



Научная статья

УДК 34:004:347.45/.47:339

EDN: <https://elibrary.ru/zkuagz>

DOI: <https://doi.org/10.21202/jdtl.2024.16>

Применение смарт-контрактов в сфере международной торговли и перспективы дальнейшей эволюции Инкотермс

Принс Фатер Ауду ✉

Университет Ахмаду Белло, Зария, Нигерия

Фатима Шабих

Университет Джамия-Миллия-Исламия, Нью-Дели, Индия

Ключевые слова

децентрализованные финансы (DeFi), Инкотермс, контракт, международная торговля, международное право, право, смарт-контракт, технология блокчейна, цифровизация, цифровые технологии

Аннотация

Цель: выявить перспективы международной торговли в свете синхронизации положений Инкотермс со смарт-контрактами.

Методы: в основе исследования лежат общенаучные методы анализа, синтеза, сравнения, а также формально-юридический метод, необходимый для анализа положений Инкотермс.

Результаты: авторами проанализированы положения Инкотермс и технологические новации в торговом праве; показана связь между практикой торгового права и технологическим развитием, обусловленная включением условий договора в блокчейн. Отмечается, что интеграция технологии блокчейн со смарт-контрактами привела к разнообразию автоматизированных бизнес-транзакций и созданию платформы для торговли синтетическими активами. Раскрыты возможности безопасного и простого осуществления сделок в международной торговле с помощью технологии блокчейн. Несмотря на уникальность данной технологии, выделяются различные ее виды, а именно: публичный, частный, гибридный и консорциумный блокчейн. Обосновано, что синхронизация положений Инкотермс со смарт-контрактами может изменить перспективы международной торговли (особенно экспортно-импортных контрактов) в лучшую сторону. Подчеркивается, что на основе технологии блокчейн смарт-контракты могут произвести революцию в применении Инкотермс, и, как следствие, повысить эффективность транзакций между сторонами экспортно-импортных отношений. Одно из фундаментальных изменений, которое смарт-контракты внесут в данные торговые операции, заключается в сокращении количества ошибок и неправильного толкования правил Инкотермс.

✉ Контактное лицо

© Ауду П. Ф., Шабих Ф., 2024

Статья находится в открытом доступе и распространяется в соответствии с лицензией Creative Commons «Attribution» («Атрибуция») 4.0 Всемирная (CC BY 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>), позволяющей неограниченно использовать, распространять и воспроизводить материал при условии, что оригинальная работа упомянута с соблюдением правил цитирования.

Авторы на конкретных случаях демонстрируют возникающие на этапе заключения сделки и ее исполнения споры, которые можно было бы избежать посредством использования современных технологий.

Научная новизна: показаны феномен синхронизации Инкотермс с технологией блокчейн и то, как это может повлиять на форму контрактов и способствовать их беспрепятственному исполнению. Предложенный подход к анализу феномена учитывает революционные инновации в трансграничной торговле, которые сравниваются с обычными способами применения Инкотермс в традиционных международных торговых контрактах.

Практическая значимость: проведенное исследование содержит предложения и рекомендации для дальнейшего развития инноваций в области смарт-контрактов, особенно экспортно-импортных торговых контрактов в глобальном масштабе.

Для цитирования

Ауду, П. Ф., Шабих, Ф. (2024). Применение смарт-контрактов в сфере международной торговли и перспективы дальнейшей эволюции Инкотермс. *Journal of Digital Technologies and Law*, 2(2), 308–327. <https://doi.org/10.21202/jdtl.2024.16>

Содержание

Введение

1. Основные понятия

1.1. Инкотермс

1.2. Блокчейн

1.3. Смарт-контракт

2. Смарт-контракты и децентрализованные финансы: инструменты для торговли синтетическими активами

3. Переосмысление международных торговых контрактов: синхронизация права с технологией блокчейн

4. Трансформация международной торговли: к вопросу об обновленной технологической конфигурации Инкотермс

Заключение

Список литературы

Введение

Появление цифровых технологий в ходе развития науки стремительно меняет традиционные модели человеческой деятельности, разрушая при этом давно устоявшиеся условности и методы ведения дел. В сфере международной торговли революционные цифровые технологии также запустили процесс перемен. Одним из таких беспрецедентных технологических прорывов, меняющих ход событий, является технология блокчейн. Она позволила создать надежные системы, обеспечивающие безопасность, целостность данных и анонимность коммерческих сделок между сторонами, при этом свободные от контроля со стороны центрального хранилища или

органа власти. Эта децентрализованная технология управления данными, начав функционировать в 2008 г. как катализатор криптовалюты биткоин, вызвала появление целого спектра бизнес-операций. Более того, это распределенное программное обеспечение породило разнообразные автоматизированные бизнес-транзакции и создало платформу для развития смарт-контрактов. Включение условий договора в блокчейн создало связь между практикой торгового права и технологическим развитием. Интеграция технологии блокчейн со смарт-контрактами позволит воплотить в жизнь идею «однорангового рынка» (Zibin Zheng et al., 2020). Эта форма цифрового контракта основана на автоматическом выполнении условий, заложенных в блокчейн и структурированных с заранее определенными условиями, выполнение которых активирует контракт (Souei et al., 2023; Stojanović & Ivetić, 2020; Vatiero, 2022). Хотя смарт-контракты появились совсем недавно, очень высока вероятность, что они устранят ряд недостатков «бумажных» контрактов.

На международном уровне торговые операции, связанные с экспортными контрактами с участием покупателей и продавцов, регулируются нормами Международной торговой палаты (далее – МТП). Эти нормы, известные как Международные коммерческие условия (далее – Инкотермс), используются для осуществления международных торговых сделок с 1936 года (Coetzee, 2002). Чтобы соответствовать обстоятельствам, складывающимся на арене глобального бизнеса, эти условия периодически обновляются, и их текущая версия вступила в силу в 2020 году. Инкотермс определяют взаимодействие между сторонами в экспортно-импортных торговых операциях, а именно, обязанности, права и зоны ответственности договаривающихся сторон.

В данной статье мы попытаемся заглянуть в будущее и исследовать возможности для безопасного и простого осуществления сделок в международной торговле с помощью технологии блокчейн. Авторы подробно останавливаются на положениях Инкотермс и доказывают, что их синхронизация со смарт-контрактами может изменить перспективы международной торговли (особенно экспортно-импортных контрактов) в лучшую сторону.

1. Основные понятия

1.1. Инкотермс

Международные коммерческие условия, известные как «Инкотермс», – это комплекс универсальных условий, определяющих транзакции между импортерами и экспортерами. Это свод правил или регламентов, установленных Международной торговой палатой для облегчения процесса международных сделок купли-продажи между сторонами путем определения различных особенностей, связанных с торговлей, таких как сопутствующие риски, права и обязанности сторон, а также управление перевозками между экспортерами и импортерами. Инкотермс определяет формальные процедуры, а также терминологию договоров и правовых положений в экспортно-импортных торговых операциях (Davis & Vogt, 2022; Lim & En-Rong, 2021). Однако этот документ не может применяться автоматически в ходе сделки между сторонами. Это связано с тем, что указанные условия не являются обязательными и вступят в силу только если стороны включают их в договор купли-продажи¹.

