

Разработка и применение смарт-контрактов в международной торговле

DOI: 10.24411/2072-8042-2020-10111

УДК [339.5(100) + 347.75/.76] : 004

ББК [65.428(0) + 67.404.2] : 65.39

О-664

Галина Александровна ОРЛОВА,
кандидат экономических наук, доцент,
Всероссийская академия внешней торговли
(119285, Москва, Воробьевское шоссе, 6А),
кафедра мировой и национальной экономики,
профессор, тел.: 8 (499) 147-51-65,

Юрий Анатольевич САВИНОВ,
доктор экономических наук, профессор,
Всероссийская академия внешней торговли
(119285, Москва, Воробьевское шоссе, 6А),
кафедра международной торговли
и внешней торговли РФ – профессор,
тел.: 8(499) 147-50-03;

Евгения Вадимовна ТАРАНОВСКАЯ,
кандидат технических наук,
Всероссийская академия внешней торговли
(119285, Москва, Воробьевское шоссе, 6А),
кафедра финансов и валютно-кредитных отношений –
профессор, e-mail: taranovskaya.e@mail.ru

Аннотация

Авторы рассматривают в статье новый вид оформления контрактов в международном бизнесе, а именно смарт-контракты. Смарт-контракты построены на основе использования кодов программирования. В статье анализируются положительные и негативные аспекты применения смарт-контрактов в различных сферах бизнеса: в финансовой, во внутренней торговле и в международной торговле. Подчеркивается важная характеристика этих контрактов – отсутствие потребности в привлечении посреднических структур в торговле. Отмечается несовершенство правовых инструментов регулирования заключения и исполнения смарт-контрактов.

Ключевые слова: новый вид написания контрактов, международная купля-продажа товаров, технология распределенного реестра, смарт-контракты, международная торговля.



Development and Use of Smart Contracts in International Trade

Galina Aleksandrovna ORLOVA,

*Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Russian Foreign Trade Academy (119285, Moscow, Vorob'evskoe shosse, 6A),
Department of world and national economy - Professor, Phone: 8(499) 147-51-65;*

Yuri Anatolievich SAVINOV,

*Doctor of Economic Sciences, Professor, Russian Foreign Trade Academy (119285, Moscow,
Vorob'evskoe shosse, 6A), Department of international trade and foreign trade of RF - Professor,
Phone: 8(499) 147-50-03;*

Evgenija Vadimovna TARANOVSKAJA,

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Russian Foreign Trade Academy,
Department of finance and monetary relations - Professor, e-mail: taranovskaya.e@mail.ru*

Abstract

The authors consider a new type of contract processing in international business, namely smart contracts. Smart contracts are based on the use of programming codes. The article analyzes the positive and negative aspects of using smart contracts in various business areas – in finance, domestic trade and international trade. The important feature of these contracts is that no involvement of intermediaries in trade is needed. The lack of appropriate legal instruments for regulating the conclusion and execution of smart contracts is noted.

Keywords: a new type of writing contracts, international sale of goods, distributed registry technology, smart contracts, international trade.

Усложнение бизнес-процессов в современной мировой экономике определяет необходимость разработки и создания новых методов заключения договорных отношений для реализации коммерческих операций. При этом необходимо учитывать ярко проявляющуюся тенденцию к реализации процессов цифровизации международных экономических отношений. С этой точки зрения достаточно интересным является разработка новых видов коммерческих контрактов, а именно «смарт-контракта» («умного контракта»). Идея такой технологии оформления договорных отношений впервые была предложена американским программистом Ником Сабо в 1994 году. Но уровень технологического развития того периода не позволял ее реализовать. Появление понятия связано по времени с широким распространением Интернета.

Смарт-контракт представляет собой компьютерный код, который автоматически выполняет все или часть соглашения и хранится на платформе, основанной на технологии блокчейн. Блокчейн – распределенный реестр участников сделок – привлек наибольшее внимание своей ролью платформы для криптовалют: с момента своего дебюта в 2008 году он помог создать более 800 из них, включая Биткойн.¹

Сущность такого контракта между продавцом и покупателем сводится к тому, что покупателю для получения товара, услуги или документа нужно внести определенную плату. Механизм таких договоров позволяет соблюдать правила, условия и штрафные санкции, как и в случае с традиционными соглашениями на бумажном носителе.

