

УДК 766

**М.В. Панасюк**

гл.бухгалтер/ ООО «ПАТТАЙЯ-КЛУБ»/Оптика «Флора»-собственник  
 магистр Киевский национальный торгово-экономический университет  
 член-корреспондент украинская академия наук (УАН)

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ, КАК НОВОЕ ИННОВАЦИОННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В ОПТИКЕ И СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДАННОГО ВИДА ИЗДЕЛИЙ, КАК НЕОБХОДИМЫЙ ФАКТОР ВОЗМОЖНОСТИ ЕЁ ШИРОКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

*В статье раскрыто, что дополнительная реальность в бытовой и персональной оптике еще только развивается, но у нее предполагают большое будущее. Отмечено, что базовые проблемы, которые возникают при внедрении на рынке новейшего инновационного продукта уже сегодня полностью решены, позволяет резко и существенно снизить уровень первичных инвестиций в организацию точек реализации и обслуживания нового продукта. Автором статьи представлено, модель системы для корректировки в деионизированной воде кислотности и щелочности в двух направлениях. Проанализированы варианты возможных источников воды для обработки в системе, привёл в производственные комплексы фотолитографии, в которых используется деионизированная вода, имеющая свойства близкие к тем свойствам, которые мы предполагаем наиболее необходимыми и подходящими для сервисного обслуживания оптических стёкол очков дополнительной реальности. Представлена модель электрохимического реактора с источником питания, и указано, что такая технология рекомендуется к использованию впервые, то потребовалось изготовить простейший прототип для проверки в реальных условиях возможности практической реализации нескольких инновационных технологий, первой из которых явилась техника и технология электрохимического реактора.*

*Ключевые слова:* очки, оптика, дополнительная реальность, мемристор, технология очистки стёкол.

*Рис.: 5. Лит.: 11*

**М.В. Панасюк**

Гол.бухгалтер/Власник бізнеса ТОВ «ПАТТАЙЯ-КЛУБ»/Оптика «Флора»-власник  
 Магістр (спеціаліст) з обліку і аудиту член-кореспондент УАН

### **ДОДАТКОВА РЕАЛЬНІСТЬ, ЯК НОВИЙ ІННОВАЦІЙНИЙ НАПРЯМОК У ОПТИЦІ І СЕРВІС ЦЬОГО ВИДУ ВИРОБІВ, ЯК НЕОБХІДНИЙ ЧИННИК МОЖЛИВОСТІ ЇЇ ШИРОКОГО ВИКОРИСТАННЯ**

*У статті розкрито, що додаткова реальність у побутовій та персональній оптиці ще тільки розвивається, але для неї припускають велике майбутнє. Відзначено, що базові проблеми, що виникають при впровадженні на ринку нового інноваційного продукту вже сьогодні повністю вирішені, дозволяє різко і суттєво знизити рівень початкових інвестицій в організацію точок реалізації та обслуговування нового продукту. Автором статті представлено, модель системи для коригування в деіонізованій воді кислотності і лужності в двох напрямках. Проаналізовано варіанти можливих джерел води для обробки в системі, автором приведено в виробничі комплекси фотолітографії, в яких використовується деіонізована вода, що володіє властивостями близькими до тих властивостей, які ми припускаємо найбільш необхідними і відповідними для сервисного обслуговування оптичних дзеркал окулярів додаткової реальності. Представлена модель електрохімічного реактора з джерелом живлення, і вказано, що така технологія рекомендується до використання вперше, відповідно варто було б виготовити найпростіший прототип для перевірки в реальних умовах можливості практичної реалізації декількох інноваційних технологій, першою з яких стала техніка та технологія електрохімічного реактора.*

*Ключові слова:* окуляри, оптика, додаткова реальність, мемристор, технологія очищення дзеркал.

