

ПОДСМОТРЕЛИ ТАЙНУ У ТОРНАДО



Установка циклонно-вихревого предтопка, разработанная в Дальневосточном федеральном университете (Россия), повышает коэффициент полезного действия на 6–8%, в зависимости от вида используемого топлива.

Циклонно-вихревой предтопок обеспечивает предварительное выгорание топлива вместо прямого поступления пламени в котел, обеспечивая полное сжигание. Благодаря этому он способен заменить использующуюся сегодня горелочную технологию, при этом его достоинство — возможность перехода со сжигания газа на резервное жидкое топливо без остановки котла.

Для разработки технической новинки ученые использовали принцип, выведенный из исследований аэродинамики торнадо и атмосферных циклонов. Основная функция циклонно-вихревого предтопка — смешивая в сильно закрученных потоках топливо с воздухом в предварительной камере сгорания, обеспечивать поступление продуктов горения в котел. Особенность конструкции, создающей объемное пламя, позволяет заменить от трех до десяти горелок одним предтопком.

Гарантийный срок работы циклонного предтопка — 8–14 лет, что в 3–4 раза дольше, чем у стандартных горелок. Кроме того, технология повышает экологичность производства. Концентрация окиси азота в выбросах снижается с 120 мг/м³ до 70 мг/м³.

Ключевой особенностью является наличие камеры предварительного сгорания с комбинированным подводом воздуха и газа, что позволяет при больших тепловых напряжениях и высокой турбулентности потока эффективно смешивать в ней топливо и воздух.

Технологическое решение об использовании предтопка, сообщает Portmash.ru, уже реализовано на 30 объектах Дальнего Востока.

Международный научно-практический журнал

«Изобретатель»

№ 4 (184) 2015

Учредители:
ОО «Белорусское
общество изобретателей
и рационализаторов»,
Учреждение «Редакция журнала
«Изобретатель»

Издатель:
Учреждение «Редакция журнала
«Изобретатель»

Главный редактор:
Павел СТАСЕВИЧ

Распространение:
Республика Беларусь, Россия,
Украина, Казахстан, Германия,
Литва, Латвия, Болгария, Молдова

Редакционная коллегия:
Владимир СКАКУН
Михаил ПРОХОРЕНКО
Владимир САМОЙЛОВ
Олег ПОПОВ
Александр НОВИКОВ

*Материалы публикуются на языке авторов.
За достоверность информации, опубликованной
в рекламных материалах, редакция ответственности не
несет. Полное или частичное воспроизведение
или размножение иным способом оригинальных
материалов, опубликованных в настоящем
издании, допускается только с письменного
разрешения редакции.*

*Мнения, высказанные в материалах журнала,
не обязательно совпадают с точкой зрения редакции.*

*В номере использованы статьи
из интернет-источников, газеты «Рэспубліка».
Материалы, опубликованные в журнале, редакция имеет
право использовать в Интернет-сети.*

Рукописи не возвращаются.

Подписан в печать 21.04.2015 г.

Формат издания 60x85 1/8

Тираж 500 экз.

Цена свободная

Заказ № 209

Адрес для писем:

220012, г. Минск,

ул. К. Чорного, 4

+375 (17) 292-43-85

+375 (17) 203-85-40

Тел./факс: +375 (17) 292-52-92

E-mail: izobretatel1@yandex.ru

Подписные индексы:
748962 (для ведомств и организаций)
74896 (для индивидуальных подписчиков)

*Отпечатано в типографии
ООО «Бизнесофсет»
г. Минск, пр-т Независимости, 95/3
ЛП № 02330/0552770 от 09.07. 2010 г.*

© «Изобретатель», 2015



В.С. Комаров в рабочем кабинете (28 марта 2015 г.)
за обзором своих авторских свидетельств
и патентов на изобретения

Изобретения и полезные модели
академика НАН Беларуси КОМАРОВА В.С.
(в соавторстве)
(сведения из базы данных НЦИС на 15.04.2015 г.):

