

**Центр макроэкономического анализа и краткосрочного
прогнозирования**

Тел.: 8-499-129-17-22, факс: 8-499-129-09-22, e-mail: mail@forecast.ru

Мониторинг и анализ технологического развития России и мира

№ 15, 2 кв. 2018 г.



август 2018

Содержание

1. Технологические тренды в мире
 - I. Мировой технологический радар
 - II. Мониторинг технологического развития в мире

2. Технологические тренды в России
 - I. Технологический радар России
 - II. Мониторинг технологического развития в России

3. Тема номера: «Цифровизация сельского хозяйства»

1. Технологические тренды в мире

1.1.1. Мировой технологический радар



1.2.1. Мониторинг технологического развития в мире: альтернативная энергетика

Возобновляемая энергия подешевела относительно энергии, получаемой от ископаемого топлива. По данным Forbes, в 2017 г. на энергетических рынках стран G-20 один МВт*ч электроэнергии, получаемой от традиционных источников, стоил \$49-\$174, тогда как производство чистой энергии стоило \$35-\$54 за МВт*ч. В конце 2017 г. британские ветровые и солнечные электростанции впервые превзошли атомные по объёмам генерации: 18,33 ТВт*ч и 16,69 ТВт*ч соответственно. Кроме того, в Великобритании за прошлый год на 3% снизились суммарные выбросы углекислого газа в атмосферу за счёт снижения доли угля в энергобалансе и распространения ВИЭ.

- В Великобритании начало работу хранилище энергии, работающее на сжиженном воздухе. Принцип работы заключается в том, что излишки энергии, получаемой от ВИЭ, применяются для сжижения воздуха, помещаемого потом в особые цистерны. По мере возникновения потребности в дополнительной электроэнергии воздух вновь переводят в газообразное состояние и он используется для вращения турбины, вырабатывающей электричество.
- Норвежская компания Equinor установила батарею, которая станет аккумулировать энергию, вырабатываемую на шельфовой плавучей ВЭС. Такая аккумуляторная система позволит сбалансировать мощность и повысить конкурентоспособность ВИЭ.
- Учёные из Soochow University (Китай) сообщили о создании гибридных панелей, которые смогут трансформировать в электричество как солнечные лучи, так и потоки дождя. Подобная технология позволит сократить издержки простоя батареи во время пасмурной погоды.
- Исследователи из Университета Виргинии разработали прибрежную ветряную турбину, лопасти которой при сильных порывах ветра будут складываться и направляться по его направлению по аналогии с кронами пальм, которые могут выдерживать штормы. Эта разработка позволит размещать ВЭС в регионах с частыми ураганами, в частности, на побережье Мексиканского залива.
- В Австралии запланировано строительство завода по производству водородного топлива из бурого угля. Запуск такого объекта – часть стратегии Австралии по превращению в основного поставщика водорода в Японию и другие страны, активно инвестирующие в технологию водородных топливных элементов.

1.2.2. Мониторинг технологического развития в мире: космическая отрасль

- ❑ Компания SpaceX (США) запустила модификацию ракеты Falcon 9 Block 5, в которой использованы более мощные двигатели. Кроме того, такая модификация лучше адаптирована для многоразового использования. Спустя несколько дней SpaceX вывела на орбиты спутники GRACE-FO, рассчитанные для картографирования гравитационного поля Земли.
- ❑ Китай увеличивает масштабы освоения космоса. Китайская частная компания OneSpace Technology успешно провела первые испытания одноступенчатой исследовательской ракеты OS-X. Также в Китае запустили космический аппарат Queqiao, предназначенный для связи с лунной миссией Chang'e 4. Эта миссия включает в себя, в частности, ровер, который разместят на обратной стороне Луны.
- ❑ Компания Blue Origin (США) успешно провела испытания многоразовой ракеты-носителя New Shepard и суборбитальной пилотируемой пассажирской капсулы. Этот запуск – второй для пассажирской версии капсулы и восьмой для New Shepard.
- ❑ Суборбитальный космический корабль VSS Unity, разработанный компанией Virgin Galactic (США), совершил свой второй полёт с включённым двигателем. Космоплан достиг скорости 1,9 Маха и поднялся на высоту почти 35 км. В отличие от первого тестового полёта корабль оснастили дополнительными пассажирскими креслами и прочим оборудованием.
- ❑ NASA и Национальное управление ядерной безопасности США заявили об успешных испытаниях ядерной энергетической установки Kilopower, которую планируется использовать для обеспечения энергией лунных и марсианских баз, а также космических аппаратов для миссий к границам Солнечной системы.
- ❑ Специалисты NASA в ходе миссии «Марс-2020» намерены испытать беспилотный летательный аппарат, выполненный по вертолётной схеме. Беспилотник должен будет совершить управляемый полёт в разреженной атмосфере. Результатом эксперимента станет тестирование технологий, связанных с возможной посадкой людей на Марс.

