

## НОВИНКИ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ НА ВЫСТАВКЕ «АВТОМАТИЗАЦИЯ 2018»

В.Г. Харазов (СПбГТИ(ТУ)), Н.А. Захаров (ООО "Синхро-Линк")

18-20 сентября 2018 г. в КВЦ «Экспофорум» (Санкт-Петербург) прошли международные специализированные выставки «Автоматизация» и «Промышленная электротехника и приводы». Кратко представлена новая продукция фирм-участников выставки «Автоматизация-2018», а также итоги научно-практической конференции «Промышленная автоматизация и информационные технологии на пути к Industry 4.0» и наиболее интересные выступления участников круглого стола.

Ключевые слова: датчики, контроллеры, преобразователи, системы автоматизации, интеллектуальные приборы, средства измерения, Industry 4.0.

18-20 сентября 2018 г. в Санкт-Петербурге прошли международные специализированные выставки «Автоматизация» и «Промышленная электротехника и приводы». Местом проведения известных петербургских выставок впервые стал конгрессно-выставочный центр «Экспофорум» – самый крупный выставочный комплекс Санкт-Петербурга. Организатор выставок – ВО «Фарэкспо».

Выставки традиционно проходили в рамках Международного промышленного форума «Радиоэлектроника. Приборостроение. Автоматизация» совместно с выставкой «РАДЭЛ», которая с 2018 г. проходит при поддержке всемирно известной выставки электронных компонентов Productronica (Messe Munchen, Германия). Общая площадь экспозиции составила около 4 тыс. м<sup>2</sup>. В выставках и мероприятиях деловой программы приняли участие более 120 компаний из 11 стран мира. С переходом на новую площадку удалось не только привлечь постоянных посетителей, но и значительно увеличить число пришедших на выставку впервые. По сравнению с 2017 г. число специалистов, посетивших мероприятие, увеличилось на 20%. Участники выставки отметили возросшее качество посетителей, среди которых руководители, инженеры, разработчики, принимающие решения, специалисты по промышленной автоматизации, электротехнике и приводам. Большинство посетителей пришли на выставку с целью поиска решений конкретных задач, возникших на их предприятиях.

На выставках «Автоматизация» и «Промышленная электротехника и приводы» свои новинки представили многолетние участники: Dewesoft, EKF, Hummel, JUMO, Phoenix Contact, Samson, TURCK, ИнСАТ, «Интер Электрик», МЕАНДР, МЗТА, ОВЕН, Промэлектроника, «Современные Технологии НС», ТЕКО, Электропривод и др. Важной отличительной чертой выставок 2018 г. стало большое число новых участников. Посетители выставок проявили большой интерес к дебютантам, в числе которых как известные мировые бренды, так и компании, только начинающие свой путь на российский рынок.

### Зарубежные участники

Международный статус выставок поддержали известные зарубежные компании.

Autonics (autonics.com) – поставщик решений для систем автоматизации из Южной Кореи. Изделия компании находят применение во многих промышленных отраслях.

ДЕН РУС (dehn-ru.com) – официальный представитель DEHN + SÖHNE в РФ. Основные сферы применения продукции компании – внешняя молниезащита и заземление, защита от импульсных перенапряжений, средства электрозащиты.

Компания «Трейдер Групп» (<http://гессманн.рф>) дистрибьютор W.Gessmann GmbH (Германия), которая разрабатывает и производит высококачественные промышленные командоконтроллеры для кранов, для производства погрузочно-разгрузочных работ и промышленного применения.

«Пильц Рус» (pilzrussia.ru) – российское представительство компании Pilz GmbH & Co. KG (pilz.com), специализирующейся на разработке изделий для безопасности систем автоматизации. К новой продукции безопасности относятся лазерные сканеры PSENscan с зоной мониторинга до 270 градусов.

Компания «Босфор Электро» (bosfor-electro.ru) – эксклюзивный дистрибьютор турецкой компании EMAS, один из крупнейших поставщиков широкого ассортимента промышленного электрооборудования.

Компания Phoenix Contact ([www.phoenixcontact.ru](http://www.phoenixcontact.ru)) представила новые ПЛК серии PLCnext Technology, шлюз Cloud-IoT, волоконно-оптические сплайс-боксы и патч-панели, ИБП с встроенными интерфейсами Profinet, EtherNET/IP, EtherCAT, USB с адаптацией к требованиям Industry 4.0, а также ультрафиолетовый светодиодный цветной принтер BLUEMARK 10 COLOR и интеллектуальные системы ИБП по технологии IQ (интеллектуальное управление батареей и блока питания, интеллектуализация зарядки и другие функции).