¹ Incoterms in International Trade. (2020, June 18). Aceris Law LLC. <https://clck.ru/3BefKf>

Впервые Инкотермс были введены в нормативную базу международных договоров купли-продажи в 1936 г. Международной торговой палатой с целью минимизации несоответствий во внешнеторговых контрактах путем четкого определения прав и обязанностей продавцов и покупателей. Для того чтобы соответствовать динамичным обстоятельствам в рамках глобального делового ландшафта, Инкотермс регулярно обновляются². В настоящее время действует версия Инкотермс-2020. Основной целью МТП является развитие открытого международного рынка и ускорение глобального экономического роста; достижению этой цели призваны способствовать Инкотермс благодаря их важной роли в обеспечении бесперебойного осуществления торговых операций по всему миру.

Несмотря на свой необязательный характер, Инкотермс постепенно были внедрены в сферу международной торговли для облегчения беспрепятственного выполнения экспортно-импортных контрактов между многочисленными сторонами в различных странах мира. С 1936 года, когда были опубликованы первые Инкотермс, они пересматривались несколько раз – в 1953, 1967, 1976, 1980, 1990 и 2010 гг., чтобы соответствовать требованиям изменившегося глобального делового ландшафта (Agaoglu, 2020). Инкотермс-2020, пришедший на смену Инкотермс-2010³, вступил в силу 1 января 2020 г. и до сих пор используется во всем мире. В нем исправлены очевидные недостатки версии 2010 г., хотя значительных дополнений к общему объему положений сделано не было. Правила обновлены и сгруппированы в две категории, которые отражают режимы транспортировки. Семь из одиннадцати положений предусматривают торговлю «любым способом», а остальные четыре – продажу товаров посредством транспортировки «по суше», «по морю» или «по внутренним водным путям». Все они полностью соответствуют Конвенции ООН о международной купле-продаже товаров.

Для импортера наиболее выгодными условиями Инкотермс с точки зрения затрат являются поставки в пункт назначения (Delivered at Place, DAP), поставки с оплатой пошлины (Delivered Duty Paid, DDP) и поставки на терминал (Delivered At Terminal, DAT). Для экспортера наиболее выгодными условиями Инкотермс являются: поставка с предприятия (Ex Works, ExW), франко-перевозчик (Free Carrier, FCA), «фрахт оплачен до» (Carriage Paid To, CPT), «цена франко у борта судна» (Free Alongside Ship, FAS), франко-борт (Free On Board, FOB), «перевозка и страхование оплачены до» (Carriage and Insurance Paid To, CIP), стоимость и фрахт (Cost and Freight, CFR), стоимость, страхование и фрахт (Cost Insurance and Freight, CIF). «Выбор наиболее подходящих условий для импортера или экспортера зависит от того, хотят ли они контролировать расходы, заключить контракт на основные перевозки, снизить риски или обеспечить большую безопасность логистической цепочки»⁴.

В отличие от внутренней торговой политики, Инкотермс имеют широкую применимость и могут использоваться любой страной в процессе международной торговли. По своей природе они не являются юридически обязательными, поэтому их включение в международный договор купли-продажи зависит исключительно от

² Troy Segal. (2023, December 22). Incoterms Explained: Definition, Examples, Rules, Pros & Cons. Investopedia. <https://clck.ru/3BefPS>

³ Там же.

⁴ Incoterms: how to choose to import and export. (2022, September 11). Logisber. <https://clck.ru/3BegEu>

усмотрения участвующих сторон. Следовательно, включение этих условий в договор не определяет права и обязанности по договору, за исключением вопросов поставки. Они не имеют восстановительного характера и не определяют меры за нарушение какого-либо договорного обязательства.

1.2. Блокчейн

Блокчейн – это децентрализованный цифровой канал для записи транзакций между двумя сторонами. В отличие от других транзакций, где для подтверждения подлинности сделки требуется участие сторонней организации, блокчейн работает без какого-либо центрального органа или хранилища. Кроме того, неизменяемость блокчейна делает невозможным создание подделок или отслеживание хранящихся в нем транзакций. В литературе было показано, что блокчейн создает пространство для цифрового доверия, повышая как уверенность сторон в исполнении контракта, так и эффективность за счет устранения посредников и сопутствующих им затрат (Durovic & Janssen, 2019).

Прорыв в создании технологии блокчейн был заложен изобретателем биткоина Сатоши Накамото. В 2008 г.⁵ он опубликовал работу о биткоине под названием «Bitcoin: A Peer-to-peer Electronic Cash System», где, среди прочего, описывалась электронная система платежей, основанная на криптографии⁶. Этому предшествовали важные достижения таких ученых, как Стюарт Хабер (Stuart Haber), Скотт Сторнетта (Scott Stornetta), Дэвид Чаум (David Chaum) и Адам Бэк (Adam Back), которые публиковали работы, посвященные созданию цифровых валют, основанных на криптографии⁷. Таким образом, появление биткоина ознаменовало собой совершившуюся революцию в сфере цифровых валют, которая назревала в пространстве цифровых технологий на протяжении нескольких десятилетий.

В самом общем виде, блокчейн – это распределенная система записи проведенных транзакций, которая ведется отдельными узлами (Papadouli & Papakonstantinou, 2023). Поскольку эти записи нельзя изменить, информация о каждой транзакции, доступная на всех узлах системы, создает эффект целостности данных⁸. При этом все узлы анонимны, а их идентификаторы – нет. Это делает процесс прозрачным и более безопасным для других узлов в плане выполнения и подтверждения транзакций. Еще одно преимущество этой технологии – высокая устойчивость к любым модификациям и изменениям. Поскольку блокчейн представляет собой базу данных записей, которые не могут быть изменены или удалены в любой момент времени, он очень удобен в тех областях, где требуется безопасность данных и масштабируемость. Технология блокчейн сегодня используется не только в транзакциях, связанных с цифровой торговлей товарами или услугами посредством криптовалют, но и находит все большее применение в различных областях управления, финансов, здравоохранения, коммунальных услуг и смарт-контрактов. Она может быть реализована в различных вариантах в зависимости от функций и целей.

⁵ Sarmah, Sh. S. (2018). Understanding Blockchain Technology. Computer Science and Engineering, 8(2), 23–24.

⁶ Id. at 23.

⁷ Id. at 23.

⁸ Id. at 23.