1.2.3. Мониторинг технологического развития в мире: авиастроение

- Корпорация Boeing (США) представила концепт гиперзвукового пассажирского самолёта, который, по оценкам, сможет подниматься на высоту 29 км и развивать скорость 5 Махов. С такими характеристиками воздушное судно сможет выполнять трансатлантические перелёты за два часа и транстихоокеанские – за три.
- В отношении перспективного американского конвертоплана V-280 Valor начался этап расширенных испытаний. В частности, летательный аппарат был проверен на выполнение горизонтальной посадки с пробегом до остановки и крутым взлётом под углом 80 градусов. Ранее конвертоплан выполнил первый полёт в самолётном режиме.
- Европейский концерн Airbus начал лётные испытания новой версии пассажирского самолёта A350 со сверхвысокой дальностью полёта. За счёт доработок аэродинамических элементов и снижения удельных затрат топлива дальность полёта новой версии самолёта возросла с 15 до 17,9 тыс. км.
- ВВС США заявили о планах в течение ближайшего года провести демонстрационные испытания высокоэнергетического боевого авиационного лазера. Преимуществом боевых лазерных систем, рассчитанных как для самообороны, так и для поражения других самолётов и наземных целей, выступает их «неограниченный» боезапас и очень низкая стоимость одного выстрела.
- Истребители F-35I Adir (израильская версия американского F-35A Lightning II) впервые в истории проекта приняли участие в боевых действиях. Истребители F-35I имеют гораздо меньшую эффективную площадь рассеяния чем истребители F-16 и имеют меньшую дальность обнаружения.
- Прототип электрического самолёта Sun Flyer 2 успешно совершил первый тестовый полёт в Денвере (США). В двухместном самолёте размещены шесть литий-ионных батарейных блоков, которые позволяют ему, по оценкам, пролететь на одном заряде около 3,5 часов. Также в Осло совершил демонстрационный полёт электросамолёт Alpha Electro G2.

1.2.4. Мониторинг технологического развития в мире: роботы и беспилотники

- ❑ Инженеры из MIT создали гибридного робота, который может и летать, и плавать. При передвижении гибрид планера и лодки применяет технику полёта альбатроса и движения парусного судна, что позволяет ему функционировать при различных ветровых условиях.
- ❑ Китайская компания Yunzhou Intelligence Technology провела испытания флотилии из 56 надводных роботов. В ходе испытаний группы перестраивались и выполняли обход имитируемых и реальных препятствий, получая команды от оператора на борту сопровождающего роботизированного катера.
- ❑ Исследователи Калифорнийского университета сконструировали роботизированную систему дезинтоксикации. Управляемые ультразвуком нанороботы способны нейтрализовывать токсины, которые вырабатываются бактериями. Ожидается, что в будущем нанороботы смогут заменить антибиотики широкого спектра действия.
- ❑ Компания Drive.ai (США) провела испытания беспилотного автомобиля на дорогах общего пользования в г. Фриско штата Техас, в которых не участвовал водитель-испытатель. В ближайшем будущем в этом городе компания начнёт реализацию проекта сервиса беспилотного такси. На начальном этапе услуга будет доступна только в определенном районе города и за рулём будет находиться сотрудник компании.
- ❑ Европейский концерн Airbus создал дрона, способного в полностью автоматическом режиме проводить внешний осмотр авиалайнера в ангарах. Эксплуатация дронов позволит значительно ускорить осмотр самолётов, который будет занимать несколько минут.
- ❑ Разработанный компанией Aurora Flight Sciences (США) беспилотный вертолёт впервые использовали для доставки груза. Он обеспечил резервистов морской пехоты, проходящих военные сборы в Калифорнии, топливом, водой и медикаментами. Применение беспилотников позволит не рисковать жизнью пилота при выполнении боевых задач.

1.2.5. Мониторинг технологического развития в мире: медицина

- Специалисты Ньюкаслского университета напечатали на 3D-принтере аналог роговицы глаза, частично состоящий из самих клеток роговицы – кератоцитов. Через несколько лет технология может быть адаптирована для практического использования пациентами, которым требуется пересадка роговицы.
- Хирурги из Пенсильванского университета провели операцию по удалению злокачественной опухоли в одном из шейных позвонков пациента. Во время операции была использована трансоральная роботизированная хирургия – роборуки. Эту технологию, позволяющую вырезать опухоли во рту и гортани через рот при минимальном вмешательстве и повреждениях, теперь успешно применили и на позвоночнике.
- В Университете Торонто разработали 3D-принтер для кожи, который запечатывает раны органической лентой, подобной скотчу. Разработанный биопринтер гораздо легче своих аналогов и позволяет наносить органическую плёнку непосредственно на повреждённые участки кожи.
- Специалисты Калифорнийского университета в Сан-Франциско запрограммировали группы клеток таким образом, чтобы они могли самостоятельно формировать многослойные структуры, похожие на простые организмы или клеточные массы на первых стадиях эмбрионального развития. Эту методику в дальнейшем можно будет использовать при регенерации тканей и целых органов.
- Учёные из Университета Пенсильвании расшифровали механизм работы фермента *viperin*, одного из компонентов собственной системы борьбы с вирусами. Результаты исследования будут положены в основу препарата, который будет стимулировать естественную выработку противовирусной молекулы в организме.
- Исследователи из Школы медицины Университета Вашингтона в Сент-Луисе разработали синтетический аналог человеческой крови, который может переносить кислород до двух суток. Вещество выпускается в виде порошка, что снижает риск заражения различными болезнями, передаваемыми через кровь.