*Рис.: 5. Літ.: 11*

**M. Panasiuk**

Master in Accounting and Audit, Chief Accountant/ Business owner "PATTAYA-CLUB" Ltd / Optika  
 "Flora" – owner Member of UAS

### **AUGMENTED REALITY AS A NEW INNOVATIVE DIRECTION IN OPTICS AND SERVICING OF THIS TYPE OF PRODUCTS AS A NECESSARY FACTOR FOR THE POSSIBILITY OF ITS WIDESPREAD USE**

*The research paper reveals that the augmented reality in household and personal optics is still developing, but it is supposed to have a great future. It is noted that the basic problems that arise when introducing the newest innovative product in the market have been completely solved today, allowing to dramatically and significantly reduce the level of primary investment in the organization of points of sale and servicing of a new product. The author of the research paper presents a model of the system for adjusting acidity and alkali in two directions in deionized water. Variants of possible water sources for treatment in the system have been analyzed, and the application in the production complexes of photolithography with the use of deionized water with properties close to those properties that are assumed the most necessary and suitable for servicing optical glasses of augmented reality have been described. It is stated that for comparison, variants with distilled water and water with a high degree of purification were also considered and analyzed, but the properties and qualities of deionized water*

*were still more preferable. The model of an electrochemical reactor with a power source is presented, and it is indicated that this technology is recommended for use for the first time, and it was required to produce a prototype for testing in real conditions the possibility of practical realization of several innovative technologies, the first of them being the technique and technology of electrochemical reactor. In the mentioned reactor, the electrode cells have working zones separated by a neutral membrane arranged symmetrically between the two electrodes. As one of the important principles of operability in electrode cells, the deionized water is treated in a developed ascending flow. It is noted in the research paper that the system for the preparation and treatment of deionized water is very simple in terms of design, it uses the most widely used engineering materials and components, it can be installed in any small trade enterprise that sells optical devices and glasses, including augmented reality glasses of both current and future modifications. It is indicated in the study that augmented reality (AR) is understood as the technology of superimposing virtual objects on a picture of the real world in the eyes of a person. The most popular household technology applications are the AR browser and AR glasses. In the browser, virtual objects are superimposed on a picture from the camera of a smartphone or tablet, and in glasses they are displayed on a lens or on a mini-monitor.*

*Key words: glasses, optics, augmented reality, memristor, glass cleaning technology.*

**Введение.** Дополнительная реальность в бытовой и персональной оптике еще только развивается, но у нее предполагают большое будущее. Такая гарнитура пока стоит недешево, и носить ее целый день неудобно. Тем не менее, есть несколько качественных устройств, которые имеются в продаже либо находятся на конечной стадии разработки. Их маркетинговый обзор мы и постараемся провести.

С момента релиза первого успешного проекта очков дополненной реальности Oculus Rift прошло уже больше трех лет. Эти очки с первых секунд использования вызывали wow-эффект, но через определенное время, когда пользователи вдоволь могли наиграться новым гаджетом, интерес к нему пропал. Дело в том, что за все это время, разработчики так и не смогли сделать из очков дополнительной реальности устройство, которое было бы таким же привычным как смартфон, игровая приставка или смарт-часы.

Как представляется автору настоящей публикации одной из причин такого положения является состояние сервисных технологий, которые ещё не готовы к обслуживанию таких сложных устройств в условиях массового производства и соответственно потребления.

Состояние с патентной защитой этих новых технологий также вызывает множество вопросов.

Удивляет тот факт, что, несмотря на то, что проекты и технологии визуализации дополнительной реальности обещают быстрый рост объёмов продаж, динамика патентной защиты достаточно вялая и неактивная.

#### **Анализ последних исследований.**

При проведении патентного поиска по ключевым словам, по патентному ведомству США автором было найдено всего 133 патентных заявки и не было найдено ни одного гранта патента на эту тему: Glasses of additional reality, - зарегистрировано только 113 патентных заявок

Visualization of additional reality, - зарегистрировано только 20 патентных заявок

Первый анализ опубликованных патентных заявок показал, что все эти заявки носят поисковый характер и не фиксируют внимание на конструкции и системах очков дополнительной реальности как на сложившихся изделиях, тем более, что во всех примерах идёт речь об изделиях на последней стадии разработки.