Следует отметить, что, несмотря на уникальность данной технологии в целом, блокчейны различаются между собой. Выделяют четыре их категории, а именно публичный, частный, гибридный и консорциумный блокчейны. Из них публичный блокчейн является наиболее децентрализованной формой технологии, поскольку он не связан какими-либо ограничениями и использовать его может любой человек, имеющий доступ к Интернету⁹. Примерами публичного блокчейна являются Bitcoin и Ethereum. Частные блокчейны работают аналогично публичным, однако они оперируют своего рода централизованной базой данных, которая ограничивает доступ к ним только для пользователей, входящих в сеть (Vijai et al., 2019). Примеры такого блокчейна – Hyperledger и Corda. Гибридный блокчейн, как следует из названия, сочетает в себе черты как публичного, так и частного блокчейна; он частично находится под контролем организации, но проектируется как публичный блокчейн¹⁰. Известные примеры гибридного блокчейна включают сеть Ripple и токен XRP. Структура блокчейна-консорциума строится вокруг нескольких организаций, и процесс его работы определяют авторизованные пользователи (Vijai et al., 2019). Среди примеров консорциумных блокчейнов – Multichain и Tendermint. Несмотря на различия этих категорий блокчейна по некоторым признакам, все они работают на основе децентрализованной системы программного обеспечения, которая обрабатывает транзакции на множестве компьютеров, поэтому никакие изменения, взломы или мошенничество в этой системе невозможны.

1.3. Смарт-контракт

Термин «смарт-контракт» используется для описания компьютерных кодов, которые автоматически выполняют все или часть соглашения, хранящегося на платформе блокчейн¹¹. Эта беспрецедентная форма контракта отличается от всех других тем, что условия смарт-контракта выполняются автоматически (Huang et al., 2024). Это происходит благодаря тому, что они привязаны к блокчейну, который автоматически передает денежные средства при выполнении сторонами заранее определенных условий. Благодаря эффективному исполнению условий в смарт-контракте, он снижает транзакционные и юридические издержки, риски и другие проявления неэффективности, обычно связанные с традиционными формами контрактов (Zibin Zheng et al., 2020). Смарт-контракты работают за счет хранения, копирования и обновления транзакций в рамках соглашения, записанного в блокчейне (Dixit et al., 2022; Detwal et al., 2023). Код, описывающий содержание смарт-контракта, децентрализован в сети блокчейн, что защищает транзакции, осуществляемые с его помощью, от несанкционированного доступа.

⁹ GEEKSFORGEES. <https://clck.ru/3Beg9Y>

¹⁰ Там же.

¹¹ Levi, S., & Lipton, A. (2018, May 26). An Introduction to Smart Contracts and their Potential and Inherent Limitations, Harvard Law School Forum on Corporate Governance. <https://clck.ru/3BegAy>

Смарт-контракты появились в 1994 г. благодаря Нику Сабо, который придумал идею цифрового пространства, где можно торговать синтетическими активами с помощью цифровых контрактов, встроенных в распределенные реестры¹². С этого времени информация о революционных функциональных возможностях смарт-контрактов стала широко известна. В последние годы эта идея все больше проникает в мир бизнеса (Ante, 2021; Chu et al., 2023). Описывая беспрецедентную форму контракта, Ник Сабо определил смарт-контракты как «компьютеризированные протоколы транзакций, которые выполняют условия контракта» (Szabo, 1996). Это краткое описание четко отличает смарт-контракты от обычных контрактов на основе их уникальных функциональных возможностей и особенностей. Идея состоит в том, чтобы перевести условия договора, например, о поручительстве, праве удержания имущества должника или залоге в компьютерный код, встроенный в аппаратное или программное обеспечение, способное самостоятельно обеспечивать их выполнение (Eenmaa & Schmidt-Kessen, 2019; Ferro et al., 2023). Таким образом, отпадает необходимость в доверенном посреднике в виде сторонней организации. Указанный код может быть традиционным полностью составленным договором или просто давать ссылку на него. Код работает с помощью криптографически подписанных транзакций в сети блокчейн. Коды реплицируются через множество узлов, зарегистрированных в блокчейне, и таким образом защищены от любых модификаций или уничтожения. Пользователи блокчейна, на котором зарегистрирован код, могут осуществлять транзакции, а сам он сохраняет данные в базе и передает их для исполнения публичных функций, предлагаемых смарт-контрактом¹³.

В строго юридическом смысле смарт-контракты не являются ни традиционными, ни «умными» договорами, поэтому данный термин ошибочен. Ведутся споры о том, могут ли смарт-контракты иметь такую же юридическую силу, как и обычные контракты. Утверждается, что смарт-контракты способны улучшить реализацию условий договоров и, следовательно, устранить необходимость в третьей стороне, то есть суде; это должно произойти за счет цифровизации процесса принудительного исполнения: стороны автоматически принуждаются к исполнению условий контракта путем реагирования на выполнение обязательств, встроенных в блокчейн (Raskin, 2017). С другой стороны, утверждается, что смарт-контракты не отвечают всем универсальным условиям, определяющим существование договора, поэтому в случае возникновения определенных ситуаций суть заключения таких контрактов будет сведена на нет особенностями технологии блокчейн¹⁴. Какой бы точки зрения мы не придерживались, несомненным остается тот факт, что смарт-контракты – это форма контакта, которая рано или поздно будет применяться во всем мире, объединив право и технологии.

¹² Frankein, J. (2022, August 30). Smart Contracts. Investopedia. <https://clck.ru/3BegCJ>

¹³ Mell, P. M., Kelsey, J. M., & Shook, J. (2022, August 30). Cryptocurrency Smart Contracts for Distributed Consensus of Public Randomness. NIST. <https://clck.ru/3BegDG>

¹⁴ O'Connell, J. (2019, December 19). The Trouble With Smart Contracts. Mayo Wyne Baxter Solicitors. <https://clck.ru/3BegGR>

Поскольку смарт-контракты и технология блокчейн все еще находятся в стадии зарождения, мы сможем наблюдать реакцию на их развитие со стороны различных правовых систем по всему миру с точки зрения налогообложения и других аспектов законодательства.

2. Смарт-контракты и децентрализованные финансы: инструменты для торговли синтетическими активами

Одно из самых известных преимуществ технологии блокчейн – это возможность создания децентрализованных платформ, на которых предоставляются финансовые услуги, как в банке или любом другом финансовом учреждении. В этих сетях ведется торговля синтетическими активами, которые являются токенизированными производными от базового актива. Синтетические активы на основе криптовалюты – это активы, которые обладают ценностью производного актива без необходимости владения базовым активом. Они дают пользователям все преимущества децентрализованных инвестиций, так как открыты и доступны пользователям по всему миру с помощью смарт-контракта. Децентрализованная платформа, на которой осуществляется торговля этими синтетическими активами, носит название Decentralized Finance (DeFi). Это финансовая инфраструктура на основе блокчейна, которая использует открытый, безразрешительный и высокофункциональный протокол, построенный на публичных платформах смарт-контрактов. По имеющимся данным, по состоянию на сентябрь 2021 г. стоимость активов на протоколах DeFi составляла 92 млрд долл. США¹⁵.

