

**Центр макроэкономического анализа
и краткосрочного прогнозирования**

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

Мониторинг технологического развития России и мира.

Спецвыпуск №2. Мониторинг технологических санкций.



30 июня 2022 г.

В данной работе используются результаты проекта ТЗ-20, выполняемого в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ в 2022 г.

Содержание

1. Введение
2. Микроэлектроника
3. Программное обеспечение
4. Авиация и космонавтика
5. Медицина и фармацевтика
6. Нефтесервис

1. Введение

1. Введение

Со времени введения первых технологических санкций прошло достаточно времени, чтобы оценить их первые последствия и обозначить наметившиеся меры адаптации.

Помимо информации из открытых источников, в настоящем мониторинге использованы материалы проведённых интервью с работниками и руководителями высокотехнологичных компаний, которые адаптируются к санкционным ограничениям.

Основные проблемы, с которыми столкнулся российский бизнес:

- ❑ Невозможность купить иностранное оборудование и ПО.
- ❑ Блокировка личных кабинетов пользователей ПО.
- ❑ Значительное подорожание иностранного оборудования и ПО.
- ❑ Удлинение сроков поставок.
- ❑ Необходимость использовать или адаптировать менее качественные аналоги.
- ❑ Необходимость перепроектировать производимую технику исходя из доступности компонентов.

В подавляющем большинстве случаев на момент интервью проблемы не являются критичными для бизнеса, в котором работают опрошенные специалисты.

По данным проведённых интервью, большинство введённых технологических ограничений удаётся обходить благодаря альтернативным поставщикам и перестройке логистических цепочек. Необходимо отметить, что эти изменения зачастую приводят к удорожанию покупаемой продукции и снижению её качества.

2. Микроэлектроника

2.1. Микроэлектроника – возникшие проблемы

Основные проблемы, выделенные опрошенными работниками высокотехнологичных отраслей:

- ❑ **Прекращение поставок оборудования и комплектующих.** Несмотря на прекращение поставок некоторого оборудования и ЭКБ, никто из респондентов не отметил, что это стало критичным для их компании.
- ❑ **Удлинение сроков поставок оборудования и комплектующих.** Один из респондентов, работающий на производстве микроэлектронного оборудования, рассказал, что сроки поставок импортной ЭКБ увеличились с 2-3 недель до 2-3 месяцев.
- ❑ **Удорожание комплектующих.** Один из опрошенных работников высокотехнологичной компании рассказал об удорожании импортной ЭКБ в 2-3 раза, что приводит к удорожанию конечной продукции примерно на 30%.
- ❑ **Прекращение технической поддержки** уже установленного импортного оборудования, блокировка личных кабинетов российских инженеров, через которые они взаимодействовали с разработчиками и скачивали обновления для оборудования.

Работник отрасли телекоммуникаций рассказал, что для бесперебойной работы и быстрого устранения багов телекоммуникационного оборудования требуется его регулярное обновление: *«Сложное оборудование требует технической поддержки производителя. Сейчас её нет, телеком прибор - это не холодильник, там постоянно что-то не работает, требует обновления, поэтому без техподдержки и ПО производителя сложно, не будут мощные компании, имеющие большие обороты, основывать свой бизнес на неподдерживаемом производителем железе».* В отсутствие обновления оборудование может работать до тех пор, пока не столкнётся с багом, который не всегда может быть устранён перезагрузкой системы или переустановкой старой версии ПО. **Отсутствие обновлений наиболее критично для оборудования информационной безопасности**, которое нуждается в регулярном обновлении сигнатур для противодействия постоянно возникающим киберугрозам.

2.2. Микроэлектроника – пути адаптации

Применяемые **пути адаптации** к санкциям в области покупки нового оборудования и комплектующих:

- ❑ **Поддержка российскими инженерами уже установленного импортного оборудования своими силами.** Иногда – обход блокировок при помощи VPN с целью скачивания иностранного ПО для обновления используемого оборудования.
- ❑ **Пауза и удлинение сроков реализации проектов,** требующих установки нового оборудования.
- ❑ **Поиск новых иностранных поставщиков.** Например, работник отрасли телекоммуникаций рассказал, что китайская компания, ранее не представленная на российском рынке, начала активно адаптировать свои решения для российских пользователей и проявляет стремление к сотрудничеству с Россией. Ограничения этого направления адаптации связаны с сохранением рисков санкционного давления на новых партнёров. Преимущества этого направления в возможности относительно быстро заменить ушедшие компании аналогами.
- ❑ **Сотрудничество с российскими производителями микроэлектронного оборудования.** Это направление адаптации имеет ряд **ограничений**:
 - **умеренный размер российского рынка,** ограничивающий возможности для разворачивания полного цикла производства высокотехнологичной продукции.
 - **технологическое отставание от мировых лидеров и невозможность быстро его преодолеть,** следовательно, вынужденное использование менее совершенных технических решений.
 - **невозможность быстро увеличить количество выпускаемой продукции** для полного удовлетворения потребностей российского рынка. Особенно в условиях санкционных ограничений, которые касаются российских производителей микроэлектронного оборудования.**Преимущество** этого направления адаптации в возможности нарастить отечественное производство высокотехнологичной продукции с перспективой повышения её качества.

2.2. Микроэлектроника – пути адаптации

Применяемые **пути адаптации** к санкциям в области покупки нового оборудования и комплектующих (продолжение):

- ❑ **Перепроектирование выпускаемой продукции с учётом доступности электронной компонентной базы (ЭКБ).** Один из опрошенных работников высокотехнологичной компании рассказал, что благодаря небольшому размеру и высокой гибкости организации (в т.ч. работа на коммерческого, а не государственного заказчика) они смогли в короткий срок внести изменения в выпускаемую продукцию. Это привело к ухудшению характеристик продукции, но не критично.
- ❑ Потенциально возможно использование **параллельного импорта**, хотя никто из опрошенных напрямую не упомянул, что они применяли этот способ адаптации. Для готовой продукции параллельный импорт имеет ограниченную пользу т.к. оборудование, ввезённое и установленное без согласия производителя, не будет получать техническую поддержку от разработчика и не подходит в ситуациях, когда критически важна надёжность и бесперебойность работы.

Факторы, повышающие тяжесть санкций для российской компании:

- ❑ **Производство сложной продукции**, которая включает в себя большое количество импортных компонентов в силу необходимости найти альтернативу для большого количества компонентов и более высокие сложности с перепроектированием выпускаемой продукции.
- ❑ **Массовое производство продукции**, требующей импортных компонентов т.к. большое количество комплектующих сложнее закупить за границей и не всегда возможно произвести в России в достаточном количестве.
- ❑ **Потребность в ЭКБ, аналоги которой в России не могут быть произведены на существующем оборудовании.** В значительной степени это относится к более сложной и современной ЭКБ.

3. Программное обеспечение

3.1. Программное обеспечение – возникшие проблемы

Основные проблемы, выделенные опрошенными работниками высокотехнологичных отраслей:

- ❑ **Невозможность купить новую лицензию на импортное ПО.** Это ограничение касается всех российских пользователей, но тяжесть этого ограничения первое время не велика. В большинстве случаев старое ПО продолжает работать и вполне удовлетворяет потребности пользователей.
- ❑ **Блокировка личных кабинетов и обновлений уже используемого ПО.** С этим ограничением пока столкнулись единицы из опрошенных работников высокотехнологичных отраслей.

3.2. Программное обеспечение – пути адаптации

Применяемые **пути адаптации** к санкциям:

- ❑ **Отключение импортного ПО от интернета или отключение функции автоматического обновления** из-за опасения перед его блокировкой разработчиком.
- ❑ **«Серая» покупка лицензий.** Один из опрошенных работников высокотехнологичной компании рассказал, что его организация столкнулась с невозможностью оплатить лицензию на графический редактор. Ограничение было преодолено, но покупка лицензии обошлась организации в 2-3 раза дороже.
- ❑ **Поиск альтернативных разработчиков ПО.** Опрошенный в ходе настоящей работы менеджер по продажам ПО рассказал о росте активности некоторых китайских разработчиков в направлении адаптации своих продуктов для российского рынка. Однако, остаётся неизвестным качество новых продуктов и их способность стать адекватной заменой продукции мировых лидеров.
- ❑ **Разработка российских аналогов.** Опрошенный в ходе настоящей работы **инженер из софтверной компании** рассказал о росте интереса к разрабатываемому ими ПО для промышленного применения, однако констатировал их объективное отставание от мировых лидеров и неспособность немедленно предложить полный аналог. Ещё одним негативным фактором он назвал ожидания потенциальных потребителей возможной отмены или обхода санкций, что позволит продолжать использовать ПО, разработанное мировыми лидерами. Опрошенный нами **представитель компании, занимающейся внедрением ПО для корпоративного управления** отметил необходимость проводить интеграцию российского ПО, разработанного разными фирмами, что требует значительных затрат, но без этого эффект от цифровизации будет значительно меньше. По его словам, западные разработчики этот этап уже прошли и могут предложить бесшовные информационные системы.