«Умные» контракты были определены Н. Сабо как «набор обещаний, определенных в цифровой форме, включая протоколы, в рамках которых стороны выполняют эти обещания».² Исходя из этого, можно сказать, что смарт-контракты – это программные коды, которые встраивают условия контракта и которые работают в сети, приводя к частичному или полному автоматизированному самоисполнению контракта. Платежи могут быть автоматизированы вместе с заказами новых товаров при получении. За счет этого снижаются объемы бумажной волокиты, а мошенничество и разные риски вовсе исключаются. Интеллектуальные контракты смогут анализировать ситуацию и определять виновников аварий с помощью разных датчиков. Страховые компании смогут формировать свои счета, учитывая условия эксплуатации транспортных средств клиентами.

Смарт-контракты могут использоваться для сложных транзакций, чтобы упростить их выполнение и помочь сократить расходы.³ Примеры такого использования включают использование контрактов для улучшения видимости в цепочках поставок, для ипотеки или для финансирования торговли.⁴ Эти контракты разработаны, чтобы гарантировать адекватное его выполнение без какого-либо риска нарушения.⁵

Автоматизированное исполнение контракта обеспечивается в результате перевода договорных условий в алгоритм или технологические операции, основанные на правилах, которые сигнализируют о действиях одной из сторон, прежде в его, оплаты товара. После инициализации действия партнера результаты, для выполнения которых закодирован смарт-контракт, обычно не могут быть остановлены (если только результат не зависит от неудовлетворенного условия).⁶

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ СМАРТ-КОНТРАКТОВ

Смарт-контракт, заключаемый между пользователями, прописывается в блокчейне в виде кода. Оба участника сделки при этом сохраняют анонимность, а договор получает публичность. При этом разработанные смарт-контракты заключаются без использования посредников, то есть стороны относительно независимы. Пусковое событие в виде фиксирования определенной даты начала исполнения



контракта или стоимости актива срабатывает, в результате чего контракт как бы «сам себя исполняет» по заданным ранее параметрам. Финансовые регуляторы имеют возможность проверить оправданность контракта, то есть удостовериться – не мошеннический ли он. Они сверяют условия контракта с ситуацией на рынке. Частная информация сторон сделки при этом остается под полной защитой. Договор между сторонами находится в распределенном (между сторонами сделки) реестре в зашифрованном виде. Никто не может изменить его по своему усмотрению.

К позитивным сторонам данной технологии можно отнести следующие характерные особенности. *Смарт-контракты автоматически исполняются без необходимости какого-либо привлечения третьей стороны (например посредника), это ведет к сокращению транзакционных и судебных издержек, величина которых для участников сделки может быть огромной.* Смарт-контракты могут облегчить исполнение множества различных процессов и операций, наиболее очевидным из которых является оплата и действия, обусловленные оплатой. Например, поставив контроль над залогом в зависимость от того, принял ли должник решение выплатить кредит в оговоренный срок, программой может быть автоматически принято соответствующее решение.

Фундаментальная логика здесь заключается в автоматизации «если то-то то то» на самоисполняющейся основе. В специальной литературе часто приводится пример обычного торгового автомата как оригинальной формы смарт-контракта. По своей сути его механизм вычисляет и распределяет изменения, а также выбор продукта клиентом. Источники соглашения – сами участники сделки. Не нужно привлекать юристов, использовать исполнительные и надзорные функции. За все это отвечает электронная система обработки данных, поэтому какие-либо манипуляции и «махинации» исключены.

Смарт-контракт позволяет снизить трансграничные издержки при заключении и исполнении договоров, так как он заменяет работу посредников с платными услугами. Кроме того, преимущество смарт-контракта заключается в невозможности контроля со стороны государственных регуляторов. Практически нельзя повлиять, заставить убрать код смарт-контракта или изменить его, так как программа после внедрения в блокчейн тиражируется по множеству узлов сети и не подлежит изменению. Все документы, попадающие в блокчейн, шифруются, поэтому информация не может быть изменена, похищена или испорчена злоумышленниками. Блокчейн имеет функцию многократного дублирования и хранения информации в отдельных звеньях цепочки. Создается огромное количество копий, поэтому никакие неполадки не способны навредить блокчейну. Поэтому эти контракты не просто дешевле и быстрее работают, но и исключают любые ошибки, которые часто встречаются при ручном заполнении бумажной документации.

Кроме того, работа с договорами на бумаге отнимает много времени, а со смарт-контрактами все сильно упрощается и ускоряется. Все бизнес процессы за счет этого проходят в десятки и сотни раз быстрее. Когда одна из сторон не испол-

няет свои обязательства по договору, обмен не происходит, а через время вообще признается недействительным. При использовании «умных» контрактов исключены затраты на юридические услуги, бюрократические проволочки, нотариальные оформления документов и многое другое.