1.2.6. Мониторинг технологического развития в мире: разное

ИКТ

- ❑ Компания Microsoft (США) установила недалеко от побережья Шотландии подводный датацентр, использующий морскую воду для охлаждения серверов. Такое расположение позволит существенно снизить затраты на отведение тепла – одну из основных статей расходов на содержание датацентра.
- ❑ Национальная лаборатория Ок-Ридж в США объявила о запуске суперкомпьютера Summit мощностью в 200 петафлопсов, являющегося теперь одним из самых мощных в мире. На этом компьютере планируется моделировать взрыв сверхновой в разных масштабах и выявлять факторы, вызывающие онкологические заболевания.

Судостроение

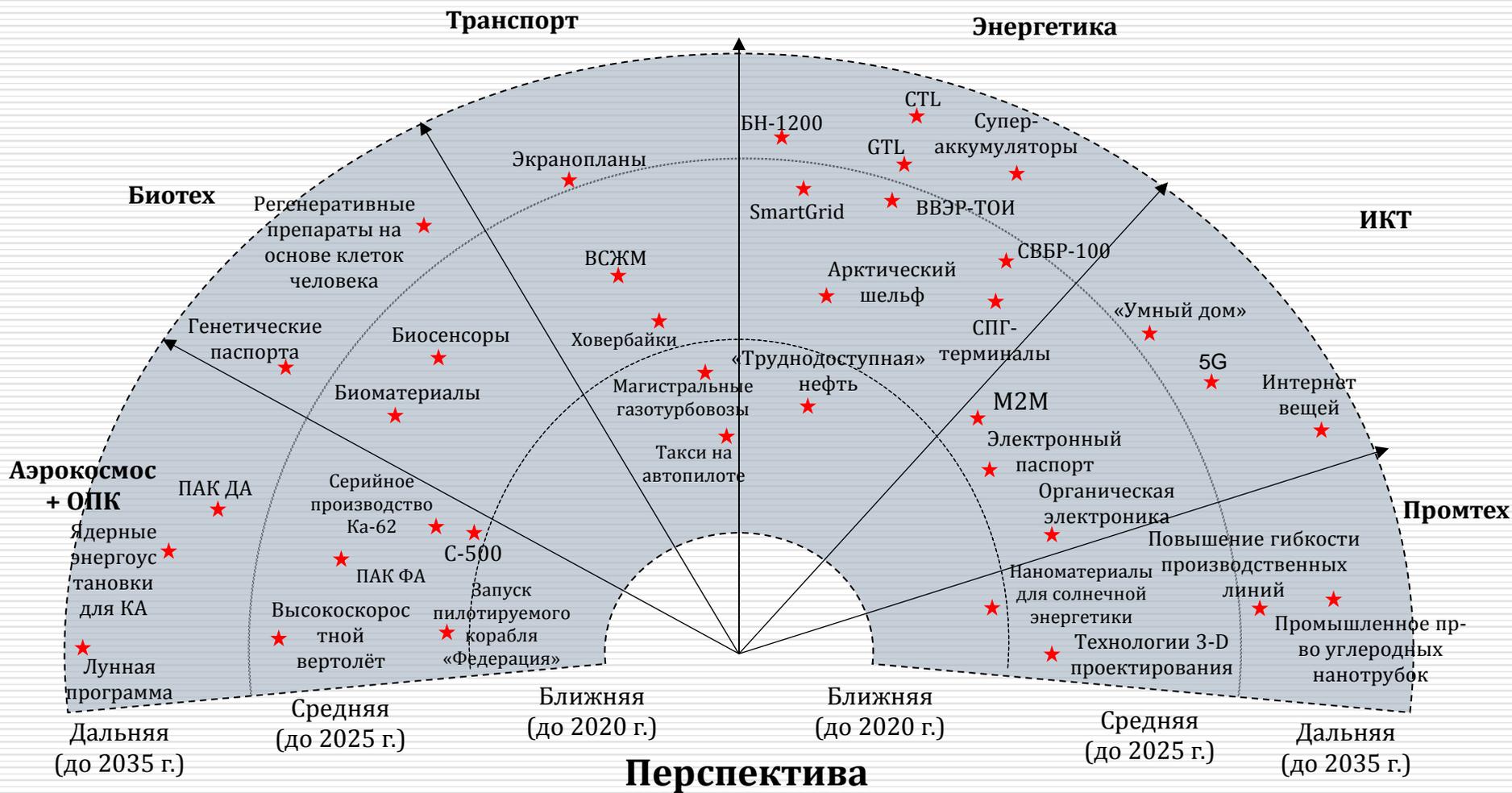
- ❑ Компания Aker Arctic (Финляндия) представила модель безэкипажного судна. В ходе презентации корабль самостоятельно распознавал препятствия, маневрировал и швартовался, используя специальные сенсоры.
- ❑ Китайский авианосец Type 001A Shandong вышел в море для проведения ходовых испытаний. Shandong является первым авианосцем, полностью построенным в Китае. В ходе испытаний будет проверяться работа энергетической установки, коммуникационных систем, также оценят скоростные характеристики и маневренность.