#### **Постановка задачи исследований.**

Поскольку автор настоящей серии статей занимается практической реализацией указанных изделий на конкретном рынке, отмечается, что для такой реализации по состоянию на сегодняшний день необходимо учитывать экономические факторы, имеющие место на конкретной территории. Это и покупательная способность населения, и возможно высокая пока ещё затратноёмкость таких продуктов, эффективность логистических цепочек поставок данных изделий. Существует объективная необходимость организации пунктов технического обслуживания на определённых территориях, обучение персонала как для эффективного продвижения указанных изделий на рынке, так и для качественного сервисного обслуживания. Не хватает целого ряда технических решений для изделий и инструментов, сопутствующих этим новшествам, к первым из которых относятся технические решения и продукты, предназначенные для сопровождения очков дополнительной реальности в повседневной жизни, как например отмычке стёкол от неизбежных в повседневной практике применения загрязнений, как органического, так и неорганического происхождения.

**Цель статьи.** Исследовать базовые проблемы, которые возникают при внедрении на рынке новейшего инновационного продукта, а также существенно снизить уровень первичных инвестиций в организацию точек реализации и обслуживания нового продукта. Предоставить

модель системы для корректировки в деионизированной воде кислотности и щёлочности в двух направлениях.

**Изложение основного материала.** Экономические факторы включают в себя исключительно важные аспекты наличия на сегодняшний день предыдущего опыта в освоении такого рода исключительно комплексных инновационных технологий, значительная группа которых так или иначе включает в себя технологии производства углерод - углеродных композитных материалов.

Сегодня в принципе готово производство как углерод-углеродных тканей (ткань из вискозы в объём которой методом многоэтапного пиролиза введён углерод) так и листов из этих тканей, получаемых методом спекания углерод-углеродных тканей в специальных прессформах, что позволяет электроды электрохимических ячеек изготавливать именно этим методом.

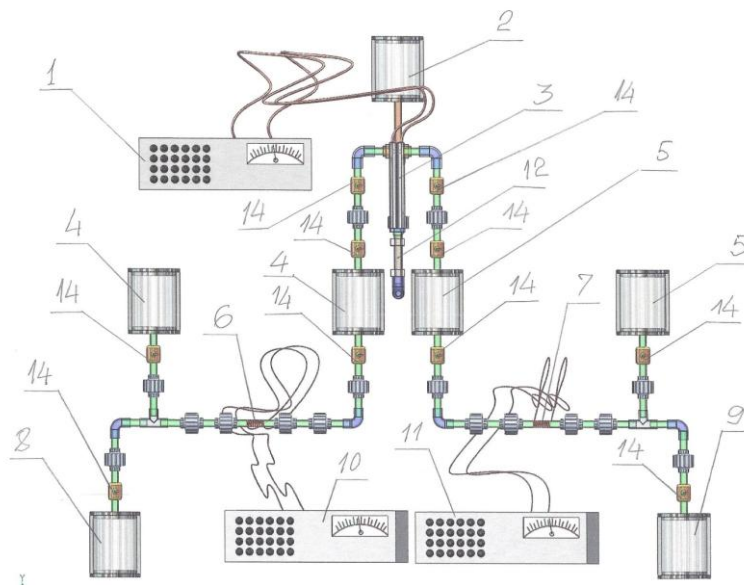
Это позволяет в дальнейшем полностью исключить электрохимическую деструкцию электродов (например изготовленных из титана, или ещё хуже из нержавеющей стали) и попадание в воду солей тяжёлых металлов.

Таким образом, благодаря предложенной технологии очистки стёкол, потребители двух уровней, - сервисные компании и конечные потребители инновационных продуктов получают возможность во всех операциях по обслуживанию клиентов полностью соответствовать требованиям экологических стандартов практически всех стран мира.

То, что одна из базовых проблем, возникающих при внедрении на рынке новейшего инновационного продукта уже сегодня полностью решена, позволяет резко и существенно снизить уровень первичных инвестиций в организацию точек реализации и обслуживания нового продукта.

Снижение стартовых расходов не только сделает более привлекательным весь процесс выхода на рынок с новым продуктом, но и создаст много рабочих мест.