НЕГАТИВНЫЕ АСПЕКТЫ СМАРТ-КОНТРАКТОВ

Смарт-контракты не лишены минусов, хотя их не много. Среди недостатков смарт-контрактов отметим прежде всего отсутствие единых международных правовых основ функционирования смарт-контрактов, что порождает различные подходы к определению понятия смарт-контракта. Кроме того: поскольку смарт-контракт является программой, он может быть реализован только соответствующими специалистами в области техники; самостоятельно юристы не смогут перевести сложные юридические соглашения в форму смарт-контракта; необходимо тесное взаимодействие обеих категорий в создании смарт-контракта; перед составлением смарт-контракта сторонам нужно разработать юридическую архитектуру автоматизации разбирательств, определить, что именно будет регулировать смарт-контракт. В случае обнаружения ошибки главная проблема связана с невозможностью исправить написанный или приведенный в исполнение код.

Поскольку рассматриваемые контракты основаны на программируемом программном обеспечении, их недостаточная гибкость, в отличие от контрактов на естественном языке, может привести к невыполнению ожиданий сторон, что приведет к потенциальному нарушению контракта. В такой ситуации существенную роль могут сыграть Конвенция ООН об использовании электронных сообщений в международных договорах и технические документы ЮНСИТРАЛ по урегулированию споров в режиме онлайн.⁷

СФЕРЫ ВОЗМОЖНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Существует целый спектр возможностей для применения смарт-контрактов, начиная от контрактов, которые просто автоматизируют реализацию или выполнение контрактов (например, выпуск платежей по контракту), до контрактов, полностью написанных в коде. В то время как код смарт-контракта добавляет новые аспекты к юридическому анализу, гораздо проще увидеть, как будет применяться договорное право, когда стороны просто используют код для реализации контрактов на естественном языке, поскольку контракт на естественном языке все еще является полным соглашением. Когда код становится контрактом, в результате чего возникает отдельная форма смарт-контракта, появляется много других вопросов, и применение договорного права становится относительно сложным.

Вряд ли можно ожидать, что смарт-контракты вытеснят давние основы договорного права (включая оферту, акцепт и рассмотрение) в любой из этих ситуаций. Однако для смарт-контрактов, написанных полностью в коде, суды столкнутся с дополнительными проблемами при применении договорного права для определе-



ния того, когда или был ли заключен договор, выполнила ли сторона свои обязательства, нарушила ли сторона свои обязательства и другие связанные с этим вопросы. Развитие договорного права в контексте онлайн-соглашений и других соглашений, основанных на технологиях, дает важные ответы и рекомендации относительно того, как договорное право будет применяться к смарт-контрактам в обеих ситуациях.

За последнее десятилетие регулирующие органы и суды стали принимать электронные контракты в сфере финансовых услуг. Примером сокращения финансовых и временных ресурсов является заключение в 2016 году смарт-контракта по поставке сыра и масла от ирландского производителя Орнуа (Ornua) сейшельской компании на сумму 100 тыс. долл., сделка была совершена за 4 часа, хотя традиционно этот процесс занимает от семи до десяти дней из-за трудностей обработки сопутствующей документации, включая обмен оригиналами документов с помощью курьерских служб.

На данный момент предлагается рассматривать «умный контракт» как вид договора с особым порядком его заключения, что позволяет уже сейчас применять его на практике, используя действующие механизмы договорного регулирования. Так, «Газпромнефть-Аэро», оператор авиатопливного бензина «Газпром нефти», S7 Airlines и Альфа-банк испытали цифровые смарт-контракты, основанные на технологии блокчейн. Так состоялся первый опыт использования блокчейна не только на российском, но и на международном авиатопливном рынке. Презентация первой заправки регулярного рейса S7 с использованием смарт-контракта произошла 24 августа 2018 года в международном аэропорту Толмачево (Новосибирск), где расположен ТЗК «Газпромнефть-Аэро». Благодаря смарт-контракту у авиакомпании появилась возможность моментально оплачивать топливо непосредственно при заправке воздушных судов: без предоплаты, банковских гарантий и финансовых рисков для участников сделки.