А.с. № 141244 на изобретение «Способ получения высокоактивного глинисто-гидроокисного адсорбента для очистки трансформаторного масла»; А.с. № 184817 на изобретение «Способ получения синтетических цеолитов»; А.с. № 199158 на изобретение «Способ получения бесхлорного калийного удобрения»; А.с. № 266736 на изобретение «Способ регенерации цеолитных катализаторов»; А.с. № 331654 (д.с.п.); А.с. № 407998 на изобретение «Способ возведения экрана»; А.с. № 411888 на изобретение «Способ приготовления катализатора для дегидрирования циклогексанола в циклогексанон»; А.с. № 417173 на изобретение «Модификатор»; А.с. № 428139 на изобретение «Покрывание для прокладок головок блоков двигателей»; А.с. № 433804 (д.с.п.); А.с. № 444780 на изобретение «Способ получения модифицированных минеральных наполнителей»; А.с. № 453186 на изобретение «Способ приготовления носителя на основе окиси алюминия»; А.с. № 453389 на изобретение «Способ получения калийных удобрений»; А.с. № 459917 (д.с.п.); А.с. № 460705 (д.с.п.); А.с. № 498029 на изобретение «Способ приготовления катализатора для окисления меркаптанов в дисульфиды»; А.с. № 535958 на изобретение «Катализатор для синтеза аммиака»; А.с. № 536275 на изобретение «Состав для изготовления электроизоляционной бумаги»; А.с. № 539601 на изобретение «Катализатор для синтеза аммиака»; А.с. № 544469 на изобретение «Способ удаления остатка флотореагента»; А.с. № 553322 на изобретение «Способ изготовления электроизоляционной бумаги»; А.с. № 558033 на изобретение «Способ получения модифицированных минеральных наполнителей»; А.с. № 559899 на изобретение «Способ получения гидроокиси магния»; А.с. № 560027 на изобретение «Адсорбент-наполнитель для электроизоляционной бумаги и картона»; А.с. № 565875 на изобретение «Способ получения шпинелей»; А.с. № 565970 на изобретение «Состав для изготовления электроизоляционной бумаги»; А.с. № 568455 на изобретение «Катализатор для изомеризации циклогексена»; А.с. № 572291 на изобретение «Катализатор для окисления метанола в формальдегид»; А.с. № 594139 на изобретение «Композиция на основе сополимера этилена с винилацетатом»; А.с. № 597407 на изобретение «Способ получения сорбента-наполнителя для электроизоляционной бумаги»; А.с. № 597684 на изобретение «Способ получения модифицированных минеральных наполнителей»; А.с. № 598632 на изобретение «Катализатор для синтеза аммиака»; А.с. № 616980 (д.с.п.); А.с. № 618923 (д.с.п.); А.с. № 654276 на изобретение «Способ получения сорбента-наполнителя для электроизоляционной бумаги»; А.с. № 660701 на изобретение «Катализатор для дегидрирования циклогексанола в циклогексанон»; А.с. № 663222 (д.с.п.); А.с. № 667231 на изобретение «Катализатор для изомеризации циклогексена в метилциклопентан»; А.с. № 675114 на изобретение «Бумажная масса для изготовления электроизоляционной бумаги»; А.с. № 679590 на изобретение «Способ получения органоминеральных анионитов»; А.с. № 681632 (д.с.п.); А.с. № 689435 (д.с.п.); А.с. № 697178 на изобретение «Способ получения органоминеральных анионитов»; А.с. № 697179 на изобретение «Способ приготовления медно-магниевого катализатора для дегидрирования циклогексанола»; А.с. № 709530 на изобретение «Способ активации монтмориллонитовой глины»;
(продолжение списка изобретений академика В.С. Комарова см. на 4-й стр. обложки журнала)



По вопросам внедрения в народное хозяйство
страны изобретений академика В.С. КОМАРОВА
и сотрудников ИОНХ по отмеченным
выше тематикам обращаться по адресу и телефонам:
220072, г. Минск, ул. Сурганова, 9/1,
ГНУ «Институт общей
и неорганической химии НАН Беларуси»;
старший научный сотрудник
ИВАНЕЦ Андрей Иванович;
8 (017) 2 84 27 12.



В.С. Комаров в рабочем кабинете (28 марта 2015 г.)
за обзором своих авторских свидетельств
и патентов на изобретения

Изобретения и полезные модели
академика НАН Беларуси КОМАРОВА В.С.
(в соавторстве)

(сведения из базы данных НЦИС на 15.04.2015 г.):

(начало списка изобретений академика В.С. Комарова
см. на 3-й стр. обложки журнала)