Компания TURCK ([www.turck.ru](http://www.turck.ru)) продемонстрировала новые индуктивные датчики Factor 1 с максимальной дистанцией срабатывания 8...20 мм в цилиндрических корпусах и 50 мм в прямоугольных корпусах. Компактные контроллеры TBEN PLC в исполнении IP67 с поддержкой Industrial Ethernet по протоколам Profinet, EtherNET/IP, ModbusTCP, ModbusRTU и др. Отметим также модульные системы ввода/выво-

да BL-67 и блочные модули ввода/вывода ТВхх и BL-compart в исполнении IP67, панели оператора TX500 с диагональю 7, 10 и 13" со встроенным ПО CoDeSys v.3 и функциями визуализации и управления.

Компания KINGDY Technology ([www.kingdy.biz](http://www.kingdy.biz)) – производитель безвентиляторных компактных и панельных компьютеров, а также мониторов с размером экрана 7...24". Среди новой продукции – панельные компьютеры и мониторы с защитой IP65/66, а также встраиваемые безвентиляторные компьютеры с защитой IP65 на температуру -40...70°C и компактные компьютеры с установкой на DIN-рейку и беспроводной передачей данных.

Компания Finder ([www.findernet.com](http://www.findernet.com)) – производитель релейной техники, интерфейсных модулей, импульсных источников питания, щитовых термостатов, детекторов движения и др. К новой продукции относятся силовые реле серии GS на ток до 30А, быстродействующие реле RR серии со временем срабатывания <3 мс, модульные фотореле со степенью защиты IP54.

#### Отечественные компании-участники выставки

Компания PIEZUS ([www.piezus.ru](http://www.piezus.ru)) специализируется на производстве и поставке датчиков давления, реле давления, электронных манометров, погружных уровнемеров и индикаторов с 5-летним МПИ. Среди общепромышленных датчиков давления отметим датчик типа APZ на диапазон 0...40 МПа с выходом 4...20 мА, новый датчик давления APZ 3420m с встроенным мембранным разделителем; диапазон измерения 0...60 МПа, погрешность  $\pm 0,2\%$ , выходной сигнал 4...20 мА, RS-485/Modbus RTU, HART. Отметим также интеллектуальный датчик давления AMZ 5050 с компенсацией температурной погрешности, погружной датчик давления с разделительной мембраной для измерения уровня жидкости в резервуарах, водонапорных башнях, скважинах и естественных водоемах. Диапазон измерения 0...250 м. вод. ст., погрешность  $\pm 0,1\%$ , выходной сигнал 4...20 мА. Электронные манометры APZ 3410G имеют ЖК-дисплей на диапазон измерения 0...60 МПа.

Компания ОВЕН ([www.owen.ru](http://www.owen.ru)) – разработчик и производитель приборов и средств автоматизации: измерителей-регуляторов, контроллеров, модулей ввода/вывода, панелей оператора, датчиков температуры, давления, уровня, преобразователей частоты и др.

Компания ИнСАТ ([www.insat.ru](http://www.insat.ru)) – разработчик известной SCADA-системы MasterSCADA 4D.

Промышленная группа «МИДА» ([www.midaus.com](http://www.midaus.com)) – производитель и поставщик датчиков давления, вакуумметров, датчиков температуры, измерителей-регуляторов влажности. К новой продукции относятся датчики избыточного давления для ЖКХ МИДА-ДИ-13П-М на диапазон измерения 0...2,5 МПа, ионизационно-тепловой вакуумметр типа Мерадат-ВИТ 19 ИТ2 с тепловым преобразователем ПМТ2/ПМТ4М, ПМИ-2 и др. с выходным сигналом 4...20 мА и RS-485 с ЖК-

дисплеем и диапазоном измерения от  $10^{-7}$  до 750 мм.рт.ст.

Компания ТЕКО ([www.teko-com.ru](http://www.teko-com.ru)) – производитель датчиков положения, скорости, индуктивных, оптических, магниточувствительных и емкостных выключателей, в том числе во взрывозащищенном исполнении. К новой продукции относятся конвейерная автоматика, куда входят датчики контроля смещения ленты (емкостной и индуктивный), роликорычажный датчик, аварийный выключатель и блок управления конвейером типа БУК-6023, а также датчик контроля температуры подшипников ДКТП.