Поскольку стёкла очков дополнительной реальности пачкаются также, как и стёкла обычных очков, то с практической точки зрения, первое, что необходимо предусмотреть - это создание комплексной технологии для получения моющей и дезинфицирующей жидкости из воды не содержащей высоких концентраций солей, в том числе и солей жёсткости



**Рис. 1. Модель системы для корректировки в деионизированной воде кислотности и щёлочности в двух направлениях**

\*авторская разработка

- 1 – источник питания для электрохимического реактора
- 2 – ёмкость с деионизированной водой для подачи в электрохимический реактор
- 3 – электрохимический реактор с межэлектродным пространством в котором обработка ведётся в двух параллельных восходящих потоках
- 4 - сборник воды с пониженным уровнем кислотности
- 5 – сборник воды с повышенным уровнем щёлочности
- 6 – сенсорный модуль для измерений пониженного уровня кислотности

- 7 – сенсорный модуль для измерений повышенного уровня щёлочности
- 8 – сборник воды с пониженным уровнем кислотности
- 9 – сборник воды с повышенным уровнем щёлочности
- 10 – генератор импульсов для импедансно – резонансного сенсора
- 11 – генератор импульсов для импедансно-резонансного сенсора

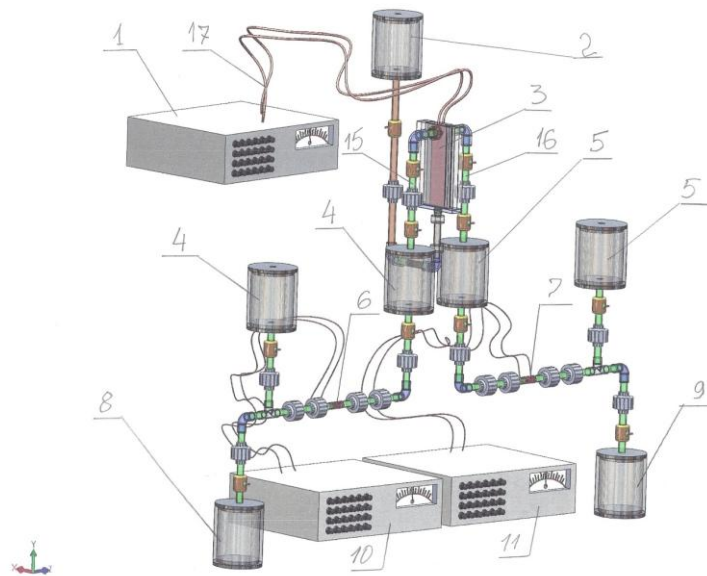
Но этого оказалось недостаточно. Как потребовала реальность - жидкость для использования при отмывке должна быть изолятором, что бы исключить любые возможные локальные токовые импульсы.

Анализ вариантов возможных источников воды для обработки в системе, привёл в производственные комплексы фотолитографии в которых используется деионизированная вода, имеющая свойства близкие к тем свойствам, которые мы предполагаем наиболее необходимыми и подходящими для сервисного обслуживания оптических стёкол очков дополнительной реальности.

Для сравнения рассматривались и анализировались также варианты с дистиллированной водой и с водой с глубокой степенью очистки, но свойства и качества деионизированной воды всё-таки оказались предпочтительнее.

Особо анализировались также возможности в будущем при необходимости использовать деионизированную воду, как после обработки в электрохимическом реакторе, так и до обработки, - в процессах приготовления различных эмульсий, для последующего применения в сервисных работах на очках дополненной реальности.

Опытные проверки показали возможность получения высококачественных эмульсий как с деионизированной водой до обработки, так и с водой после изменения уровня нейтральной кислотности или щёлочности.



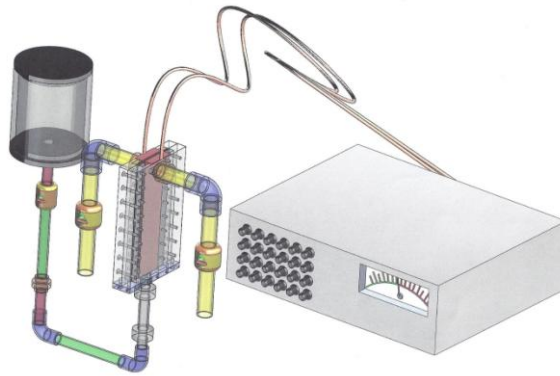
**Рис. 2. Модель системы для корректировки в деионизированной воде кислотности и щёлочности в двух направлениях**

\*авторская разработка

- 12 – вводный трубопровод в электрохимический реактор
- 14 – регулировочно – управляющие вентили
- 15, 16 – флоуметры
- 17 – токоподводящие кабели

Подбор и анализ различных вариантов окончательно показал, что наиболее подходящим оказывается вариант с применением деионизированной воды, которая широко используется в микроэлектронике и является привычным компонентом технологии фотолитографии.