DeFi работает по принципу многослойной системы. Каждый слой в архитектуре выполняет отдельную функцию, поддерживая функционирование друг друга и образуя открытую, легко компонуемую инфраструктуру, которая позволяет любому человеку создавать, модифицировать или использовать другие части стека протоколов. Первый слой предназначен для урегулирования. Он состоит из блокчейна и активов встроенного протокола. Для безопасного хранения информации об объектах собственности она хранится в данном слое, а любые изменения состояния должны происходить в соответствии с его правилами. Этот слой служит для урегулирования и разрешения споров, что делает блокчейн основой для бездоверительного исполнения. Второй слой – это слой активов, включающий все активы, выпущенные на первом слое. Для создания базовых активов во втором слое в качестве основной финансовой операции используются стандартизированные смарт-контракты. Здесь находятся все активы встроенного протокола, а также те активы, которые являются дополнительными и выпускаются на блокчейне. Третий слой называется слоем протоколов, где представлены стандарты для определенных сценариев использования, таких как децентрализованные биржи, долговые рынки, деривативы и управление активами на блокчейне. Любой пользователь может получить доступ к этим стандартам, и они часто реализуются как набор смарт-контрактов (или приложение DeFi). Поэтому эти протоколы легко взаимодействуют друг с другом. Четвертый слой – это слой приложений. На нем активы служат основой для все более сложных финансовых продуктов. Здесь приложения DeFi реализованы

¹⁵ McDonald, E. (2021, November 5). Smart Contracts. Columbia Business Law Review. <https://clck.ru/3BegHv>

в виде сложных смарт-контрактов, которые обеспечивают надежное выполнение заданных бизнес-процессов.

Взаимодействие осуществляется с помощью внешнего интерфейса на основе веб-браузера, что упрощает использование протоколов. Реализованные приложения ориентированы на пользователя, что упрощает подключение к отдельным протоколам. Пятый слой – это слой агрегации. Приложения DeFi предоставляют различные финансовые услуги, удобство и прозрачность которых делает их привлекательными для пользователя. С помощью DeFi упрощаются все виды деятельности, такие как торговля, кредитование, страхование и управление активами. На слое агрегации легко управлять тарифами и сравнивать услуги для этих видов деятельности в рамках экосистемы. Агрегаторы предоставляют пользовательские платформы для подключения к нескольким приложениям и протоколам. Они также предоставляют инструменты, которые помогают сравнивать услуги и определять тарифы, а также выполнять сложные задачи, подключаясь к нескольким протоколам одновременно. Наконец, эти удобные приложения объединяют и обобщают данные, создавая сервис, аналогичный банковским приложениям.

3. Переосмысление международных торговых контрактов: синхронизация права с технологией блокчейн

На протяжении долгого времени ход экспортно-импортной торговли определялся различными версиями международных коммерческих условий Инкотермс, сформулированных МТП. Этот документ способствует заключению сделок между сторонами, определяя их роли, обязанности, ответственность и передачу рисков в ходе сделок. Нет сомнений, что Инкотермс сыграли важную роль в облегчении процесса осуществления международных торговых сделок с участием продавцов и покупателей. С другой стороны, верно и то, что функциональные возможности Инкотермс не раз оказывались недостаточными для того, чтобы предусмотреть скрытые обстоятельства, способные нарушить ход таких международных торговых операций (Petrová et al., 2021). Эти недостатки сами по себе являются неотъемлемой частью сложной природы экспортно-импортных торговых операций, которые всегда чреваты спорами. Значительная часть этих факторов обусловлена независимыми от сторон неблагоприятными обстоятельствами, тогда как другие являются проявлением недостатков в процессе исполнения контракта. Несмотря на регулярный пересмотр Инкотермс в соответствии с современным глобальным деловым климатом, совсем устранить эти недостатки не удастся. Сделать это призваны смарт-контракты на основе технологии блокчейн.

В целом, внедрение смарт-контрактов в международную торговлю позволит исключить вмешательство посредников, сократить расходы, повысить безопасность сделок и прозрачность процесса (Belú, 2019). Автоматизированный процесс исполнения смарт-контрактов способен устранить все проблемы, которые могут возникнуть при использовании Инкотермс в настоящее время. В ответ на такие вызовы, как интермодальные сложности, развитие электронной коммерции и появление новых услуг в международной торговле, в последнюю действующую версию Инкотермс-2020 были внесены значительные улучшения; однако трудности, сопутствующие внедрению этих поправок, все еще не преодолены. Весь спектр проблем, связанных с применением Инкотермс, можно полностью решить с помощью

смарт-контрактов. Смарт-контракты, созданные на основе технологии блокчейн, могут быть использованы в сфере международной торговли для повышения эффективности и уменьшения проблем в таких областях, как идентификация личности, подтверждение права собственности, снижение затрат и другие вопросы логистики.

Преобразование условий Инкотермс в смарт-контракт облегчит выполнение экспортно-импортной сделки для обеих участвующих сторон. Преимущества такой синхронизации не только повлияют на процесс исполнения контракта, но и гарантируют надежность механизма транзакций.

Одно из фундаментальных изменений, которое смарт-контракты внесут в экспортно-импортные торговые операции, заключается в сокращении количества ошибок и неправильного толкования правил Инкотермс. Это объясняется сложной природой экспортно-импортных контрактов, которые обычно изобилуют множеством условий, весьма сложных для понимания. Внедрение смарт-контрактов не только упростит механизм заключения сделок (Belú, 2019), но и облегчит логистику. В экспортно-импортных операциях задействовано множество людей, протоколов и элементов логистики. В результате длительности процедур и участия множества посредников, компании и отдельные лица, задействованные в них, могут испытывать фрустрацию и не достичь своих целей, особенно при работе с чувствительными к срокам продуктами¹⁶.

Проблема логистики и затянутых протоколов оказывает более серьезное влияние на торговлю в развивающихся странах. Приведем пример международного контракта купли-продажи, который повлек за собой множество юридических споров в результате сложной логистики экспортно-импортной торговли. Акционерная компания Pharmaplast (Александрия, Египет), производящая медицинские продукты, и корпорация из Калифорнии Urica, которая импортирует и распространяет средства по уходу за ранами, 10 февраля 2004 г. заключили эксклюзивный договор при посредничестве компании с ограниченной ответственностью URI как третьей стороны, осуществляющей процесс исполнения договора. По условиям контракта компания Pharmaplast обязалась в течение десяти лет поставлять компании Urica средства по уходу за ранами для распространения в Соединенных Штатах при посредничестве URI. В ходе выполнения договора возник ряд проблем, связанных с неправильным толкованием некоторых условий, что привело к судебному разбирательству¹⁷, которое затянулось на долгие годы и привлекло в качестве сторон множество лиц. Подобные споры часто возникают в отношении международных договоров купли-продажи товаров. Однако внедрение смарт-контрактов позволит устранить подобные трудности и снизить вероятность того, что международные сделки купли-продажи закончатся спорами. Смарт-контракты работают на основе протокола «если..., то» (Lasmoles & Diallo, 2022). Следовательно, если условия

¹⁶ Nordas, H. K., Pinali, E., & Grosso, M. G. (2006). Logistics and Time as a Trade Barrier. OECD Trade Policy Working Papers, 35, 1, 4.