4. Авиация

4.1. Авиация – ограничения на полёты

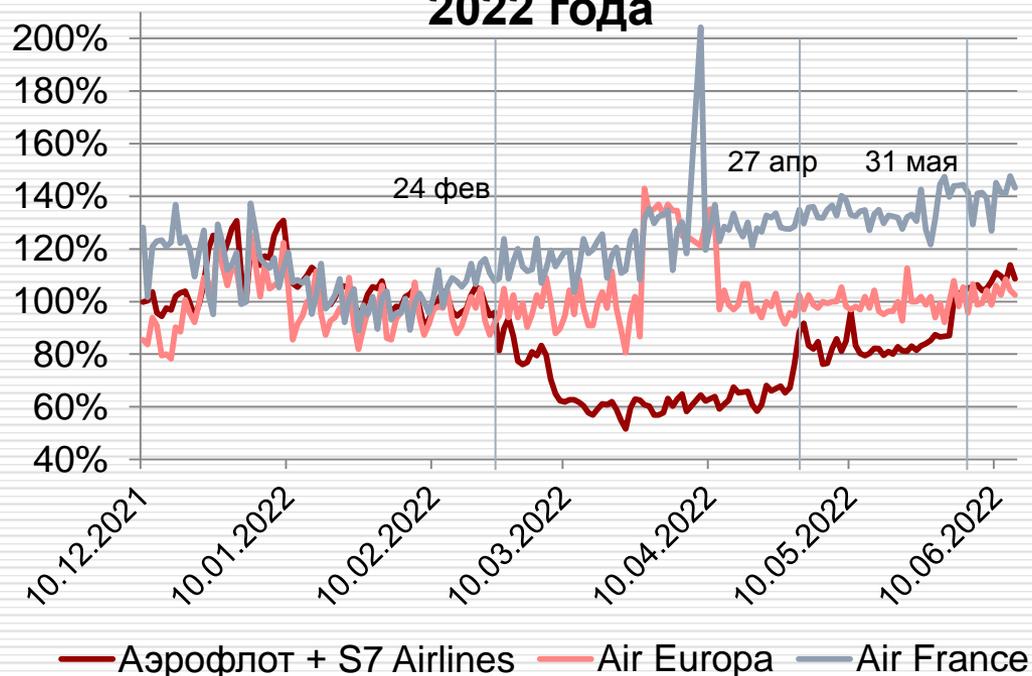
По данным из открытых источников, российские авиакомпании сталкиваются с ограничениями на полёты в страны, которые формально не присоединялись к санкциям.

- Китайские авиационные власти запретили полёты для самолетов российских авиаперевозчиков, зарегистрированных в двух юрисдикциях. Под ограничения попали все самолёты, которые были зарегистрированы в России, но не сняты с регистрации в других юрисдикциях.
- Несмотря на достигнутую ранее договорённость, власти Шри-Ланки задержали самолёт компании Аэрофлот из-за коммерческого спора с лизингодателем. После вмешательства МИД РФ инцидент был урегулирован и самолёт вернулся в Россию.
- Эти факты свидетельствуют о возможности ограничений на полёты российских авиакомпаний в страны, которые формально не присоединялись к санкциям против России.

4.1. Авиация – ограничения на полёты

- По данным сервиса radarbox.com можно выделить три периода адаптации российских авиакомпаний к введённым ограничениям на полёты за границу.
- Первоначально введённые ограничения привели к падению количества регулярных рейсов на 30-50%.

Количество регулярных рейсов по авиакомпаниям, % к 1 января 2022 года



* Статистика по российским авиакомпаниям представлена суммой регулярных рейсов, совершённых авиакомпаниями Аэрофлот и S7 Airlines.