Практика работы со смарт-контрактами показала, что смарт-контракт можно сделать самостоятельно (если владеешь программированием) или обратиться в специализированную компанию. Прочитать «умный» контракт сможет только специалист по информационным технологиям, поскольку он написан на языке программирования. Иногда стороны дописывают в код комментарии на родном языке («while (!deadlineOfContract && !problemsWithProperty) // Если не наступил срок окончания договора и имущество находится в надлежащем состоянии»). Смарт-контракт – разновидность письменной формы сделки. Код – это всего лишь форма, в которой стороны зафиксировали свою волю.

Эксперты утверждают: можно автоматизировать что угодно, но это будет дорого и бессмысленно. Смарт-контракты разумно использовать для типовых, повторяющихся сделок (поставка, аренда, обеспечение тендеров, аккредитивы, гарантии, лицензионные платежи), исполнение которых легко отследить. Если информация для совершения таких сделок уже оцифрована или сделка основана на открытых

данных (например, ЕГРЮЛ и ЕГРП), составить и исполнить смарт-контракт еще проще.⁸

Из-за очень осторожной позиции российских предпринимательских структур распространение смарт-контрактов в России идет очень медленно. «Сама по себе технология весьма перспективна для рынка профессионального консалтинга, и в дальнейшем мы планируем развивать компетенции в этой области и предлагать нашим клиентам полный спектр услуг», – говорит старший юрист компании VEGAS LEX К. Никитин. «Сейчас многие представители бизнеса грезят идеями и находятся в фантазиях относительно введения смарт-контракта, но пока это только разговоры. Необходимо заинтересованное участие нескольких сторон сделки, государства, банков и других», – заключает руководитель программы «LegalTech-директор» ИПК МГЮА им. О.Е. Кутафина А. Трифонов. По его словам, в одном крупном банке тестировали внедрение смарт-контрактов в более чем 16 процессах, но ни в одном из них умные договоры не прижились, поскольку не были оправданы экономически. «Причина – необходимость дублировать документооборот на бумаге. Так или иначе, но одна из сторон сделки всегда хочет оставить за собой право вносить изменение в бизнес-процессы и уйти от санкций. Кроме того, внедрение заставляет (именно заставляет!) активно вовлекать в изменения сотрудников, а это ужасно сложно», – считает он.⁹

Смарт-контракты могут обеспечить высокую скорость исполнения сделки в различных случаях использования бизнеса. Вот несколько примеров, когда исполнение контракта должно быть простым:

- Договоры страхования, в которых параметры страхового полиса записываются в код смарт-контракта и применяются автоматически. Полис будет, например, выплачивать страховые поступления при наступлении независимо определенного страхового случая (например, скорость ветра более 70 миль в час в течение 10 минут подряд) без необходимости предъявлять претензию;
- Условное депонирование, при котором протокол смарт-контракта секвестрирует сообщения или средства, хранящиеся в распределенной бухгалтерской книге, до наступления какого-либо события и проверки содержания сообщения. После того как событие произошло и содержание было проверено, протокол смарт-контракта автоматически выполняет заявленное договорное действие (например, выплата определенной суммы депонированных средств или выдача сертификатов на предъявителя);
- Распределение роялти, включающее автоматическую оплату участников сделки и других связанных с ними лиц в соответствии с условиями контракта.

Смарт-контракты стали использоваться при заключении сделок на торговых платформах. Широко известной в мире платформой, реализующей классические смарт-контракты, является AliExpress (далее – Платформа). На этом примере можно проиллюстрировать механизм функционирования классических смарт-контрактов при торговле реальными товарами. На Платформе реализованы следующие серви-



сы: авторизации, аутентификации, размещения информации, поиска информации, программной среды, реализующей смарт-контракты (непосредственно фиксирующей параметры сделок, осуществляющей обработку информации о платежах и т. д.). Роль Платформы – третья доверенная сторона, обеспечивающая возможность заключения сделок, механизмы автоматизации исполнения на этапах, где это возможно, и арбитраж в случае сбоя в процессе исполнении сделок. У контракта, заключенного с помощью Платформы, есть свойство наблюдаемости. Как покупатель, так и продавец в состоянии пронаблюдать основные этапы исполнения контракта, часто включая доставку, осуществляемую почтовыми службами (которые, при покупке сервиса отслеживания, реализуют классические «почтовые» смарт-контракты).