¹⁷ Urica, Inc. v. Pharmaplast SAE, CV 11-02476 MM (RZx).

международных торговых контрактов (особенно экспортно-импортных) определяются протоколом «условие» и «исполнение» в блокчейне, который предусматривает его автоматическое исполнение, то вероятность неправильного толкования уменьшается.

Кроме того, смарт-контракты способны облегчить документирование экспортно-импортных контрактов. Известно, как непросто оформлять документацию и вести переписку между сторонами, контрагентами и посредниками. «В международной торговле количество необходимых документов и их характер сильно варьируются в зависимости от основного контракта (например, договора купли-продажи), характера товара, стоимости перевозки, сложности экспортной сделки, требований транспортировки, а также правил, ограничений и торговых соглашений соответствующих стран» (Sang Man Kim, 2021). Однако неизменным фактором остается то, что эти документы обычно громоздки, а иногда и слишком сложны, тогда как работать над ними приходится в течение короткого периода времени.

Масштабность контрактов сама по себе затрудняет для некоторых сторон полное понимание их условий, не говоря уже о процессе их исполнения. В экспортно-импортной сделке сложная документация, включающая несколько Инкотермс для контроля процесса исполнения контракта, относится к нескольким посредникам, каждый из которых играет свою особую роль. Это документы импортера и экспортера, документы, выданные властями и перевозчиком, банковские документы (Belú, 2019). Все они играют важную роль в оформлении и осуществлении типичной импортно-экспортной сделки. В процессе изучения этой длинной цепочки документов может оказаться, что некоторые условия контракта невыполнимы. Поэтому смарт-контракты являются лучшим способом сократить длительную переписку между сторонами и посредниками. Смарт-контракты работают автоматически, выполняя включенные в них действия при достижении определенных условий, поэтому, если включить в блокчейн все условия Инкотермс, применимые в международных договорах купли-продажи, то можно устранить задержки и проблемы, возникающие при обычном ручном документировании.

Еще один аспект, в котором синхронизация Инкотермс со смарт-контрактами окажется эффективной, – это процесс осуществления платежей в ходе международной торговли. Традиционно процесс оплаты в международных торговых сделках сопряжен с большим количеством рисков, поэтому стороны очень скрупулезно и осторожно подходят к способам оплаты. Как правило, импортеры осуществляют платежи после получения товара¹⁸. Самый надежный способ оплаты для импортера, скорее всего, окажется наименее надежным для экспортера, и наоборот. Известными методами оплаты в международных торговых контрактах являются: аванс наличными, аккредитив, документарное инкассо, условия открытого счета, консигнация и торговое финансирование (Sang Man Kim, 2021).

¹⁸ Djon Ly, 5 Common Payment Methods and Terms for International Trade. Statrys, (September 11, 2022, 1: 15 PM WAT). <https://clck.ru/3BegmU>

Нередко на этом этапе сделки возникают споры. В качестве примера можно привести дело *Comptoir d'Achar v. Luis de Ridder*¹⁹, в котором рожь, проданная аргентинским продавцом на условиях Инкотермс «стоимость, страхование и фрахт» (CIF), не была доставлена покупателю в Бельгии, несмотря на полную оплату всех сборов. Покупатель потребовал возврата денег, что привело к большому количеству судебных разбирательств. Подобных инцидентов можно было бы избежать, если бы условия соглашения были прописаны в смарт-контракте на основе блокчейн, который автоматически выплачивает средства, когда все условия выполнены. Смарт-контракты регулируют платежи по сделкам с помощью одного из трех типов привязки – условно-эффективного, совместного контракта и связи контрактов²⁰. Для международных торговых сделок наиболее подходящим является условно-эффективный тип, когда деньги могут быть переведены только при выполнении заранее определенных условий²¹. Такой безопасный метод оплаты избавляет все стороны сделки от рисков; это также сводит на нет дополнительные расходы, возникающие в процессе осуществления платежей традиционными методами, что, в свою очередь, способствует беспрепятственному осуществлению сделок.

4. Трансформация международной торговли: к вопросу об обновленной технологичной конфигурации Инкотермс

Сегодня смарт-контракты являются прототипом закона Амары – концепции, сформулированной компьютерным специалистом Роем Амарой из Стэнфордского университета, которая гласит, что мы склонны переоценивать новые технологии в краткосрочной перспективе и недооценивать их в долгосрочной²². Хотя смарт-контракты еще только зарождаются, в будущем они могут произвести революцию в структуре вознаграждения и системе стимулов, которые будут определять положение договаривающихся сторон. Несмотря на то, что для осуществления сложных коммерческих сделок смарт-контрактам еще только предстоит полностью эволюционировать, эксперты с оптимизмом смотрят на их потенциал, способный полностью изменить характер деловых операций²³.

В международных торговых сделках смарт-контракты могут не только минимизировать уровень рисков, но и создать платформу, позволяющую людям с разных континентов участвовать в торговле без длительных переписок, которые возникают перед началом выполнения условий контракта. Что касается управления рисками,

¹⁹ *Comptoir d'Achar v. Luis de Ridder*, (1949) 1 ALL E.R. 26.

²⁰ Xinyuan Ge. (2021). Smart Payment Contract Mechanism Based on Blockchain Smart Contract Mechanism. Scientific Programming, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/3988070>

²¹ Weber, I., & Staples, M. (2021). Programmable Money: Next-Generation Conditional Payments Using Blockchain. Proceedings of the 11th International Conference on Cloud Computing and Services Science (Vol. 1, pp. 7–14). <https://doi.org/10.5220/0010535800070014>

²² Levi, S., & Lipton, A. (2018, May 26). An Introduction to Smart Contracts and their Potential and Inherent Limitations, Harvard Law School Forum on Corporate Governance. <https://clck.ru/3Begbw>

²³ McDonald, E. (2021, November 5). Smart Contracts. Columbia Business Law Review. <https://clck.ru/3BegTr>

то страховая индустрия также может использовать смарт-контракты для создания премиальных пакетов, которые выплачиваются в случае неблагоприятных обстоятельств, без необходимости проходить длительный и дорогостоящий процесс подтверждения претензий²⁴.