ООО «НТЦ защищенные мобильные комплексы и системы» ([www.ntc-zmks.ru](http://www.ntc-zmks.ru), [www.TS.ru](http://www.TS.ru)) представило на выставке ультрозашащенные промышленные ноутбуки TS 7020T со следующими характеристиками: степень защиты от пыли и влаги IP65, вибрации до 6g, ударная нагрузка до 100g, размеры экрана 13,3/15/17,1", интерфейсы RS-232/422/485. Ноутбук CM 970 характеризуется наличием поворотного экрана и степенью защиты IP54. К особо защищенной продукции относятся промышленный компьютер MC 9500 «Корвет», сервер TC-8500 «Квазар-М», промышленный принтер МП 2200 со степенью защиты IP66, промышленная клавиатура ТКВ-500 «Сигнал» со степенью защиты до IP67.

ООО «СКБ Индукция» ([www.skbind.ru](http://www.skbind.ru)) занимается разработкой и производством приборов и электрооборудования для металлургической промышленности. Это датчики-реле температуры, датчики уровня, контроля положения, частоты вращения, бесконтактные датчики (индуктивные и емкостные) со степенью защиты IP68 во взрывозащищенном и тропическом исполнениях. К новой продукции компании относятся емкостные датчики для верхнего и нижнего уровней сыпучего материала.

Компания «Электропривод» ([www.electroprivod.ru](http://www.electroprivod.ru)) – разработчик и производитель шаговых, коллекторных и бесколлекторных двигателей, серводвигателей, мотор-редукторов и систем линейных перемещений, а также блоков управления. К новой продукции относятся асинхронный двигатель 9DBGС-180 серии DCM с редуктором и электромагнитным тормозом.

ООО «Эльстер Метроника» ([www.izmerenie.ru](http://www.izmerenie.ru)) – поставщик решений для автоматизированного учета электроэнергии, газа, воды, тепла. Среди решений компании отметим ПТК Метроника, УСПД серии RTU-325, многофункциональные измерительные преобразователи.

Компания Wiren Board ([www.wirenboard.com/ru](http://www.wirenboard.com/ru)) специализируется на производстве и поставке промышленных компьютеров на базе ОС Linux, модулей ввода/вывода с интерфейсом Modbus RTU. ПК Wiren Board имеет три слота для подключения модулей расширения типа WBхх. К новой продукции относятся многоканальный трехфазный счетчик WB-MAP12, преобразователь для цифровых термометров WB-M1.

Московский завод тепловой автоматики ([www.mzta.ru](http://www.mzta.ru)) представил посетителям выставки новые компоненты ПТК «КОНТАР».

Также участие в выставках приняли отечественные компании: Билтех — производитель сенсорных мониторов и компьютеров; «Донуглекомплект-Холдинг» — производитель автоматизированных систем приготовления, подачи и контроля уровня смазочно-охлаждающей жидкости; «Экрес-Инжиниринг» — производитель автоматизированных систем экологического мониторинга предприятий.

Впервые в выставках приняли участие ведущие технические университеты Санкт-Петербурга: Политехнический университет (СПбПУ) и СПбГЭТУ «ЛЭТИ».

#### Деловая программа

Центральным мероприятием деловой программы выставок стала 3-я научно-практическая конференция «Промышленная автоматизация и информационные технологии на пути к Industry 4.0». Открыл конференцию Э.Л. Ицкович, д-р техн. наук, проф., научный консультант оргкомитета конференции. В своем докладе Эммануил Львович рассмотрел болевые точки российской промышленной автоматизации:

- российских предприятий, планирующих, разрабатывающих, внедряющих и эксплуатирующих АСУ своих производственных объектов;
- фирм, исполняющих отдельные работы по автоматизации производственных объектов;
- организаций, разрабатывающих новые программные и технические средства и системы автоматизации.

Далее перед специалистами выступили представители отечественных и зарубежных разработчиков средств и систем автоматизации. Компания OMRON — партнер конференции — представила слушателям весь спектр продукции, позволяющий построить полностью цифровое дискретное предприятие, обеспечить прослеживаемость изготовления изделия на протяжении всего его жизненного цикла.

Представитель «Шнейдер Электрик» рассмотрел технические характеристики и функциональность цифровой платформы автоматизации Eco Structure, предоставляющей пользователям возможность использовать в проектах помимо классических решений такие инновации мира Industry 4.0, как облачные технологии, большие данные, промышленный Internet вещей.