Транспорт

- ❑ Французская компания SeaBubbles презентовала водный электромобиль на подводных крыльях. Этот аппарат способен двигаться практически по любой водной поверхности, включая реки, озера и даже море (в тихую погоду). Его применение позволит изменить схему передвижения по городу за счёт полноценного использования любых водных артерий.
- ❑ Компания The Boring Company (США), специализирующаяся на строительстве транспортных тоннелей для автомобилей, показала тестовую поездку по одному из них. Организация транспортной системы предполагает, что автомобиль припаркуется на обочине улицы на специальной электрической платформе, которая спустится в тоннель, переместит автомобиль в другую точку города на скорости 200 км/ч, а затем снова поднимет на поверхность.

2. Технологические тренды в России

2.1.1. Технологический радар России



2.2.1. Мониторинг технологического развития в России: альтернативная энергетика

По данным РОСНАНО, доля возобновляемых источников энергии в общем энергобалансе России составляет около 0,2%. При обеспечении значительного спроса на «зелёную» генерацию этот показатель может вырасти до 5% к 2035 г.

- ❑ Компания «Солар Системс» запустила в Астраханской области вторую СЭС мощностью 15 МВт. Кроме того, в этом регионе приступили к строительству второй очереди СЭС «Нива», суммарная мощность которой в 2019 г. достигнет 75 МВт, что сделает её крупнейшей в России.
- ❑ К концу 2018 г. в п. Тикси появится арктический ветропарк. Высокая среднегодовая скорость ветра позволит эффективно эксплуатировать ВЭС. Наличие ветропарка обеспечит оптимизацию локальной энергетической системы теплоснабжения, поскольку создаст условия для экономии дорогого дизтоплива.
- ❑ Компания «Татнефть» разрабатывает проект по переработке зерна в топливный этанол для использования в собственном производстве бензинов. Объём переработки зерна составит 90 тыс. т. в год. Потребность в такого рода производстве обусловлена ужесточением экологических требований к качеству моторных топлив на европейском рынке. Также компания планирует построить станцию активной дегазации мусорного полигона с электростанцией, которая будет использовать свалочный газ для выработки электроэнергии.
- ❑ Российская плавучая атомная электростанция «Академик Ломоносов» успешно завершила свой первый выход в море, преодолев около 4 тыс. км. Эксплуатация подобных судов с атомными энергоблоками на борту позволит обеспечивать электроэнергией отдалённые прибрежные северные территории России.
- ❑ Российский солнцемобиль «SOL» успешно прошел тесты на «Сочи Автодроме», проехав два тестовых круга. Технологии, применяемые при конструировании солнцемобиля, будут использоваться при разработке перспективных транспортных средств общего и личного пользования.

2.2.2. Мониторинг технологического развития в России: космическая промышленность

- ❑ Холдинг «Российские космические системы» представил проект перспективной спутниковой системы глобальной связи «Эфир». Новую систему, позволяющую поддерживать «интернет вещей», можно будет использовать не только для совершения телефонных звонков и доступа в интернет, но и в целях контроля за движением транспорта и поддержки диспетчерских систем управления полётами БПЛА.
- ❑ Беспилотную версию транспортного корабля «Союз МС» запустят к МКС в августе 2019 г. За счёт отсутствия части приборов и агрегатов полезная нагрузка беспилотного грузовика будет увеличена в несколько раз по сравнению с пилотируемыми «Союзами».
- ❑ Инженеры ракетно-космической корпорации «Энергия» сконструировали и запатентовали электроракетный двигатель, использующий реактивный йод в качестве топлива. Преимуществом такого подхода является его высокая экономичность, так как йод можно хранить в твёрдом состоянии и затем превращать в газ.
- ❑ В российском сегменте МКС появится биопринтер, который в условиях микрогравитации будет печатать конструкты щитовидной железы мыши и человеческого хряща с помощью формативных технологий, при которых объект создаётся не послойно, как в случае с аддитивными технологиями, а с разных сторон. Результаты эксперимента, в конечном итоге, позволят наладить биопечать человеческих органов в условиях космоса на постоянной основе.
- ❑ Тяжёлые двухступенчатые баллистические ракеты Р-36М2 «Воевода» (РС-20В), которые снимаются с боевого дежурства, планируется трансформировать в ракеты-носители и использовать для запуска космических аппаратов. Такая конвертация выступает наиболее дешёвым способом утилизации устаревшей техники и вооружений по сравнению с их разборкой на составные элементы.
- ❑ Специалисты научно-производственной корпорации «Системы прецизионного приборостроения» работают над созданием лазерной установки для уничтожения космического мусора. Планируется, что установленный на МКС лазер будет рассеивать мусор на множество мелких частиц, не представляющих угрозы для обшивки.