- В начале мая произошли два скачка количества авиарейсов, вызванные майскими праздниками, после которых уровень загруженности авиакомпаний достиг 75-85% от уровня начала года.
- Стабилизацию количества авиaperелётов на более высоком уровне можно объяснить возобновлением авиасообщения с 52 странами, которое было прервано из-за коронавирусных ограничений.
- В начале июня произошёл скачок до уровня 100-120% к уровню начала года. Рост можно объяснить началом летнего сезона.
- Для сравнения, к началу июня европейские авиакомпании вышли на уровень 100-140% к началу года.

4.2. Авиация – производство авиатехники

Российские власти принимают меры для импортозамещения авиационной техники и запчастей.

- Росавиация выдала пяти компаниям сертификаты разработчика авиатехники в части ее модификации, сертификации второстепенных изменений и выпуска техдокументации. Пока речь идёт об импортозамещении второстепенных деталей, ошибки в производстве которых не приведут к трагическим последствиям.
- Руководство Объединённой авиастроительной корпорации (ОАК) заявляет о планах одновременно повышать долю российских деталей в SSJ и MC-21 и наращивать совокупный выпуск самолётов. На сегодняшний день сообщается о примерно 50%* импортных компонентов в SSJ и MC-21, если считать, что на самолёт установлен авиадвигатель российского производства.

* Юрий Слюсарь: «Стране нужны самолеты». URL: <https://rostec.ru/news/yuriy-slyusar-strane-nuzhny-samolety/>

5. Медицина и фармацевтика

5.1. Медицина и фармацевтика - проблемы

Основные проблемы, выделенные опрошенными работниками медицинской сферы:

- **Дефицит или рост цен на отдельные импортные лекарства и расходные материалы.** Ситуация может усугубляться тем, что дефицит одного медикамента может снижать эффективность комплексной терапии, в которую входит ещё ряд препаратов. Опрошенный нами врач-аллерголог рассказал о дефиците медикаментов и реагентов для диагностики в области аллергологии: *«аллергология очень зависит от технологий: тесты, растворы аллергенов - много чего уже нет и не предвидится завоз»*. При этом, он отметил отсутствие аналогов для большинства препаратов, ставших дефицитными: *«По большей части аналогов нет. В аллергологии так точно»*. По информации открытых источников*, к середине мая значительно подорожали или стали дефицитными препараты для паллиативной помощи. По состоянию на середину июня большинство приведённых в статье медикаментов есть в продаже в интернет-аптеках, но их цены различаются кратно, что может указывать на недавно существовавшие (или ещё существующие) проблемы с поставками. По данным опроса** работников медицинской сферы, проведённого по просьбе «Ведомостей» фирмой «Актион медицина» (группа «Актион»), 49,2% респондентов указали на перебои с поставками, 20% рассказали о прекращении поставок, 18,5% перешли на новых производителей и дистрибьюторов, 16,2% рассказали о проблемах с оплатой поставок и только 5,4% респондентов сказали, что в их работе ничего не изменилось.

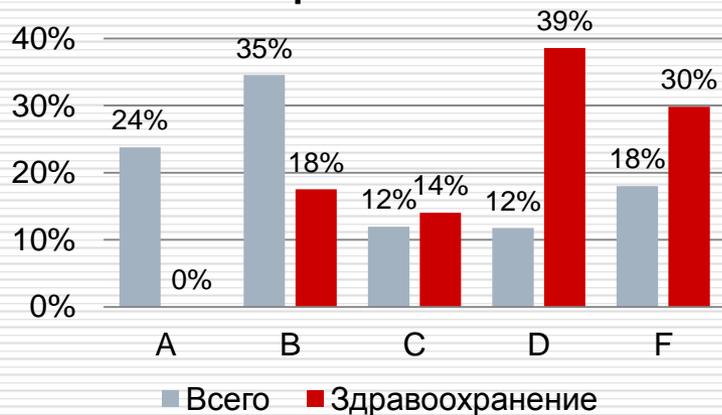
* Уход, да не тот: как сокращение пожертвований и цены на лекарства изменили работу хосписов. URL: <https://iz.ru/1336560/iaroslava-kostenko/ukhod-da-ne-tot-chastnye-khospisy-svorachivaiut-programmy-pomoshchi>

** В России заканчиваются реагенты для проведения медицинских анализов. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2022/05/22/923109-zakanchivayutsya-reagenti>