В связи с возрастающими объемами данных, которые требуется собирать на уровне технологических процессов, передавать вверх по иерархии, обрабатывать и хранить, в последнее время активно пропагандируется подход, получивший название периферийных или граничных вычислений. В этом случае обработка данных осуществляется на полевом уровне, а на уровень управления предприятием передаются уже отобранные для анализа данные. Решению в области граничных вычислений был посвящен доклад компании «Б+Р промышленная автоматизация».

Об алгоритмах повышения надежности работы систем хранения данных методами машинного обучения доложили специалисты СПбПУ, НИЛ «АСПОД» (Санкт-Петербург). Свои новые ПЛК представили

отечественные разработчики — компании ОВЕН, МЗТА и Прософт.

Компания «Оптимальная фабрика» (Санкт-Петербург) — разработчик ПО для планирования производственных процессов на дискретных производствах. На конференции компания поделилась опытом реализации конкретных проектов, рассказала о процессе и результатах внедрения.

#### Круглый стол «Болевые точки промышленной автоматизации»

Завершилась конференция обсуждением насущных вопросов промышленной автоматизации за круглым столом, участие в котором приняли разработчики средств и систем автоматизации, представители учебных заведений и промышленные предприятия.

Предлагаем вниманию читателей фрагменты наиболее интересных выступлений.

**Уланов А. П. (Центрпромсервис).** Проблемы в автоматизации в основном не технические, а коммуникационные между разными участниками проекта. Например, распространенная проблема — инжиниринговая фирма не может предоставить технико-экономическое обоснование уникального проекта на старте. Но когда проект заканчивается, уже можно было бы это сделать. Но эти данные не считаются нужным снять. В следующий раз опять возникает ситуация с отсутствием информации по проекту.

Другой пример — применение ГОСТов. Сегодня они носят рекомендательный характер, но они есть, и они в большинстве своем устарели. Найдутся чиновники, которые впишут выполнение ГОСТов в тендер, чтобы снять с себя ответственность. Другая крайность — отсутствие единого подхода, например, основанного на стандартах, при реализации проекта по автоматизации. В результате различные фрагменты системы автоматизации работают по отдельности, и их бывает сложно объединить, запустить работу системы в целом. А заказчик может не владеть этими компетенциями и может не суметь грамотно составить техническое задание на систему автоматизации. Заказчик думает, что исполнитель проекта сам знает, что ему — заказчику нужно. Исполнитель реализовывает проект по своему пониманию и считает, что пользователи системы сами разберутся, как с ней работать, так как все очевидно.

Сегодня все говорят о цифровой революции, об Industry 4.0. Но заказчику этого никто не объясняет, какие выгоды, какие сложности и т. д.

И эти проблемы повторяются от проекта к проекту, так как люди, в них участвующие, мыслят по-разному и не имеют единого понятийного базиса. Таким образом, получаем явный конфликт форматов мышления — не можем обменяться данными в доступном формате.

**Шутов В. В. (ГРАНМИКС, СПбГИ).** Надо начинать сверху, с головы. На уровне министра должны быть люди с инженерной квалификацией, которые знают, что такое автоматика и автоматизация. То же

самое относится к руководству предприятий. В свое время проектировщики сами выбирали оборудование и приборы для проектов. Сейчас мы применяем оборудование по выбору заказчика. Имеют место откаты. Кто даст больший откат, тот по тендеру и выиграл.

Укоренилась практика покупать требуемое изделие, а не разрабатывать и производить его самим. И были закрыты отраслевые институты. А если все покупать, средств не хватит, стоит все дорого.

В образовании сложная ситуация. Подавляющее большинство институтов испытывает потребность в материально-техническом обеспечении. Нет современного оборудования и приборов. Вузовская наука не может развиваться, так как создавать что-то новое на устаревшем оборудовании невозможно. Базовые кафедры, работающие с предприятиями, закрыты.

Но как бы то не было, молодежь сегодня нужно учить. Создавать хорошие условия, дать им возможность реализоваться. А когда хороший специалист будет подготовлен и придет на предприятие, вот тогда это будет тот нормальный заказчик, вместе с которым можно создавать эффективные проекты по автоматизации.

**Яковис Л. М. (СПбПУ).** Преимущества от использования современных решений в области автоматизации не вполне очевидны для производителей. А значит, есть тому причины. Например, у всех у нас в кармане смартфон. И никого не нужно агитировать купить этот смартфон и пользоваться им. Все оценили удобство информационных технологий.