2.2.3. Мониторинг технологического развития в России: авиастроение

- ❑ ЦИАМ имени П.И. Баранова запланировал проведение первых лётных испытаний лёгкого двухместного водородного самолёта на базе серийного российского летательного аппарата «Сигма-4». Применение современных водородных топливных элементов позволит конструировать самолёты с относительно высокой продолжительностью полёта.
- ❑ Второй лётный образец перспективного российского пассажирского самолёта МС-21-300 выполнил первый полёт. В ходе него пилоты испытали самолёт на устойчивость и управляемость при различной конфигурации крыла с убраным и выпущенным шасси, а также проверили функционирование бортового оборудования. На данный момент корпорация «Иркут» построила в общей сложности три образца самолёта МС-21. Один из них проходит статические испытания в ЦАГИ имени профессора Н.Е. Жуковского, а остальные участвуют в программе лётных испытаний самолёта.
- ❑ Холдинг «Вертолёты России» и Минобороны России проведут испытания вертолёта Ми-38Т. Средний многоцелевой вертолёт Ми-38 занимает нишу между Ми-8 и тяжёлым Ми-26 и может использоваться для транспортировки грузов и пассажиров, а также в качестве поисково-спасательного вертолёта и для полётов над водной поверхностью. Ми-38Т (транспортно-десантный) – это военная версия Ми-38.
- ❑ ЦАГИ имени профессора Н.Е. Жуковского провёл продувочные испытания модели среднего транспортного двухфюзеляжного самолёта на режимах взлёта и посадки. Проект предполагает разработку летательного аппарата с грузоподъёмностью до 40 т. Инженеры считают, что двухфюзеляжная схема самолёта позволит оперативнее производить погрузку и выгрузку грузов.
- ❑ Минобороны России заканчивает испытание сверхдальнобойной ракеты класса «воздух-воздух» Р-37М, которой будут вооружены российские истребители четвёртого и пятого поколений, в частности, Су-57. На ракете установлена головка самонаведения, позволяющая поражать высокоскоростные воздушные цели на расстоянии более 300 км.

2.2.4. Мониторинг технологического развития в России: роботы и беспилотники

- Беспилотный автомобиль «Яндекса» в режиме автопилота проехал по длинному маршруту Москва-Казань. Успех испытания позволит расширить географию применения беспилотных транспортных средств.
- Компания «КАМАЗ» продемонстрировала испытания прототипа беспилотного электробуса КАМАЗ-1221 «Ш.А.Т.Л.» (Широко Адаптивная Транспортная Логистика), во время которых автобус ездил по закрытому полигону. Конечная цель – создание беспилотного автобуса, передвигающегося по одному и тому же маршруту.
- Успешно завершились лётные испытания ударного беспилотника тяжёлого класса «Альтиус-О». БПЛА массой более 7,5 т предназначен для продолжительных полетов. Беспилотник будет создан и в гражданском варианте: без разведывательной аппаратуры и с полезной нагрузкой до 2 т.
- Специалисты Минобороны России провели успешные испытания квадрокоптеров, оснащенных специальными приёмо-передающими устройствами. Они смогут подниматься на высоту нескольких сотен метров, благодаря чему возможно существенное улучшение результатов радиоэлектронной разведки.
- Фонд перспективных исследований России начал работу над созданием демонстратора сверхавтономного необитаемого подводного аппарата. Во время одного из испытаний этот подводный робот должен будет пройти по Северному морскому пути, причем часть маршрута будет проложена подо льдами, для чего планируется создать новые энергетические установки.
- Центральный научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт робототехники и технической кибернетики начал разработку новой системы позиционирования для подводных, наземных и авиационных роботов. Новая система, использующая машинное зрение, позволит роботизированным системам ориентироваться на местности в случае глушения противником сигналов GPS и ГЛОНАСС.