В дополнение к приложениям в платежах и торговле, блокчейн и смарт-контракты также могут быть использованы в сделках на биржах и в сфере международной торговли. С этой целью в 2015 году Nasdaq Inc запустила платформу Linq для управления и обмена акциями перед IPO, а в начале 2017 года успешно завершила тест с использованием технологии блокчейн для проведения прокси-голосования на эстонской Таллиннской фондовой бирже. Смарт-контракты могут применять стандартный набор правил транзакций для деривативов (ценная бумага с зависимой от актива ценой) для оптимизации внебиржевых (или небиржевых) финансовых соглашений.¹⁰

Таблица 1

Положительные и отрицательные характеристики смарт-контрактов

Преимущества	Недостатки
Возможность отказа от доверенных посредников. Отсутствие посредников позволяет участникам смарт-контракта работать на более выгодных условиях, что, в свою очередь, выражается в сокращении временных и финансовых затрат	Смарт-контракт не обладает функциональной гибкостью. При использовании традиционных механизмов заключения соглашения всегда есть возможность договориться или изменить его условия, но при использовании смарт-контрактов реализовать такие изменения в ходе его исполнения затруднительно. Если одна из сторон нарушила зафиксированные условия, то автоматическое исполнение соответствующих санкционных мер за нарушение произойдет незамедлительно. К примеру, в случае, если количество поставленного товара оказалось меньше, чем указано в смарт-контракте, или его качество оказалось хуже, то трекеры, которые отслеживают соответствующие параметры, передадут информацию в смарт-контракт и расчет будет произведен с учетом корректирующего коэффициента, определенного в коде смарт-контракта.

Преимущества	Недостатки
<p>Исполнение условий контракта происходит значительно быстрее за счет автоматизации процессов по сравнению со стандартным механизмом выполнения договора. Вся необходимая документация (не только финансовая) является частью одного смарт-контракта. Выполнение необходимых проверок, визирований, расчетов и других действий происходит моментально в нужной последовательности.</p>	<p>Отсутствие в мировой законодательной практике официально закрепленного статуса смарт-контракта может затруднить решение спорных вопросов, возникающих при нарушении условий его исполнения.</p>
<p>Высокий уровень защищенности сторон соглашения друг от друга, так как условия контракта записываются в электронном виде и непосредственно сам контракт хранится в распределенной сети. Это делает невозможным внесение изменений в его условия без согласования другой стороной.</p>	<p>Смарт-контракт в своей основе имеет программный код, который из-за допущенных ошибок на стадии его написания (программирования) может функционировать некорректно, что, в свою очередь, может привести к некорректному исполнению условий смарт-контракта или возникновению условий для совершения мошеннических действий.</p>
<p>Применение инструментов смарт-контракта дает импульс к появлению новых бизнес-моделей, что оказывает влияние на повышение конкуренции и развитие новых сервисов на финансовом рынке.</p>	<p>Процесс создания смарт-контракта является сложным, и чем больше условий и аспектов, которые должен отслеживать контракт (состояние товара в процессе транспортировки, таможенные действия и иное), тем сложнее их описать и учесть на момент заключения подобного договора.</p>

Источник: Аналитический обзор по теме «Смарт-контракты» ЦБ РФ. Октябрь 2018. С. 14.

В настоящее время многие участники финансового рынка, а также представители других отраслей экономики проводят различные эксперименты по применению смарт-контрактов с целью оптимизации бизнес-процессов и сокращения издержек на проведение финансовых операций. Применение смарт-контрактов в традиционных процессах потенциально может создать более удобную среду для взаимодействия между государством, организациями и гражданами. Во многих случаях проведение экспериментов и разработка решений в области применения смарт-контрактов является неотъемлемой составляющей использования технологии распределенных реестров.



При этом для полноценного и эффективного внедрения данного инструмента необходимо решить ряд вопросов, в том числе организационных (например, отслеживание поставляемого товара в процессе отгрузки, транспортировки, приемки и получения данной информации смарт-контрактом), правовых (определение правового статуса смарт-контрактов), технологических (повышение информационной безопасности, создание более простых механизмов программирования контракта).

Стоит отметить, что смарт-контракты также имеют обширную область для применения не только в финансовом секторе, но и в иных отраслях экономики, и мировой тренд на цифровизацию является одним из основополагающих драйверов развития данного инструмента. Тем не менее не стоит ожидать быстрого и повсеместного внедрения смарт-контрактов, так как любые инновации, прежде чем получить широкое применение, должны пройти определенный путь развития.