В области автоматизации технологических процессов и производств не все так просто. Если производители не видят преимуществ от новых разработок, это значит, не очень есть, что видеть. На конференциях и в специализированной прессе разные фирмы рекламируют свою продукцию. Называются источники экономического эффекта — безаварийность, кибербезопасность, единое информационное пространство. Однако не помню ни одной работы, чтобы речь шла о какой-то новой задаче управления какими-либо технологическими процессами. О том, что система сама вырабатывает некий оптимальный режим этого процесса, сама же его стабилизирует на том уровне, который сама же придумала. Другими словами, о том, что действительно могло бы дать значимый экономический эффект. В годы СССР при выполнении проекта по АСУТП всегда выполнялся расчет экономической эффективности. Если производительность увеличивалась на 1,3%, это был уже громадный эффект для многотоннажного производства в расчете на год, который перекрывал все затраты на эту АСУТП даже при той технике, когда одна вычислительная машина занимала целый этаж. Причины отсутствия информации о таких работах сегодня понятны. Для реализации такой работы нужно изучить задачу, технологию, длительное время провести на автоматизируемом производстве. Потребуется не один год. А в результате, если создан алгоритм эффективного управления некоторым оборудованием, то следующий проект будет реализован гораздо быстрее.

*Реальность - это то, во что ты веришь.*  
Бернар Вербер

Сегодня проекты по автоматизации выполняются по-другому. В приоритете эффективный менеджмент, то есть все нужно делать очень быстро. Но серьезные проекты по такому принципу реализовывать нельзя.

Сейчас разработчики выпускают новые ПЛК и убеждают заказчиков их приобрести, заменить имеющиеся на более скоростные. Но для технологических производств, протекающих не очень быстро, например цементное производство, от применения сверхбыстрых ПЛК дополнительный экономический эффект достигнут не будет. И если директор или начальник планового отдела не видят отдачи от такой автоматизации в финансовых ведомостях, едва ли они согласятся на реализацию нового проекта.

**Миневич Е. Е. (ГК Севкабель).** Являясь директором по ИТ и программно-проектному управлению завода Севкабель, изложу видение проблем с позиции заказчика. Специалисты на предприятии отлично понимают, какая эволюция движется на нас семимильными шагами. Но на предприятии есть разные бизнес-процессы, и часть этих процессов находится в Industry 2.0. И, прежде всего, сегодня нужно честно сказать: мы не готовы к этой промышленной революции. Она — революция. А мы движемся эволюционно. Поэтому основная задача директора по ИТ — объяснить руководителям направлений, что существуют проекты, которые будут двигаться следующим образом: 2.0, 3.0, и только потом мы посмотрим, нужна ли здесь индустриализация 4.0. Но есть процессы, которые реально сегодня подготовлены для этого движения. Поэтому нужен индивидуальный подход к этим бизнес-процессам.

Следующая проблема — низкий уровень бизнес-консалтинга. В прошлом году руководство завода дало добро на запуск ряда пилотных проектов. Одно из направлений — предикативные технологии. Накопив в ERP-системе огромные знания и данные, мы обратились к консалтинговым фирмам с предложением построить кабельный спрос в этой области на базе B2B, B2C рынка. Мы точно знали риски, долго искали исполнителей, спрашивали мнение этих компаний. И все равно большая часть пилотных проектов окончилась на предприятии неудовлетворительно. 10 лет тому назад все компании представляли несколько основных вендоров ERP-систем. Они предлагали предприятию помощь в выборе и внедрении системы. А сейчас вместо того, чтобы встать на сторону заказчика и оценить риски, они готовы сделать то, что хочет заказчик. Это неправильно. Мы ждали конкретного изучения нашего ТЗ. Мы понимаем значимость ТЗ, необходимость его технико-экономического обоснования. Мы ожидали критического подхода компании к этому. Вместо этого начинается пилотный проект с миллионным бюджетом. И уже на первом или втором этапе этого проекта видно, что

результат не будет достигнут. Мне могут возразить, что суть четвертой промышленной революции как раз в том, что, если из 10 проектов два выстрелят, то это победа. Но ведь это промышленное предприятие. Эти деньги нужно заработать. Поэтому сегодня предприятия находятся в очень сложной ситуации. Им сложно использовать эту технологию.

Следующая проблема для предприятия — дороговизна бюджета проекта SCADA/MES-системы реального предприятия, где в среднем 70...90 станков, 5 цехов. Мы подсчитали бюджет этого проекта. Он более дорогой, нежели кабельный спрос или машинное обучение с точки зрения распознавания заявок в кабельной отрасли. Как сделать так, чтобы найти решение для промышленных предприятий, которые зарабатывают честным бизнесом?