2.2.5. Мониторинг технологического развития в России: медицина

- НПО «Микроген», входящее в состав ГК «Ростех», создало универсальный бактериофаг, – вирус, способный уничтожить бактерии – одна капсула которого может заменить целый спектр традиционных препаратов. Основное преимущество препарата в том, что бактериофаги уничтожают лишь болезнетворные бактерии, не нанося вреда клеткам организма и микрофлоре.
- Специалистам из Фонда перспективных исследований удалось заморозить сердце лягушки при температуре минус 196 градусов Цельсия, а спустя 45 дней успешно разморозить и восстановить активность органа. Подобный успех даст толчок развитию технологий длительной криоконсервации тканей и органов, что позволит сохранять их гораздо дольше, чем в настоящее время.
- В Новосибирске началось тестирование инвалидной коляски, управляемой импульсами головного мозга. Последние считываются специальным шлемом и преобразуются компьютерной системой девайса в команды, которые и приводят коляску в движение. Новое устройство призвано помочь полностью парализованным людям, у которых неповреждённым остался лишь головной мозг.
- Специалисты из Кластера биомедицинских технологий Фонда «Сколково» разработали тест, способный диагностировать наличие рака всего за 1 час. Основное достоинство новой технологии состоит в том, что диагностика онкологии становится доступной для медицинских учреждений, находящихся вдали от крупных медицинских центров. В течение года авторы проекта планируют довести разработку до клинических испытаний.
- Компания «Нейроботикс» анонсировала начало серийного производства нейрогарнитуры «Нейроплей-8С» – первого отечественного интерфейса «мозг-компьютер». Устройство позволит передавать данные между мозгом и электронным устройством вне лабораторных условий. Гарнитура станет частью комплекса устройств, предназначенных для реабилитации, социализации и повышения качества жизни лиц с ограниченными возможностями. Также она найдёт применение в индустрии компьютерных игр.

2.2.6. Мониторинг технологического развития в России: разное

ИКТ

- ❑ Московский аэропорт «Домодедово» успешно протестировал технологию автоматического распознавания лиц и планирует использовать её для постоянной работы. Система будет анализировать снимки с камер видеонаблюдения и сигнализировать службе безопасности аэропорта о возможных нарушителях. Систему распознавания лиц также запустили в московском метрополитене.
- ❑ Концерн «Автоматика» (входит в состав ГК «Ростех») создаёт платформу «Видеогард», которая сможет стать основой для умных городов. «Видеогард» сможет объединить системы «Безопасный город», «ЭРА-ГЛОНАСС» и «112». Таким образом, она оптимизирует деятельность экстренных служб и сократит издержки на содержание разрозненных информационных центров.

Судостроение

- ❑ Петербургский Балтийский завод начал швартовные испытания перспективного атомного ледокола «Арктика», головного судна проекта 22220. Его автономность плавания по топливу составит семь лет, а по провизии – шесть месяцев. Территория работы атомного ледокола будет включать в себя Баренцево и Карское моря, а также мелководные участки устья Енисея в районе Обской губы.
- ❑ Прибалтийский судостроительный завод «Янтарь» до конца 2020 г. внедрит технологию сборки корпусных корабельных конструкций «в чистый размер». Эта технология предполагает прогнозирование усадки, потерь при сварке и множество других факторов еще на этапе составления карт раскройки, что позволит существенно сократить расход материала.

Транспорт

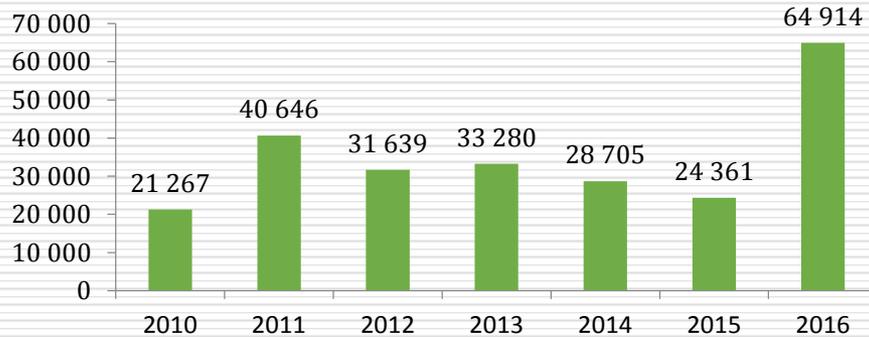
- ❑ Первый тестовый проезд российских беспилотных автомобилей прошёл на специально оборудованном для движения беспилотников участке федеральной трассы А-290 Новороссийск-Керчь. Проезд стал окончанием первой фазы проекта «Караван», в рамках которого планируется строительство федеральной автодорожной инфраструктуры для электротранспорта и беспилотных машин.