А.с. № 715685 на изобретение «Способ изготовления электроизоляционной бумаги»; А.с. № 731647 (д.с.п.); А.с. № 733709 на изобретение «Катализатор для изомеризации циклогексена»; А.с. № 755295 (д.с.п.); А.с. № 763308 на изобретение «Способ получения сложного микроудобрения»; А.с. № 785320 на изобретение «на изобретение «Способ получения органоминерального катионита»; А.с. № 810257 на изобретение «Катализатор для синтеза аммиака»; А.с. № 810265 на изобретение «Способ приготовления медь содержащего катализатора дегидрогенизации циклогексанола»; А.с. № 818646 на изобретение «Способ получения катализатора для синтеза аммиака»; А.с. № 833525 на изобретение «Способ получения двуокиси церия»; А.с. № 845621 (д.с.п.); А.с. № 880462 на изобретение «Способ получения кристаллического фосфата циркония»; А.с. № 891146 на изобретение «Катализатор для парофазной изомеризации циклогексаноноксима в альфа-капролактиам»; А.с. № 893246 на изобретение «Способ получения адсорбента»; А.с. № 900557 (дсп); А.с. № 927837 на изобретение «Способ получения наполнителей, содержащих оксид алюминия»; А.с. № 933640 на изобретение «Способ получения гидроокиси алюминия»; А.с. № 943204 на изобретение «Способ получения двуокиси рутения»; А.с. № 987909 (д.с.п.); А.с. № 980810 на изобретение «Шихта для приготовления гранулированного катализатора для окисления окиси углерода»; А.с. № 981215 на изобретение «Способ получения водостойкого силикагеля»; А.с. № 988327 на изобретение «Катализатор для синтеза аммиака»; А.с. № 992080 на изобретение «Катализатор для окисления окиси углерода»; А.с. № 994601 на изобретение «Состав для изготовления электроизоляционной бумаги»; А.с. № 1018284 (д.с.п.); А.с. № 1022373 (д.с.п.); А.с. № 1031903 на изобретение «Способ получения пористого корунда»; А.с. № 1050159 (д.с.п.); А.с. № 1053872 (д.с.п.); А.с. № 1054355 на изобретение «Способ получения органоминерального катионита»; А.с. № 1057093 на изобретение «Способ получения адсорбентов на основе гидроксидов металлов»; А.с. № 204263 (закрытое); А.с. № 204366 (закрытое); А.с. № 205323 (закрытое); А.с. № 1097365 (д.с.п.); А.с. № 1097367 на изобретение «Катализатор для окисления окиси углерода»; А.с. № 1109188 на изобретение «Катализатор для окисления окиси углерода»; А.с. № 1132970 на изобретение «Катализатор для изомеризации ксилолов»; А.с. № 1152649 (д.с.п.); А.с. № 1175062 (д.с.п.); А.с. № 1172220 (д.с.п.); А.с. № 1181246 (д.с.п.); А.с. № 1182018 (д.с.п.); А.с. № 1186237 на изобретение «Способ очистки отходящих газов от фенола и формальдегида»; А.с. № 1188196 на изобретение «Прирабочное масло»; А.с. № 1189805 на изобретение «Способ получения триполифосфата натрия»; А.с. № 221012 (закрытое); А.с. № 1204248 на изобретение «Способ получения поглотителя сернистых соединений»; А.с. № 1212943 на изобретение «Способ получения водостойкого силикагеля»; А.с. № 1215304 (д.с.п.); А.с. № 1227059 (д.с.п.); А.с. № 1227309 на изобретение «Состав смеси для изготовления литейных форм и стержней»; А.с. № 1228345 (д.с.п.); А.с. № 1228905 на изобретение «Способ обогащения калийных руд»; А.с. № 1262887 (д.с.п.); А.с. № 1263621 на изобретение «Способ получения фосфата алюминия»; А.с. № 1279964 на изобретение «Способ получения оксида алюминия»; А.с. № 1284171 (д.с.п.); А.с. № 1288159 на изобретение «Способ получения диоксида церия»; А.с. № 1290598 (д.с.п.); А.с. № 1300844 (д.с.п.); А.с. № 1301485 на изобретение «Катализатор для изомеризации ксилолов».

Патент РБ № 305 на изобретение «Сырьевая смесь для получения вяжущего»; Патент РБ № 18144 на изобретение «Способ получения прирабочного масла»; Заявка № 20121585 на выдачу патента РБ на изобретение. «Способ получения глинистого адсорбента»; Заявка № 20130147 на выдачу патента РБ на изобретение «Способ получения мезопористого силикагеля».

Патент РБ № 9629 на полезную модель «Установка для очистки воздуха от паров ртути».

Обзор подготовил Анатолий ПРИЩЕПОВ (фото на 1, 3 и 4 стр. обложки
журнала сделаны автором данных публикаций 28 марта 2015 г.)



По вопросам внедрения в народное хозяйство
страны изобретений академика В.С. КОМАРОВА
и сотрудников ИОНХ по отмеченным
выше тематикам обращаться по адресу и телефонам:
220072, г. Минск, ул. Сурганова, 9/1,
ГНУ «Институт общей
и неорганической химии НАН Беларуси»;
старший научный сотрудник
ИВАНЕЦ Андрей Иванович; 8 (017) 2 84 27 12.