Эта вода производится в значительных количествах и её стоимость относительно невысокая.



**Рис. 3. Модель электрохимического реактора с источником питания**

\*авторская разработка

Так как такая технология рекомендуется к использованию впервые, то потребовалось изготовить простейший прототип для проверки в реальных условиях возможности практической реализации нескольких инновационных технологий, первой из которых явилась техника и технология электрохимического реактора.

В указанном реакторе электродные ячейки имеют рабочие зоны, разделённые нейтральной мембраной, расположенной симметрично двух электродов.

Как один из важных принципов работоспособности в электродных ячейках обработка деионизированной воды идёт в развитом восходящем потоке.

При этом расстояние между рабочими плоскостями электродов составляет всего 3 миллиметра, из которых толщина мембраны составляет 1 миллиметр.

Таким образом, толщина потока жидкости в такой электродной ячейке составляет всего 1 миллиметр.

Такая толщина потока позволила резко поднять плотность тока до 100 ампер на квадратный дециметр, что в свою очередь позволило произвести электрохимическую коррекцию кислотности и щёлочности в воде очень близкой по своим параметрам и свойствам к диэлектрической жидкости.

Так как полученная жидкость имеет два потока на выходе из системы, то для обработки оптики очков дополнительной реальности имеется возможность применять воду как с высоким щёлочным эффектом, так и воду с высоким кислым эффектом.

Таким образом, была получена возможность очищать поверхность оптических стёкол от микроорганизмов и бактерий при помощи воды с кислым фоном и очищать от жировых загрязнений при помощи воды с щёлочным фоном.

При этом надо отметить тот факт, что так как система для подготовки и обработки деионизированной воды очень проста по устройству, в ней используются наиболее широко применяемые в машиностроении конструкционные материалы и комплектующие, её можно устанавливать в любом небольшом торговом предприятии, реализующем оптические приборы и очки, в том числе и очки дополнительной реальности, как сегодняшних модификаций, так и будущих модификаций.

Есть ещё один фактор, не относящийся только к специфике и требованиям к оптике очков дополнительной реальности, но вообще к оптическим приборам широкого пользования.

Идёт речь об антиаллергенном эффекте.

Так как в электрохимическом реакторе системы токоподвод на катод и анод электродной ячейки ведётся от одного источника питания, то при наличии одной и той же площади активной поверхности электродов, при эквивалентной плотности тока происходит явление корректировки параметров жидкости в двух направлениях совершенно пропорционально, - то есть как кислая реакция одной части потока, так и щёлочная реакция второй части потока не вызывают никаких аллергических реакций при одновременном использовании.

Этот феномен в корне меняет потребительские качества системы не только для очков дополненной реальности, но и для любых других оптических приборов.

Как в каждой системе для динамической электрохимической обработки жидкостей, и особенно, для обработки жидкости с низким уровнем токопроводности, конструкция электродной ячейки приобретает решающее значение.

В расчёт идут все конструктивные особенности такой ячейки, все материалы для изготовления электродов, материалы и конструкция нейтральной мембраны и материалы и конструкция корпуса ячейки. Как оказалось особый потенциал эффективности заложен в применении электродов из углерод-углеродных композитов



*Рис. 4. Модель электродной ячейки электрохимического реактора*

\*авторская разработка

Простота электродной ячейки определила простоту всей системы обработки воды.



*Рис. 5. Фотография системы для реальной корректировки кислотности и щёлочности в деионизированной воде*

\*авторская разработка

Фотографии реальной системы – прототипа демонстрируют запроектированную предельную простоту и как следствие невысокую стоимость при весьма удобной эксплуатации.

Такую систему без особых затрат возможно установить и эксплуатировать практически в любом торговом комплексе и при помощи продуктов, произведённых с её помощью, довести уровень обслуживания такого типа изделий до уровня технологического совершенства всех современных и будущих оптических приборов.