тема номера:

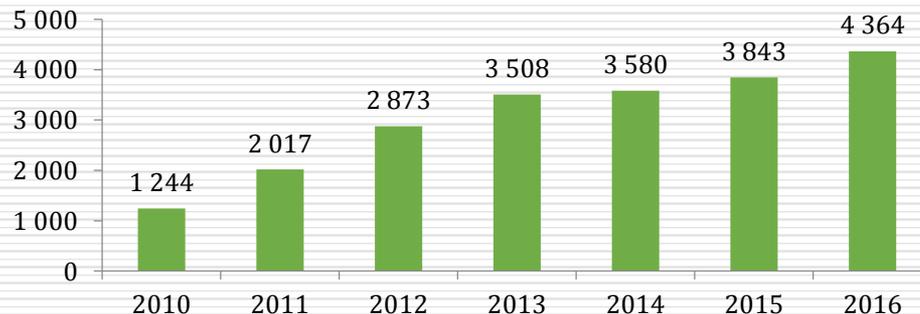
3. Цифровизация сельского хозяйства

3.1. Уровень использования цифровых технологий в России

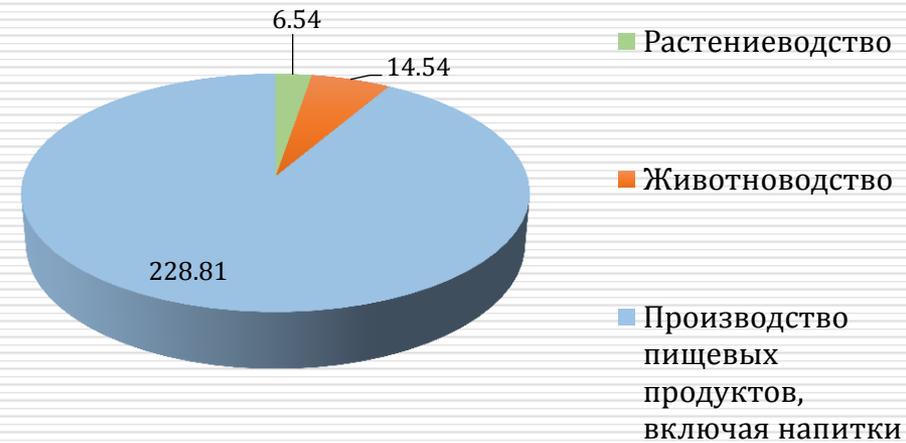
Количество приобретённых организациями новых технологий и программных средств, ед.*



Объём отгружённых инновационных товаров, работ, услуг, включающих продукцию, произведённую на основе разного рода технологических инноваций, млрд руб.*



Объём отгруженных инновационных товаров, работ, услуг, включающих продукцию, произведённую на основе разного рода технологических инноваций в 2016 г., млрд руб.*



*По данным Росстата и Минсельхоза России

3.2. Новые технологии в сельском хозяйстве

- Спутниковый мониторинг и применение беспилотных летательных аппаратов для эффективного земледелия позволят снизить использование химических веществ на 20-40%.
- Система «умного» земледелия: элементы системы дифференцированного внесения удобрений, полива, обработки и т.д. – даст возможность сэкономить до 40% точечного потребления ресурсов воды и энергии.
- Мобильные и онлайн-приложения при загрузке данных о поле (координаты, площадь, тип культур, урожайность и пр.) дают рекомендации и последовательность действий с учётом анализа многих исторических и современных параметров, эндогенных и экзогенных процессов, текущих данных, получаемых с различных датчиков, дронов, спутников и пр.
- Высокотехнологичные урбанизированные, подземные и вертикальные фермы интегрируются в городскую экологическую систему, что позволяет разводить животных и выращивать растения в городских условиях.
- Молекулярная биология и геновая инженерия позволит выращивать растения и животных с заранее определёнными характеристиками, устойчивыми к определённым болезням и вредителям, способными существовать в разнообразных климатических условиях.
- Использование роботов снизит негативное воздействие тяжёлой техники на почву, повысит конкурентоспособность средних и мелких сельскохозяйственных производителей, повысит уровень безопасности производства.

3.3. Новые технологии в сельском хозяйстве

- Точное земледелие. В основе научной концепции координатного земледелия лежат взгляды о наличии неоднородностей в пределах одного поля. Для оценки и детектирования этих неоднородностей применяются новейшие технологии, такие как системы глобального позиционирования (GPS, ГЛОНАСС, Galileo), специальные датчики, аэрофотоснимки и снимки со спутников, а также специальные программы для менеджмента на базе геоинформационных систем. Собранные данные обрабатываются и используются в целях планирования посевов, расчёта норм внесения удобрений и средств защиты растений, более точного предсказания урожайности и финансового планирования.
- Точное животноводство – аналог идеи точного земледелия в животноводстве, предполагающей применение техники и программного обеспечения для сбора и анализа данных о показателях скота: вес, продуктивность, объёмы кормления и пр. – для автоматизированного и индивидуального подхода к уходу за животными.
- Технологии контролируемого перемещения агротехники дают возможность построить наиболее оптимальные маршруты для передвижения сельскохозяйственной техники по участкам с целью уменьшить нагрузку на почву.