С помощью смарт-контрактов могут управляться даже цепочки поставок. Смарт-контракты избавляют от факторов, которые обычно снижают эффективность цепочек поставок в международной торговле, а именно, вопросов доверия и координации²⁵. Для их решения смарт-контракты предлагают систему контроля, которая, при доступной стоимости, может управлять цепочками поставок для достижения общего блага в среднесрочной перспективе, тогда как в текущей ситуации каждый отдельный участник стремится к более низкой, но немедленной прибыли. Выступая в качестве стимулирующей технологии, смарт-контракты изменяют управление цепочками поставок в международной торговле, обеспечив более тесное сотрудничество между их участниками, что, в свою очередь, повысит экономическую эффективность.

Как бы ни были замечательны перспективы, которые открывают смарт-контракты, их реализация не может происходить в вакууме. Для того чтобы огромные преимущества смарт-контрактов стали реальностью, необходимо создать определенные рамки и правила. С учетом этого факта были выработаны следующие рекомендации, способствующие созданию глобальной экономической среды, в которой смарт-контракты смогут дать наибольшие преимущества.

1. Внесение поправок в Инкотермс. Смарт-контракты в сфере международной торговли получают большее признание, если Международная торговая палата внесет поправки в Инкотермс и даст возможность смарт-контрактам выступать в качестве средства оформления экспортно-импортных контрактов. Создание соответствующей международной правовой базы позволит утвердить смарт-контракты как более безопасный метод оформления торговых контрактов, при котором стороны имеют больше контроля над ходом сделки. Такое официальное признание смарт-контрактов создаст благоприятный бизнес-климат для их развития в международном торговом пространстве.

2. Внедрение глобального принципа экспортно-импортной торговли: «Умные контракты не могут напрямую получать входные данные из (sic) реального мира, они должны получать эти данные из источников, уже находящихся в блокчейне»²⁶. Смысл этого принципа – соединить информацию, находящуюся вне и внутри блокчейна²⁷ через интерфейс прикладного программирования (API), к которому стороны смарт-контракта могут обращаться за определенной информацией. Роль этого принципа в смарт-контрактах – помогать в выполнении сложных действий, таких как поиск различных данных в Интернете – котировки акций, данные о температуре, страхование, отчеты о ценах и т. д.

²⁴ Там же.

²⁵ Bottoni, P., Gessa, N., Massa, G., Pareschi, P., Hesham, S., & Archuri, E. (2020, November 26). Intelligent Smart Contracts for Innovative Supply Chain Management. *Frontiers in Blockchain*. <https://doi.org/10.3389/fbloc.2020.535787>

²⁶ McDonald, E. (2021, November 5). Smart Contracts. *Columbia Business Law Review*. <https://clck.ru/3BegTr>

²⁷ Mojtahedi Arshia. A Guide to Oracles: What Are They, Types and Use Cases, AI Multiple, (12 September 2022, 2: 12 PM).

Учитывая важную роль основополагающих принципов как катализатора смарт-контрактов, создание специальной системы принципов, предназначенной исключительно для развития экспортно-импортных торговых контрактов, заложит прочный фундамент для развития смарт-контрактов в сфере международной торговли. Создание такой системы позволит договаривающимся сторонам использовать Инкотермс по своему выбору в своих контрактах на основе блокчейна и одновременно выполнять другие функции, распределенные между посредниками.

Заключение

Смарт-контракт – это революционная концепция, которая изменит ландшафт корпоративной сферы. Его особенности позволяют устранить недостатки и недочеты традиционных контрактов. Кроме того, смарт-контракты снимают системные трудности, связанные с зависимостью от третьих лиц в процессе исполнения контрактов. В сфере международной торговли распространение смарт-контрактов не просто облегчит ход сделок, но и перевернет представление о международных торговых операциях, предоставив договаривающимся сторонам больше контроля над предметом контракта. В отличие от традиционных международных торговых контрактов, которые чреваты далеко идущими последствиями от вмешательства третьих лиц, выступающих в различных качествах, смарт-контракты берут на себя функции третьих лиц; это происходит посредством блокчейна, который работает на основе согласованных сторонами и закодированных в нем условий.

Использование смарт-контрактов устраняет недостатки, характерные для традиционных контрактов. Это не только ускорит процесс исполнения международных торговых контрактов, но и снимет риск мошенничества в ходе сделки. Известно, что международные торговые контракты имеют множество уязвимостей, тогда как смарт-контракты способны обеспечить уверенность в процессе исполнения, а значит, облегчить ведение бизнеса в общемировом масштабе. Таким образом, для повышения эффективности в сфере торговли и бизнеса можно использовать обновленную технологичную конфигурацию Инкотермс, что приведет нас к новым высотам развития.

Список литературы

- Agaoglu, C. (2020). Incoterms. *Public and Private International Law Bulletin*, 40(2), 1113–1149. <https://doi.org/10.26650/ppil.2020.40.2.0008>
- Ante, L. (2021). Smart contracts on the blockchain – A bibliometric analysis and review. *Telematics and Informatics*, 57, 101519. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101519>
- Belú, M. G. (2019). Application of Blockchain in International Trade: An Overview. *The Romanian Economic Journal*, 22(71), 2–15.
- Chu, H., Zhang, P., Dong, H., Xiao, Y., Ji, S., & Li, W. (2023). A survey on smart contract vulnerabilities: Data sources, detection and repair. *Information and Software Technology*, 159, 107221. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2023.107221>
- Coetzee, J. (2002). Incoterms: Development and Legal Nature – A Brief Overview. *Stellenbosch Law Review*, 13, 115.
- Davis, J., & Vogt, J. (2022). Incoterms® 2020 and Missed Opportunities for the Next Version. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 25(9), 1263–1286. <https://doi.org/10.1080/13675567.2021.1897974>