Чтобы представить ситуацию с состоянием дел в технологическом поле, включающем кроме традиционных оптических технологий и материалов целый ряд процессов и групп технологий и материалов, автор предлагает анализ общего состояния дел в инновационном развитии этого направления.

Ещё несколько лет тому назад, как чудо, появились шлемы для пилотов боевых летательных аппаратов, на прозрачном щитке которых отображалась оперативная информация.

Эта группа изобретений быстро прижилась и сегодня это одно из важнейших направлений развития техники управления и контроля для летательных аппаратов и не только.

Бытовая электроника развилась настолько глубоко, что аналогичные идеи воплощаются в бытовых устройствах массового спроса.

Коротко об этих новшествах и связанных с ними изобретениях.

Компания Google, например, разрабатывает очки, вместо стекол у которых будут прозрачные экраны. Об этом сообщает сайт 9to5Google со ссылкой на человека, который видел прототип (это сообщение прежде всего настораживает, так как информация может быть предназначена для дезинформации).

Очки смогут выполнять сразу несколько задач.

Во-первых, они станут дополнением к локационным сервисам Google. На стекла-экраны будет выводиться информация об окружающих пользователя объектах.

Во-вторых, в прототип очков будет встроена камера со вспышкой. Картинка с нее будет использоваться в нуждах приложений, однако делать фотоснимки будет тоже возможно.

Управлять системой, предположительно, можно будет наклонами головы. Несколько кнопок управления будут вынесены на дужки очков.

В очки будет встроена модуль GPS; не исключено также, что в них будет Wi-Fi и Bluetooth. Информатор 9to5Google заявил, что по аппаратным характеристикам очки будут соответствовать "старому смартфону".

Первые сведения об очках, которые СМИ называют Google X Glasses, появились ещё в декабре 2011 года.

Два месяца спустя информация о проекте подтвердилась с некоторыми уточнениями. Видевший прототип человек рассказал, что экраном будет служить только одна линза, а не две, как предполагалось ранее. Внешне устройство сильно напоминает Oakley Thump - солнцезащитные очки с MP3-плеером, которые вышли ещё в 2004 году.

Когда Google собирается запустить очки в продажу, неизвестно. По одной из версий, прежде чем отправить Google X Glasses в магазины, компания устроит "пилотное тестирование" - бесплатно распространит партию очков среди своих сотрудников или среди ограниченного круга лиц.

Очки с прозрачными экранами представляют собой пример "дополненной реальности" - ситуации, когда виртуальные объекты накладываются на объекты реального мира. В серии фильмов "Терминатор" такой особенностью обладало зрение героя Арнольда Шварценегера.

Факты последних дней показывают, что эта тема становится исключительно популярной и на этом технологическом и инновационном поле начинают играть всё более крупные игроки, но при этом всё равно остаётся непонятным инертное состояние патентной защиты этой группы технологий.

Компания Microsoft подала в Патентное ведомство США (USPTO) заявку, в которой описываются очки дополненной реальности - устройство, способное "накладывать" виртуальные объекты на изображение окружающего мира. Об этом сообщает Unwired View.

В отличие от очков Project Glass, которые разрабатывает компания Google, устройство Microsoft не предназначено для постоянного ношения. Подразумевается, что пользователь надевает очки в ситуациях, для ориентирования в которых могут потребоваться дополнительные разъяснения.

Таковыми ситуациями, по мнению Microsoft, могут быть публичные мероприятия - например, концерты или спортивные состязания. В последнем случае очки могут показывать статистику команд и отдельных игроков, счет, имена игроков и так далее.

Очки могут включать в себя камеру, микрофон и динамики. Подсказки, которые выдает устройство, могут быть как текстовыми, так и голосовыми.

Патентное ведомство США опубликовало заявку. Компания Microsoft направила этот документ в ведомство в ещё в мае 2011 года.

Разработку очков дополненной реальности ведут и продолжают старые разработки несколько компаний. Очки Google, использующие операционную систему Android, поступили в продажу ещё в 2013 году; над устройством со схожими возможностями работает также Olympus. Компания Oakley выпустила и продолжает развивать свой вариант - горнолыжную маску с миниатюрным экраном, который показывает спортсмену его скорость и другие сведения.