5.1. Медицина и фармацевтика - проблемы

- По данным* экспертов Йельской школы менеджмента по состоянию на 16 июня среди 57 компаний сферы здравоохранения, попавших в их выборку, ни одна не приняла решение о полном прекращении деятельности в России (Ранг А).
- 10 компаний сферы здравоохранения (18%) временно сокращают большинство или почти все операции, оставляя открытыми варианты возврата (Ранг В).
- 8 компаний сферы здравоохранения (12%) сокращают некоторые важные бизнес-операции, но продолжают некоторые другие (Ранг С).
- 22 компании сферы здравоохранения (39%) откладывают запланированные ранее инвестиции, продолжая при этом основную деятельность (Ранг D).
- 17 компаний (18%) продолжают бизнес в России без изменений (Ранг F).
- 69% компаний сферы здравоохранения либо вообще не ввели никаких ограничений, либо ограничили только будущие инвестиции.

Распределение компаний по степени введённых ограничений



□ Для сравнения, на гистограмме приведены данные по всем 1200 компаниям выборки. Можно видеть, что компании сферы здравоохранения, как правило, вводят менее жёсткие ограничения на ведение бизнеса в России, чем компании из других отраслей.

□ Тем не менее, сложности с логистикой и оплатой привели к подорожанию и даже дефициту некоторых медикаментов.

* Over 1,000 Companies Have Curtailed Operations in Russia—But Some Remain. URL: <https://som.yale.edu/story/2022/over-1000-companies-have-curtailed-operations-russia-some-remain>

5.2. Медицина и фармацевтика – пути адаптации

Возможные **пути адаптации** к санкциям:

- **Параллельный импорт** как возможный вариант адаптации может иметь ограниченное применение в области здравоохранения в силу высокого риска импорта поддельных препаратов под видом сертифицированных медикаментов.
- **Производство российских аналогов** может лишь частично решать проблему в силу высокой сложности создания точной копии лекарства. При недостаточно высокой точности копирования могут возникать негативные побочные эффекты, нарушающие применение всего комплекса применяемых препаратов.
Несмотря на указанную сложность, за последние годы в России был значительно расширен ассортимент и повышена массовость выпускаемых медикаментов и медицинского оборудования, что значительно снизило тяжесть проблем, возникавших в сфере здравоохранения за последние 2,5 года.
Следует отметить, что дважды опрошенный нами в середине мая и в середине июня работник фармацевтического предприятия отрицал наличие дефицита импортных компонентов или проблем с импортным оборудованием, что позволяет надеяться на стабильное производство отечественных медикаментов.
- **Импорт дженериков** – представляет возможный вариант адаптации, но его польза ограничена в силу возможности появления побочных эффектов из-за недостаточно точного копирования оригинальных препаратов.

6. Нефтесервис

6.1. Ограничение деятельности иностранных компаний

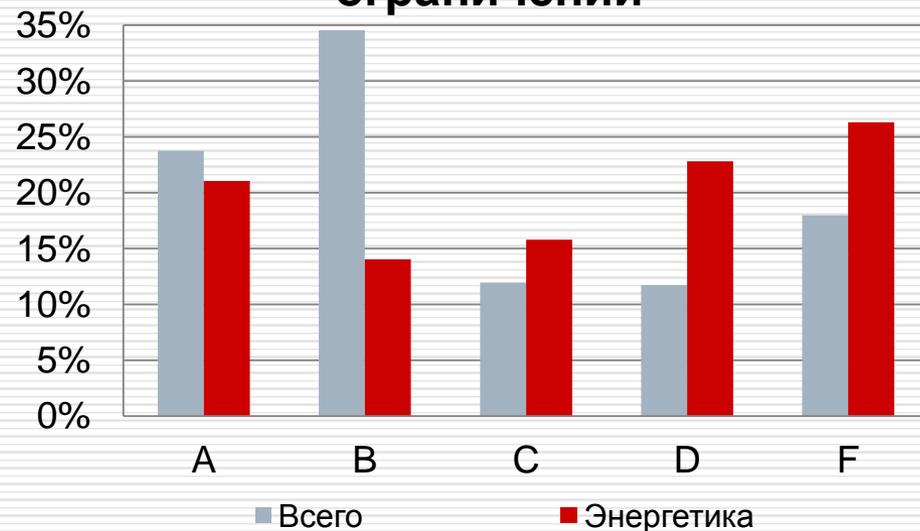
- По данным открытых источников, **значительная часть иностранных нефтесервисных компаний в той или иной мере ограничивают свою деятельность в России.** Все четыре традиционно выделяемые лидеры в области нефтесервиса ввели ограничения на свою деятельность в России:
Schlumberger прекратила новые инвестиции и внедрение новых технологий в России,
Halliburton сворачивает часть контрактов в России,
Baker Hughes разорвала контракты по обслуживанию СПГ проектов в России,
Weatherford объявила о прекращении инвестиций и внедрения технологий в России.
- Компания **Siemens**, чьё газоперекачивающее оборудование работает на компрессорной станции «Портовая» (Северный поток), объявила о полном прекращении деятельности в России. В результате несвоевременного возврата компанией Siemens газоперекачивающих агрегатов из ремонта и в связи с окончанием срока межремонтной наработки до капитального ремонта другого оборудования, была сокращена прокачка газа до 67 млн куб. м газа в сутки при плановом показателе 167 млн куб. м газа в сутки.