- Detwal, P. K., Soni, G., Jakhar, S. K., Srivastava, D., Madaan, J., & Kayıkçı, Y. (2023). Machine learning-based technique for predicting vendor incoterm (contract) in global omnichannel pharmaceutical supply chain. *Journal of Business Research*, 158, 113688. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.113688>
- Dixit, A., Deval, V., Dwivedi, V., Norta, A., & Draheim, D. (2022). Towards user-centered and legally relevant smart-contract development: A systematic literature review. *Journal of Industrial Information Integration*, 26, 100314. <https://doi.org/10.1016/j.jii.2021.100314>
- Durovic, M., & Janssen, A. (2019). The Formation of Blockchain-based Smart Contracts in the Light of Contract Law. *European Review of Private Law*, 6, 753–772. <https://doi.org/10.54648/erpl2018053>
- Eenmaa, H., & Schmidt-Kessen, M. J. (2019). Creating markets in no-trust environments: The law and economics of smart contracts. *Computer Law & Security Review*, 35(1), 69–88. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2018.09.003>
- Ferro, E., Saltarella, M., Rotondi, D., Giovanelli, M., Giacomo Corrias, Moncada, R., & Favenza, A. (2023). Digital assets rights management through smart legal contracts and smart contracts. *Blockchain: Research and Applications*, 4(3), 100142. <https://doi.org/10.1016/j.bcra.2023.100142>
- Huang, H., Guo, L., Zhao, L., Wang, H., Xu, C., & Jiang, S. (2024). Effective combining source code and opcode for accurate vulnerability detection of smart contracts in edge AI systems. *Applied Soft Computing*, 158, 111556. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2024.111556>
- Lasmoles, O., & Diallo, M. (2022). Impacts of Blockchains on International Maritime Trade. *Journal of Innovation Economics & Management*, 1(37), 91–116. <https://doi.org/10.3917/jie.pr1.0114>
- Lim, A. G., & En-Rong, P. (2021). 'Toward a Global Social Contract for Trade' – a Rawlsian approach to Blockchain Systems Design and Responsible Trade Facilitation in the New Bretton Woods era. *Journal of Responsible Technology*, 6, 100011. <https://doi.org/10.1016/j.jrt.2021.100011>
- Papadoulis, V., & Papakonstantinou, V. (2023). A preliminary study on artificial intelligence oracles and smart contracts: A legal approach to the interaction of two novel technological breakthroughs. *Computer Law & Security Review*, 51, 105869. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2023.105869>
- Petrová, M., Krügerová, M., & Koziel, M. (2021). Incoterms – History and Future Development. *Proceedings of the 15th International conference liberec economic forum* (pp. 589–590).
- Raskin, M. (2017). The Law and Legality of Smart Contracts. *Georgetown Law Technology Review*, 1(2), 306–315.
- Sang Man Kim. (2021). *Payment methods and finance for international trade*. Springer.
- Souei, W. B. S., Hog, C. E., Djemaa, R. B., Sliman, L., & Amous, I. (2023). Towards smart contract distributed directory based on the uniform description language. *Journal of Computer Languages*, 77, 101225. <https://doi.org/10.1016/j.cola.2023.101225>
- Stojanović, Đ., & Ivetić, J. (2020). Possibilities of using Incoterms clauses in a country logistics performance assessment and benchmarking. *Transport Policy*, 98, 217–228. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.03.012>
- Szabo, N. (1996). Smart contracts: building blocks for digital markets. *EXTROPY: The Journal of Transhumanist Thought*, 16, 18–20.
- Vatiero, M. (2022). Smart contracts vs incomplete contracts: A transaction cost economics viewpoint. *Computer Law & Security Review*, 46, 105710. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2022.105710>
- Vijai, C., Elayaraja, M., Suriyalakshmi, S. M., & Joyce, D. (2019). The Blockchain Technology and Modern Ledgers Through Blockchain Accounting. *Adalya Journal*, 8(12), 545–557.
- Zibin Zheng, Shaoan Xie, Hong-Ning Dai, Weili Chen, Xiangping Chen, Jian Weng, & Muhammad Imran (2020). An overview on smart contracts: Challenges, advances and platforms. *Future Generation Computer Systems*, 105, 475–491. <https://doi.org/10.1016/j.future.2019.12.019>

Сведения об авторах



Ауду Принс Фатер – бакалавр права, юридический факультет, Университет Ахмаду Белло

Адрес: Нигерия, Зария 810107, кампус Конго

E-mail: pfateraudu@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-8289-3081>



Шабих Фатима – бакалавр права и гуманитарных наук, юридический факультет, Университет Джамия-Миллия-Исламия

Адрес: Индия, Нью-Дели 110025, Джамия Нагар

E-mail: Shabihfatima010@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1661-232X>

Вклад авторов

Авторы внесли равный вклад в разработку концепции, методологии, валидацию, формальный анализ, проведение исследования, подбор источников, написание и редактирование текста, руководство и управление проектом.

Конфликт интересов

Авторы сообщают об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Тематические рубрики

Рубрика OECD: 5.05 / Law

Рубрика ASJC: 3308 / Law

Рубрика WoS: OM / Law

Рубрика ГРНТИ: 10.89.27 / Обязательственное право

Специальность ВАК: 5.1.5 / Международно-правовые науки

История статьи

Дата поступления – 18 ноября 2023 г.

Дата одобрения после рецензирования – 14 декабря 2023 г.

Дата принятия к опубликованию – 25 июня 2024 г.

Дата онлайн-размещения – 30 июня 2024 г.



Research article

UDC 34:004:347.45/.47:339

EDN: <https://elibrary.ru/zkuagz>

DOI: <https://doi.org/10.21202/jdtl.2024.16>

Configuration of Incoterms into Smart Contracts: a View of International Sales Contracts through a Futuristic Periscope

Prince Fater Audu 

Ahmadu Bello University, Zaria, Nigeria

Fatima Shabih

Jamia Millia Islamia University, New Delhi, India

Keywords

blockchain technology,
contract,
decentralized finance (DeFi),
digital technologies,
digitalization,
Incoterms,
international law,
international trade,
law,
smart contract

Abstract

Objective: to identify the prospects of international trade in the light of synchronizing Incoterms with smart contracts.

Methods: the study is based on the general scientific methods of analysis, synthesis, comparison, and formal-legal method necessary to analyze the provisions of Incoterms.

Results: the authors analyzed the provisions of Incoterms and technological innovations in commercial law; showed the connection between the practice of commercial law and technological development due to the inclusion of contractual terms in blockchain. It is noted that the integration of blockchain technology with smart contracts has led to a variety of automated business transactions and the creation of a platform for synthetic assets trading. The authors describe the possibilities of secure and easy transactions in international trade using blockchain. Despite the uniqueness of this technology, its different types are distinguished, namely: public, private, hybrid, and consortium blockchain. It is substantiated that the synchronization of Incoterms with smart contracts can improve the prospects of international trade (especially export-import contracts). It is emphasized that smart contracts based on blockchain can revolutionize the application of Incoterms, consequently increasing the efficiency of transactions between parties to export-import relationships. One of the fundamental changes that smart contracts will bring to these trade transactions is the reduction of errors and misinterpretations of Incoterms. The authors use specific cases

 Corresponding author

© Audu P. F., Shabin F., 2024

This is an Open Access article, distributed under the terms of the Creative Commons Attribution licence (CC BY 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted re-use, distribution and reproduction, provided the original article is properly cited.

to demonstrate disputes arising at the stages of transaction conclusion and execution, which could have been avoided using modern technologies.

Scientific novelty: The paper shows the phenomenon of synchronizing Incoterms with blockchain and how it can affect the form of contracts and facilitate their smooth execution. The proposed approach to analyzing the phenomenon takes into account the revolutionary innovations in cross-border trade, which are compared with the usual ways of applying Incoterms in traditional international trade contracts.