Не все разрабатываемые системы и устройства имеют такие же особенности.

Компания Olympus представила и продолжает развивать прототип очков дополненной реальности под названием MEG4.0, сообщается в пресс-релизе компании.

Напротив глаз пользователя очков находится дисплей с разрешением 320 на 240 точек. Картинка с экрана накладывается на "картину мира" глазами владельца устройства. Очки весят менее 30 граммов.

По задумке Olympus, экран очков светится не постоянно. Он включается в среднем раз в три минуты на пятнадцать секунд, выводя необходимую информацию, а потом снова гаснет. В таком режиме использования очки могут проработать до восьми часов.

В очки встроен акселерометр. Он позволяет управлять устройством движениями головы. Кроме того, акселерометр определяет, в какую сторону смотрит пользователь.

Очки соединяются со смартфоном или планшетом через Bluetooth. В устройстве отсутствует встроенная камера.

Olympus подчеркивает, что очки являются экспериментальным устройством, процесс усовершенствования которого продолжается. Планируется ли продолжать запускать их в массовое производство, компания не сообщает.

Разработкой очков дополненной реальности также занимается компания Google. В отличие от очков Olympus, Google Glasses оборудованы камерой и выводят картинку на экран в постоянном режиме, а не интервалами по 15 секунд.

Google Glasses поступили в продажу в 2013 году по цене в полторы тысячи долларов, но купить их могли только разработчики. Более дешевая версия для рядовых пользователей появилась в магазинах позже.

Поиск свободной ниши на указанном технологическом поле продолжается с исключительной интенсивностью, но опять же уровень этой интенсивности не до конца понятен, так как интенсивность патентной защиты этих решений не отвечает объявленному уровню развития этих проектов и также объявленному уровню широты поиска новых технических решений.

Есть и продолжает появляться информация об новых идеях и новых, основанных на них разработках.

Американская компания Oakley представила горнолыжную маску дополненной реальности. Маска получила название Oakley Airwave.

Airwave позволяет лыжнику или сноубордисту получать информацию о текущих высоте и скорости и о пройденном расстоянии, не отвлекаясь от катания. Сведения отображаются на маленьком экране, который находится напротив правого глаза пользователя. Технологию вывода данных на экран Oakley лицензировала у компании Recon Instruments.

Маску можно связать со смартфоном на iOS или Android по каналу Bluetooth. В этом случае на экран будут выводиться и сведения о новых письмах, сообщениях и звонках, а также о музыкальных композициях, которые воспроизводит плеер.

Для Airwave разработано приложение Buddy. Оно позволяет узнать, кто из друзей владельца маски катается поблизости. "Прокрутка" данных на экране осуществляется с помощью пульта, который крепится на запястье лыжника.

Под дополненной реальностью (ДР) понимают технологию наложения виртуальных объектов на картину реального мира в глазах человека. Самые популярные бытовые применения технологии - это браузер ДР и очки ДР.

В браузере виртуальные объекты накладываются на картинку с камеры смартфона или планшета, а в очках - выводятся на линзу или на мини-монитор.

Компания Google продолжает тестирование новых версий очков дополненной реальности, но информация о результатах этих испытаний и поисков весьма противоречивая.

Но создание самого устройства без программно – алгоритмической периферии не даёт этой технологии развиваться настолько быстро, как того требует рынок.

И такое решение, кажется, нашлось.

Американские ученые предложили принципиальную схему электронного вычислительного устройства, информация в котором хранится и обрабатывается в одних и тех же ячейках - так же, как это происходит в нейронах мозга. Препринт работы выложен в архиве Корнельского университета, кратко о ней пишет блог издания Technology Review.

Принципиальное отличие нового вычислительного устройства от существующих компьютеров заключается в том, что хранение и обработка информации в нем не разделено пространственно, а осуществляется в одних и тех же ячейках. Именно так устроена работа мозга человека и любой нервной сети.