6.1. Ограничение деятельности иностранных компаний

В список* Йельской школы менеджмента по состоянию на 16 июня 2022 года вошли 57 энергетических компаний. Среди них представлены как нефтесервисные, так и иные энергетические компании, ведущие бизнес в России.

- 12 компаний энергетической отрасли (21%) приняли решение о полном прекращении деятельности в России (Ранг А).
- 8 компаний энергетической отрасли (14%) временно сокращают большинство или почти все операции, оставляя открытыми варианты возврата (Ранг В).
- 9 компаний энергетической отрасли (16%) сокращают часть важных бизнес-операций, но продолжают некоторые другие (Ранг С).

Распределение компаний по степени введённых ограничений



- 13 компании энергетической отрасли (23%) откладывают запланированные ранее инвестиции, продолжая при этом основную деятельность (Ранг D).
- 15 компаний (26%) продолжают бизнес в России без изменений (Ранг F).

* Over 1,000 Companies Have Curtailed Operations in Russia—But Some Remain.
URL:

<https://som.yale.edu/story/2022/over-1000-companies-have-curtailed-operations-russia-some-remain>

6.2. Значение иностранных компаний

- По данным компании VYGON Consulting (ООО ВЫГОН Консалтинг)*, специализирующейся на консалтинге в области топливно-энергетического комплекса, доля иностранных компаний на нефтесервисном рынке России составила 18%, в т.ч. компания Schlumberger занимала 8% нефтесервисного рынка России.
- При этом, в области наиболее высокотехнологичных услуг доля иностранных компаний значительно выше. Например, в части интенсификации добычи и методов увеличения нефтедобычи доля иностранных компаний в 2020 г составила уже 52%, а в области геолого-гидродинамического моделирования иностранные компании занимали около 60% рынка в 2020 г.
- По оценке VYGON Consulting, в отдельных направлениях нефте-газодобычи доля иностранного оборудования значительно превышала 50%. Например, в технологическом направлении СПГ доля иностранного оборудования оценивалась в 95% в 2018 году, оборудование для сервиса скважин и увеличения нефтедобычи на 85% было иностранным, шельфовые проекты на 75% обеспечивались импортным оборудованием, бурение – 70%, геолого-сейсморазведка – 65%, нефтепереработка и нефтегазохимия на 65% *(см. в источнике слайд 20).
- В то же время, по данным компании VYGON Consulting, доля трудноизвлекаемых запасов с 2010 по 2021 годы выросла в добыче нефти с 8% до 22% и в запасах нефти с 16% до 37%, что указывает на перспективу повышения требований к применяемым технологиям нефтедобычи.

* Нефтесервисный рынок России: фокус на диверсификацию. URL:
<https://vygon.consulting/products/issue-1952/>