3.4. Технологические вызовы для сельского хозяйства*

- Усиливается вклад в развитие АПК платформенных технологий межотраслевого назначения (ИКТ, биотехнологий, авиакосмических, ядерных и т.п.).
- Неуклонное снижение темпов роста урожайности и продуктивности в сельском хозяйстве, связанное с исчерпанием долгосрочных эффектов «зеленой революции» 1960-1980-х гг., потребует широкого внедрения новых технологических решений (биотехнологии, точное сельское хозяйство, роботизация, композиционные удобрения, интегрированная биозащита, ресурсоэффективное локальное сельское хозяйство и т.д.).
- Современные способы сельскохозяйственного производства, опирающиеся на химизацию, в связи с ростом ее экологических рисков уступают место подходам в сфере адаптивно-ландшафтного земледелия.
- В АПК растёт востребованность научно-технологических решений, учитывающих особенности региональной специализации и локальные агроклиматические условия.
- Ожидается интенсивное развитие систем рециркулятивной аквакультуры, то есть рыборазведения в полностью замкнутых контролируемых ёмкостях с нулевыми сбросами в окружающую среду.
- Масштабные потери продуктов питания при хранении и транспортировке требуют поиска принципиально новых технологических решений.
- Дилемма «продовольствие или топливо», при которой стоит выбор приоритетного направления использования сельскохозяйственных культур, другие недостатки и риски биотоплива первого поколения (биоэтанол, биодизель) ведут к развитию биотопливной промышленности на сельскохозяйственных отходах.

3.5. Проблемы, препятствующие цифровизации сельского хозяйства в России

- ❑ Недостаток квалифицированных IT-специалистов АПК. В России на 1 000 человек занятых в сельском хозяйстве приходится ~ 1 IT-специалист. Для достижения показателя как у стран-лидеров (США, Германия, Великобритания), России необходимо еще 90 тыс. IT-специалистов в сельском хозяйстве*.
- ❑ Низкий уровень оснащённости сельского хозяйства современными технологиями.
- ❑ Отсутствие условий для межмашинного обмена данными и, как следствие, агрегирования информации по АПК в целом.
- ❑ Недостаточное правовое обоснование сбора информации.
- ❑ Относительно небольшое число программ по внедрению технологий.
- ❑ Отсутствие законченных систем, комплексно автоматизирующих все основные функции и процессы управления в сельском хозяйстве.
- ❑ Недостаток информации о существующих решениях, производителях, кейсах внедрения, достигнутых эффектах.

*По данным Минсельхоза России.

Использованные источники и сокращения:

Сокращения:

- БПЛА – беспилотный летательный аппарат;
- ВИЭ – возобновляемые источники энергии;
- ВЭС – ветровая электростанция;
- ВСЖМ – высокоскоростные железнодорожные магистрали;
- ГЛА – гиперзвуковой летательный аппарат;
- ИИ- искусственный интеллект;
- ИКТ – информационно-коммуникационные технологии;
- КА – космические аппараты;
- Ка-62 – проект многоцелевого вертолёта, разрабатываемый ОАО «Камов»
- ОПК – оборонно-промышленный комплекс;
- ПАК ДА – перспективный авиационный комплекс дальней авиации;
- ПАК ФА – перспективный авиационный комплекс фронтовой авиации;
- Реакторы на БН – реакторы на быстрых нейтронах;
- С-500 – российский зенитный ракетный комплекс,
- СВБР – свинцово-висмутовые быстрые реакторы;
- СПГ – сжиженный природный газ;
- СЭС – солнечная электростанция;
- СТЛ – синтетическое моторное топливо на основе угля;
- GTL – синтетическое моторное топливо на основе природного газа;
- М2М – межмашинное взаимодействие;
- MIT – Massachusetts Institute of Technology;
- TEU - условная единица измерения вместимости грузовых транспортных средств; основана на объёме 20-футового (6,1 метров) интермодального ISO-контейнера.

Основные источники:

Аналитические материалы Bloomberg new energy finance, EIA, PwC, NVCA, MoneyTree Report; Oil&gas Journal; Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ <https://issek.hse.ru/>; Министерство сельского хозяйства РФ; nplus1.ru; novostienergetiki.ru; cnews.ru; kommersant.ru; refnews.ru; rupec.ru; remedium.ru; chemrar.ru; rccnews.ru; ngv.ru; rbcdaily.ru; atomic-energy.ru; aex.ru; warsonline.info; kommersant.ru; vpk-news.ru; www.aviaport.ru; ato.ru; hi-news.ru, hightech.fm, i-mash.ru, interfax.ru, mashportal.ru, popmech.ru, rg.ru, topwar.ru и др.

Автор обзора:

Субхангулов Р., эксперт

+7 925 125 64 31,

ramilsub@forecast.ru