ПРИМЕЧАНИЯ:

¹ Rebecca Liao How Blockchain Could Shape International Trade // https://www.foreignaffairs.com/articles/2017-08-16/how-blockchain-could-shape-international-trade?cid=otpress_note-how_blockchain

² Smart-контракты среди юристов // <https://legalitgroup.com/ru/smart-kontrakty-sredi-yuristov/>

³ Smart Contracts Alliance in collaboration with Deloitte Report, Smart Contracts: 12 Use Cases for Business & Beyond: A Technology, Legal & Regulatory Introduction—Foreword by Nick Szabo, December 2016 <http://digitalchamber.org/assets/Smart-contracts-12-use-cases-for-business-and-beyond.pdf> (last accessed January 2017). See also, P De Filippi and S Hassan, 'Blockchain Technology as a Regulatory Technology: From Code is Law to Law to Law is Code,' First Monday, Volume 21, Number 12, 5 December 2016 Section II A

⁴ See Smart Contracts Alliance in collaboration with Deloitte Report, supra n 4.

⁵ Smart Contracts Alliance in collaboration with Deloitte Report, supra n 4, p 10.

⁶ Smart Contracts: 12 Use Cases for Business & Beyond. A Technology, Legal & Regulatory Introduction — Foreword by Nick Szabo. Prepared by: Smart Contracts Alliance — in collaboration with Deloitte. An industry initiative of the Chamber of Digital Commerce. Chamber of Digital Commerce. December 2016 . W. 57p. p14.

⁷ Or Sara Hourani Cross-Border Smart Contracts: Boosting International Digital Trade through Trust and Adequate Remedies // https://www.uncitral.org/pdf/english/congress/Papers_for_Programme/11-HOURANI-Cross-Border_Smart_Contracts.pdf

⁸ Смарт-контракты: как они работают и зачем нужны // <https://pravo.ru/story/205151/>

⁹ Там же

¹⁰ Koulou R., Blockchains and Online Dispute Resolution: Smart Contracts as an Alternative to Enforcement. SCRIPTed, Volume 13, Issue 1, May 2016, p 65

БИБЛИОГРАФИЯ:

Аналитический обзор по теме «Смарт-контракты». ЦБРФ. Октябрь 2018 // https://cbr.ru/Content/Document/File/47862/SmartKontrakt_18-10.pdf (Analiticheskij obzor po teme «Smart-kontrakty»). CzBRF. Oktyabr` 2018)

Смарт-контракты: как они работают и зачем нужны // <https://pravo.ru/story/205151/> (Smart-kontrakty` : kak oni rabotayut i zachem nuzhny`)

Bulding ITTI - Intelligent tech & trade initiative. Brasil. International chamber of commerce. Discussion paper. 2018. 68p.

Buxbaum Peter How Blockchain Could Transform International Trade // <https://www.globaltrademag.com/blockchain-transform-international-trade/>

Goodchild Andrew, Herring Charles and Milosevic Zoran. Business Contracts for B2B // [andrewg, herring, zoran]@dstc.edu.au Web: <http://www.dstc.edu.au> (Smart-kontrakty` : kak oni rabotayut i zachem nuzhny`)

Lejarraga, I. et al., Small and Medium-Sized Enterprises in Global Markets: A Differential Approach for Services?, OECD Trade Policy Papers, No. 165, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/5iz17itfkmzt-en>

Lin William Cong Zhiguo He Blockchain disruption and smart contracts. National bureau of economic research. Working Paper 24399 April 2018 <http://www.nber.org/papers/w24399>

Rebecca Liao How Blockchain Could Shape International Trade // https://www.foreignaffairs.com/articles/2017-08-16/how-blockchain-could-shape-international-trade?cid=otr-press_note-how_blockchain

Sammy Naji Smart Contracts: What Are They and What Do They Mean for International Trade?// <https://ncbarblog.com/smart-contracts-what-are-they-and-what-do-they-mean-for-international-trade/>

Smart Contracts Alliance in collaboration with Deloitte Report, Smart Contracts: 12 Use Cases for Business & Beyond: A Technology, Legal & Regulatory Introduction-Foreword by Nick Szabo, December 2016 <http://digitalchamber.org/assets/Smart-contracts-12-use-cases-for-business-and-beyond.pdf> (last accessed January 2017).

Smart Contracts: 12 Use Cases for Business & Beyond. A Technology, Legal & Regulatory Introduction — Foreword by Nick Szabo. Prepared by: Smart Contracts Alliance — In collaboration with Deloitte. An industry initiative of the Chamber of Digital Commerce. Chamber of Digital Commerce. December 2016 . W. 57p.