6.3. Адаптация к санкциям

- Ситуация усугубляется тем, что при потере доступа к услугам в отдельных направлениях нефтесервиса может значительно ужиматься вся цепочка нефтедобычи.
- Рост доли трудноизвлекаемых запасов будет предъявлять всё более высокие требования к технологиям нефтесервисных компаний России в условиях ограничения доступа к передовым технологическим решениям глобальных технологических лидеров. В этой ситуации даже ограничение инвестиций и инноваций со стороны нефтесервисных компаний без сворачивания старых проектов будет означать серьёзные ограничения на развитие нефтедобычи в России.
- Несмотря на высокую долю иностранных компаний в отдельных областях нефтесервиса, российскими компаниями уже накоплен значительный потенциал импортозамещения*, который будет реализовываться более полно в связи с ограничением деятельности иностранных конкурентов.
- Например, как сообщается в открытых источниках*, в 2021 г. на мощностях Федерального научно-производственного центра (ФНПЦ) «Титан-Баррикады» был создан первый отечественный комплекс гидроразрыва пласта. В 2022 г. он пройдет заводские испытания на базе ФНПЦ, а в 2023 г. начнет работать на реальных объектах.
- Сообщается* о значительных успехах в разработке и крупнотоннажном производстве катализаторов для нефтепереработки. С 2014 по 2021 гг. доля отечественных катализаторов увеличилась с 31,8% до 69,5%.

* Как нефтегазовая отрасль переходит на отечественные технологии. URL: <https://www.vedomosti.ru/partner/articles/2022/04/29/920343-neftegazovaya-otrasl>

Использованные источники

□ Новостные сайты

vedomosti.ru; tjournal.ru; rbc.ru; nangs.org; roscosmos.ru; rostec.ru; ria.ru; tass.ru; cnews.ru; kommersant.ru; hi-news.ru, hightech.fm, interfax.ru, rg.ru и др.

□ Источники

- «АвтоВАЗ» не смог возобновить все производство. URL: <https://lenta.ru/news/2022/06/09/avotvaz/>
- «АвтоВАЗ» начал выпуск Lada Granta без подушки безопасности. URL: https://lenta.ru/news/2022/06/08/back_to_the_future/
- Китай закрыл небо для Boeing и Airbus российских авиакомпаний. URL: <https://www.rbc.ru/politics/27/05/2022/6290b53a9a7947300bc0fc87>
- МИД России поблагодарил власти Шри-Ланки за помощь в ситуации с задержанным самолётом. URL: <https://russian.rt.com/world/news/1012026-mid-samolyot-blagodarnost>
- Юрий Слюсарь: «Стране нужны самолеты». URL: <https://rostec.ru/news/yuriy-slyusar-strane-nuzhny-samolety/>
- Россия с 9 апреля возобновляет авиасообщение с 52 странами. URL: <https://rg.ru/2022/04/04/rossiia-vozobnovit-aviasoobshchenie-s-52-stranami-s-9-aprelia.html>
- Стадия окрыления. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5329222>
- Российские компании готовятся делать запчасти для иностранных самолетов. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2022/06/01/924746-kompanii-zapchasti-samoletov>
- Airport Movement Statistics. URL: <https://www.radarbox.com/statistics/airports/KJFK>

Использованные источники

- ❑ **Источники**
- ❑ Как нефтегазовая отрасль переходит на отечественные технологии. URL: <https://www.vedomosti.ru/partner/articles/2022/04/29/920343-neftegazovaya-otrasl>
- ❑ Крупнейшие нефтесервисные компании начали поиск вариантов ухода из России. URL: <https://www.forbes.ru/biznes/465875-krupnejsie-nefteservisnye-kompanii-nacali-poisk-variantov-uhoda-iz-rossii>
- ❑ Нефтесервис под гнетом санкций: как отрасль решает проблему импортозамещения. URL: <https://iz.ru/1339423/anastasiia-ershova/nefteservis-pod-gnetom-sanktcii-kak-otrasl-reshaet-problemu-importozameshcheniia>
- ❑ Нефтесервисный рынок России: фокус на диверсификацию. URL: <https://vygon.consulting/products/issue-1952/>
- ❑ Thoughts on the impact of foreign companies exiting the Russian oil and gas industry. URL: <https://a9w7k6q9.stackpathcdn.com/wpcms/wp-content/uploads/2022/03/Insight-112-Thoughts-on-the-impact-of-foreign-companies-exiting-the-Russian-oil-and-gas-industry.pdf>
- ❑ Over 1,000 Companies Have Curtailed Operations in Russia—But Some Remain. URL: <https://som.yale.edu/story/2022/over-1000-companies-have-curtailed-operations-russia-some-remain>

- ❑ **Данные опросов работников высокотехнологичных компаний**

Автор обзора:

**Артёменко Владимир, эксперт,
avg@forecast.ru**