Practical significance: the research provides suggestions and recommendations for further development of innovations in the field of smart contracts, especially export-import trade contracts on a global scale.

For citation

Audu, P. F., & Shabin, F. (2024). Configuration of Incoterms into Smart Contracts: a View of International Sales Contracts through a Futuristic Periscope. *Journal of Digital Technologies and Law*, 2(2), 308–327. <https://doi.org/10.21202/jdtl.2024.16>

References

- Agaoglu, C. (2020). Incoterms. *Public and Private International Law Bulletin*, 40(2), 1113–1149. <https://doi.org/10.26650/ppil.2020.40.2.0008>
- Ante, L. (2021). Smart contracts on the blockchain – A bibliometric analysis and review. *Telematics and Informatics*, 57, 101519. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101519>
- Belú, M. G. (2019). Application of Blockchain in International Trade: An Overview. *The Romanian Economic Journal*, 22(71), 2–15.
- Chu, H., Zhang, P., Dong, H., Xiao, Y., Ji, S., & Li, W. (2023). A survey on smart contract vulnerabilities: Data sources, detection and repair. *Information and Software Technology*, 159, 107221. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2023.107221>
- Coetzee, J. (2002). Incoterms: Development and Legal Nature – A Brief Overview. *Stellenbosch Law Review*, 13, 115.
- Davis, J., & Vogt, J. (2022). Incoterms® 2020 and Missed Opportunities for the Next Version. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 25(9), 1263–1286. <https://doi.org/10.1080/13675567.2021.1897974>
- Detwal, P. K., Soni, G., Jakhar, S. K., Srivastava, D., Madaan, J., & Kayıkçı, Y. (2023). Machine learning-based technique for predicting vendor incoterm (contract) in global omnichannel pharmaceutical supply chain. *Journal of Business Research*, 158, 113688. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.113688>
- Dixit, A., Deval, V., Dwivedi, V., Norta, A., & Draheim, D. (2022). Towards user-centered and legally relevant smart-contract development: A systematic literature review. *Journal of Industrial Information Integration*, 26, 100314. <https://doi.org/10.1016/j.jii.2021.100314>
- Durovic, M., & Janssen, A. (2019). The Formation of Blockchain-based Smart Contracts in the Light of Contract Law. *European Review of Private Law*, 6, 753–772. <https://doi.org/10.54648/erpl2018053>
- Eenmaa, H., & Schmidt-Kessen, M. J. (2019). Creating markets in no-trust environments: The law and economics of smart contracts. *Computer Law & Security Review*, 35(1), 69–88. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2018.09.003>
- Ferro, E., Saltarella, M., Rotondi, D., Giovanelli, M., Giacomo Corrias, Moncada, R., & Favenza, A. (2023). Digital assets rights management through smart legal contracts and smart contracts. *Blockchain: Research and Applications*, 4(3), 100142. <https://doi.org/10.1016/j.bcra.2023.100142>
- Huang, H., Guo, L., Zhao, L., Wang, H., Xu, C., & Jiang, S. (2024). Effective combining source code and opcode for accurate vulnerability detection of smart contracts in edge AI systems. *Applied Soft Computing*, 158, 111556. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2024.111556>

- Lasmoles, O., & Diallo, M. (2022). Impacts of Blockchains on International Maritime Trade. *Journal of Innovation Economics & Management*, 1(37), 91–116. <https://doi.org/10.3917/jie.pr1.0114>
- Lim, A. G., & En-Rong, P. (2021). 'Toward a Global Social Contract for Trade' – a Rawlsian approach to Blockchain Systems Design and Responsible Trade Facilitation in the New Bretton Woods era. *Journal of Responsible Technology*, 6, 100011. <https://doi.org/10.1016/j.jrt.2021.100011>
- Papadoulis, V., & Papakonstantinou, V. (2023). A preliminary study on artificial intelligence oracles and smart contracts: A legal approach to the interaction of two novel technological breakthroughs. *Computer Law & Security Review*, 51, 105869. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2023.105869>
- Petrová, M., Krügerová, M., & Koziel, M. (2021). Incoterms – History and Future Development. *Proceedings of the 15th International conference liberec economic forum* (pp. 589–590).
- Raskin, M. (2017). The Law and Legality of Smart Contracts. *Georgetown Law Technology Review*, 1(2), 306–315.
- Sang Man Kim. (2021). *Payment methods and finance for international trade*. Springer.
- Souei, W. B. S., Hog, C. E., Djemaa, R. B., Sliman, L., & Amous, I. (2023). Towards smart contract distributed directory based on the uniform description language. *Journal of Computer Languages*, 77, 101225. <https://doi.org/10.1016/j.col.2023.101225>
- Stojanović, Đ., & Ivetić, J. (2020). Possibilities of using Incoterms clauses in a country logistics performance assessment and benchmarking. *Transport Policy*, 98, 217–228. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.03.012>
- Szabo, N. (1996). Smart contracts: building blocks for digital markets. *EXTROPY: The Journal of Transhumanist Thought*, 16, 18–20.
- Vatiero, M. (2022). Smart contracts vs incomplete contracts: A transaction cost economics viewpoint. *Computer Law & Security Review*, 46, 105710. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2022.105710>
- Vijai, C., Elayaraja, M., Suriyalakshmi, S. M., & Joyce, D. (2019). The Blockchain Technology and Modern Ledgers Through Blockchain Accounting. *Adalya Journal*, 8(12), 545–557.
- Zibin Zheng, Shaoan Xie, Hong-Ning Dai, Weili Chen, Xiangping Chen, Jian Weng, & Muhammad Imran (2020). An overview on smart contracts: Challenges, advances and platforms. *Future Generation Computer Systems*, 105, 475–491. <https://doi.org/10.1016/j.future.2019.12.019>

Authors information



Prince Fater Audu – Bachelor of Law, Faculty of Law, Ahmadu Bello University

Address: 810107, Kongo Campus, Zaria, Nigeria

E-mail: pfateraudu@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-8289-3081>



Fatima Shabih – Bachelor in Arts and Law, Faculty of Law, Jamia Millia Islamia University

Address: 110025, Jamia Nagar, New Delhi, India

E-mail: Shabihfatima010@gmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1661-232X>

Authors' contributions

The authors have contributed equally into the concept and methodology elaboration, validation, formal analysis, research, selection of sources, text writing and editing, project guidance and management.

Conflict of interest

The authors declares no conflict of interest.

Financial disclosure

The research had no sponsorship.

Thematic rubrics

OECD: 5.05 / Law

PASJC: 3308 / Law

WoS: OM / Law

Article history

Date of receipt – November 18, 2023

Date of approval – December 14, 2024

Date of acceptance – June 25, 2024

Date of online placement – June 30, 2024