В мозге на уровне нейрона одновременно происходит суммирование сигналов, приходящих от многих других нейронов и формирование памяти о уже проведенных импульсах. В основе этого процесса лежит синаптическая пластичность - свойство нервных контактов при частом использовании работать все лучше.



Электронным аналогом нейрона в новом компьютере могут выступить мем-устройства - особые резисторы, конденсаторы и катушки. Первое из них - мемристор было теоретически описано еще сорок лет назад, однако создать его удалось только в 2008 году. Мемристор представляет собой резистор, изменяющий свое сопротивление в зависимости от силы тока, проходившей через него в прошлом.

Выводы и задачи дальнейших исследований.

В статье раскрыто, что дополнительная реальность в бытовой и персональной оптике еще только развивается, но у нее предполагают большое будущее. Отмечено, что базовые проблемы, которые возникают при внедрении на рынке новейшего инновационного продукта уже сегодня полностью решены, позволяет резко и существенно снизить уровень первичных инвестиций в организацию точек реализации и обслуживания нового продукта. Проанализированы варианты возможных источников воды для обработки в системе, привёл в производственные комплексы фотолитографии, в которых используется деионизированная вода, имеющая свойства близкие к тем свойствам, которые мы предполагаем наиболее необходимыми и подходящими для сервисного обслуживания оптических стёкол очков дополнительной реальности.

Указано в рамках исследования, что под дополненной реальностью (ДР) понимают технологию наложения виртуальных объектов на картину реального мира в глазах человека. Самые популярные бытовые применения технологии - это браузер ДР и очки ДР. В браузере виртуальные объекты накладываются на картинку с камеры смартфона или планшета, а в очках - выводятся на линзу или на мини-монитор. В качестве альтернативы мем-устройствам для создания "электронного мозга" ученые рассматривают спинтроникку - электронику на спинах. Ранее инженеры Intel предложили схему нейроморфного чипа - элементарной единицы такой вычислительной машины.

Авторы новой работы, предлагается усовершенствовать, как соединяя и комбинируя мем-устройства можно получить вычислительную машину, мощность которой не ограничивается постоянным перебрасыванием данных из памяти в процессор и обратно.

1. Method, system and apparatus for treatment, cleaning and regeneration of technologic liquid solutions, including water in systems for surfaces of glass cleaning, including optic lenses and solar panels. /Maryna Panasiuk// US Patent Applications. US 62/626,088 - 2018.

2. Apparatus and method for micro emulsion generation, including nano emulsions with re-emulsification conditions and glass surfaces cleaning solutions. /Maryna Panasiuk// US Patent Applications. US 62/626,087 - 2018.

3. SMART GLASSES HAVING INTERFERING LIGHT FILTERING / Johnson; Lonny Eric ; et al./ /US Patent Applications 20180031836 - 2018

4. HEAD MOUNTED APPARATUS AND GRIPPING APPARATUS / Kawamura; Takumi// US Patent Applications 20170307787 – 2017

5. METHOD FOR OPERATING VIRTUAL REALITY GLASSES AND SYSTEM WITH VIRTUAL REALITY GLASSES / KUEHNE; Marcus ; et al.// US Patent Applications 20150378155 - 2015

6. WEARABLE GLASSES AND METHOD OF PROVIDING CONTENT USING THE SAME / JOO; Ga-hyun// US Patent Applications 20160034042 – 2016

7. GLASSES-TYPE MOBILE TERMINAL AND METHOD OF OPERATING THE SAME/ PARK; Jisoo ; et al.// US Patent Applications 20180005421 – 2018

8. METHOD AND SYSTEM FOR DISPLAYING THREE-DIMENSIONAL OBJECTS/ SEVOSTIANOV; PETR VYACHESLAVOVICH// US Patent Applications 20170366805 - 2017

9. WEARABLE SMART GLASSES / Liao; Chunyuan// US Patent Applications 20170371164 - 2017

10. WEARABLE GLASSES, CONTROL METHOD THEREOF, AND VEHICLE CONTROL SYSTEM / PARK; Sung Woo// US Patent Applications 20160173865 - 2016

11. Image and augmented reality based networks using mobile devices and intelligent electronic glasses/ Rao, et al.// United States Patent 9,380,177 – 2016

Стаття надійшла до редакції 23.05.2018