Предприятия-заказчики и фирмы разработчики, научные организации, НИИ сегодня говорят на разных языках, потому что находятся по разные стороны. Нам нужно объединиться. У предприятий нет тех знаний и опыта, которыми обладают инжиниринговые фирмы, разработчики. Мы берем в команду молодых перспективных специалистов с хорошим образованием. Они знают, как сделать, но не знают, что нужно делать. Поэтому ситуация следующая: брать сегодня в отдел ИТ промышленного предприятия таких специалистов можно, но это не дает реального результата, к сожалению. Студентов нужно обучать реальному бизнесу, чтобы они видели, насколько книжные стандарты расходятся с реальными бизнес-процессами. Мы согласны расширять эту учебную базу, но нужна помощь научной части нашего сообщества. И, если мы честно скажем, что не Industry 4.0, а совершенно нормальная поступь от одного этапа к другому, мы сможем достигнуть результата. Мы должны построить маршрутные карты для автоматизации каждого бизнеса и вспомнить, что есть такая проблема, как специфика отрасли бизнеса.

*Фрагменты выступлений некоторых других участников.*

— В ходе внедрения мы наталкиваемся на те соображения, которые нам как подрядчикам неведомы. Автоматизация идет в разрез с интересами отдельных людей на предприятии, и здесь мы сталкиваемся с саботажем и умышленным выведением средств автоматизации из строя. Вот эту мотивацию надо изучать, она лежит за пределами автоматизации, даже за пределами управления предприятием.

— Болевая точка автоматизации — это тендер. Никого не интересуют технические решения. Интересует одно — сколько это стоит. В результате контракт получает тот, кто демпингует. Но за малые деньги хорошо сделать нельзя, а тот, кто может сделать хорошо, разоряется.

— Один из руководителей флагмана российского бизнеса на совещании сказал: «За наш счет никаких

научных разработок вы вести не будете. Мне нужно готовое решение. Апробированное. Мы съездим туда, где уже внедрили это решение, посмотрим, что оно работает. Только тогда внедрим у себя на производстве». Вот и вся наука. Разработок не будет, пока у нас такая система управления промышленностью.

— Я имел удовольствие дважды в течение предыдущего учебного года посетить в Карелии крупный комбинат по производству бумаги. На комбинат поставлена новая техника, но эксплуатационный персонал и ремонтная база не подготовлены. Присутствует обслуживающий персонал от поставщика, но через полгода они уезжают к себе. Цикл подготовки специалистов, заочно обучавшихся у нас в ВУЗе, закончился, а дальше руководство не считает необходимым заниматься подготовкой специалистов.

Завершая обмен мнениями, ведущий круглого стола Э.Л. Ицкович выделил следующие, отмечаемые всеми выступающими, достаточно общие недостатки, тормозящие эффективную и перспективную автоматизацию производства российских предприятий любых отраслей: недостаточная квалификация заказчиков АСУ, их разработчиков и исполнителей работ и, как следствие, отсутствие единого понимания того, какая должна быть современная, перспективная автоматизация, что от нее надо требовать, как правильно ее проводить.

Он отметил, что существует Федеральная программа «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 гг.» и в ней зафиксирована необходимость «получения результатов, обеспечивающих переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, созданию систем обработки больших объемов данных, машинному обучению и искусственному интеллекту». К сожалению, обмен мнениями за круглым столом показывает, что пока не видны какие-либо проводимые по этой программе конкретные мероприятия, направленные на искоренение указанных недостатков.

#### **Заключение**

Подводя итоги прошедшей выставки необходимо отметить деловую рабочую атмосферу, царившую в павильонах выставочного центра в дни проведения выставки. Наибольшим интересом у посетителей пользовалась продукция повышенной надежности, среди которой безвентиляторные промышленные ПК, особо защищенные ПК и ноутбуки. Активно обсуждались вопросы поддержки сетей Industrial Ethernet, многофункциональные «интеллектуальные» измерительные преобразователи, а также реализация принципов концепции Industry 4.0.

Следующая выставка «Автоматизация 2019» состоится в 17–19 сентября 2019 г. в КВЦ «ЭКСПОФОРУМ».

*Харзов Виктор Григорьевич — д-р техн. наук, проф. Санкт-Петербургского технологического института (технического университета),*

*Захаров Николай Анатольевич — канд. техн. наук, исполнительный директор ООО «Синхро-Линк».*

*E-mail: vikharazov@yandex.ru nazakharov@npp-dozor.ru*