

# AD ASTRA

Program badań nad astropolityką  
i prawem kosmicznym

Nr 7/2023



**Ad Astra.**  
Center for Space  
Policy and Law



SPACE ENTREPRENEURSHIP  
INSTITUTE



**Uniwersytet  
Gdański**  
Centrum Prawa Nowych  
Technologii Wydziału  
Prawa i Administracji



**WYŻSZA SZKOŁA  
ADMINISTRACJI  
I BIZNESU**  
IM. E. KWIATKOWSKIEGO W GDYNI

# O sektorze kosmicznym, jego kondycji i potencjale

ROZMOWA Z KRZYSZTOFEM KANAWKĄ

DOI: 10.53261/adastra20230701

**dr inż. Krzysztof Kanawka**

prezes Blue Dot Solutions Ltd.

**JHS:** Dziękuję, że przyjął Pan zaproszenie do rozmowy. Jest Pan w branży „starym wygą”, więc każda informacja na wagę złota. Na początek prośba o krótką informację. Czym się Pan zajmuje?

**KK:** Reprezentuję jedną z polskich małych spółek branży kosmicznej o nazwie Blue Dot Solutions. „Blue Dot” oznacza Ziemię – tę Błękitną Kropkę, sfotografowaną przez sondę Voyager 1. Ta Błękitna Kropka wymaga obserwacji, monitoringu i detekcji – i tym się właśnie zajmujemy – rozwiązaniami dla Błękitnej Kropki. Czyli – zajmujemy się wykorzystaniem danych satelitarnych dla Ziemi. W tej tematyce wykonaliśmy szereg projektów, zarówno w ESA, jak i w ramach programu Horyzont 2020. Ponadto, naszą najbardziej znaną usługą jest akcelerator biznesowy Space3ac, który wspiera startupy technologiczne w wejściu na rynek.

**JHS:** Dla wielu obywateli słowa „kosmos”, „działalność kosmiczna” czy „sektor kosmiczny” brzmią mało realnie. To raczej nomenklatura z literatury czy kinematografii, niż rzeczywistość polityczna czy gospodarcza. Co należy odpowiadać? Nie trzeba mieć wiedzy branżowej by wiedzieć, że Polska mocarstwem kosmicznym nie jest, a więc także, że Polska nie planuje żadnej misji kosmicznej na inne ciała niebieskie – a z tym się przecież „space” głównie kojarzy. Ustalmy zatem, czym się sektor kosmiczny w ogóle zajmuje? Jakiego ma segmenty? Co wytwarza?

**KK:** Jestem zwolennikiem szerokiej definicji „branży kosmicznej”. Nie powinno się to zawężać jedynie do budowy sprzętu satelitarnego czy raket. Moim zdaniem sektor kosmiczny to przede wszystkim obróbka danych satelitarnych. I to też w tym zakresie jest najwięcej działań o charakterze komercyjnym.

Zwyczajowo sektor kosmiczny dzieli się na dwa segmenty: „upstream”, który w skrócie i uproszczeniu można powiązać z misjami kosmicznymi, raketami i operacjami w kosmosie oraz segment „downstream”, który dotyczy przetwarzania danych sate-

litarnych różnego typu. Z kolei tymi „różnymi typami” są obserwacje Ziemi (optyczne i radarowe), telekomunikacja satelitarna (powszechna!), pozycjonowanie satelitarne („GPS”) czy meteorologia. Praktycznie każdy z nas w jakiejś formie jest „konsumentem” tego typu danych.

**JHS: Jest Pan specjalistą od sektora kosmicznego i owszem, ale również przedsiębiorcą. Ma Pan więc nie tylko wiedzę teoretyczną, ale i doświadczenie praktyczne. Chciałbym więc zapytać, czy w Polsce łatwo działać w sektorze? Czy łatwo zakładać działalność kosmiczną? Czy łatwo działalność kosmiczną prowadzić? Czy na działalności kosmicznej łatwo zarobić?**

**KK:** Z pewnością słowo „łatwo” nie może być kojarzone z krajową branżą kosmiczną. O ile założenie – jak każdej spółki w Polsce – nie jest wielką trudnością, o tyle stawianie pierwszych kroków i stworzenie własnych konkurencyjnych rozwiązań to już znacznie trudniejsze kwestie. A „zarobienie”? To jeszcze dalej.

**JHS: A dlaczego? Jak diagnozować taki stan rzeczy?**

**KK:** Mój zespół często wykonuje analizy i raporty dotyczące polskiej (oraz europejskiej) branży kosmicznej. Wykonaliśmy m.in. raport pt.: „Średnioterminowe scenariusze rozwoju przemysłu kosmicznego w Polsce”, „Udział zagranicznych podmiotów gospodarczych w polskim rynku kosmicznym i ich wpływ na jego rozwój” oraz „Dynamika rozwoju polskiego sektora kosmicznego w oparciu o ogólnodostępne dane firm sektora kosmicznego”. Ogólnie polski sektor kosmiczny nadal jest na dość wstępnym rozwoju i większość spółek kosmicznych ma charakter „projektowy”, a nie „sprzedażowy”. Oznacza to, że jak na razie (albo nadal) krajowe spółki rozwijają swoje technologie, które w wielu przypadkach są niewystarczająco mocno zaawansowane, aby być dostępne na rynkach – oczywiście poza kilkoma wyjątkami. Sytuacja prawdopodobnie zbyt szybko się nie zmieni, gdyż nadal brak Krajowego Programu Kosmicznego, a sama Polska Strategia Kosmiczna jest realizowana wybiórczo. Trochę wygląda to jak gdybyśmy tkwili od lat „w oczekiwaniu na lepsze jutro”, które miało już dawno temu się pojawić (czyli Krajowy Program Kosmiczny).

Co więcej, udział Polski w szeroko pojętym „kosmosie” jest niewielki i z pewnością wielokrotnie zbyt mały jak na tak duże państwo, które dysponuje tak dużym zapleczem intelektualnym, przemysłowym, naukowym czy rynkowym. Od lat różne środowiska postulują m.in. wyraźne zwiększenie składki Polski do ESA, szersze korzystanie z danych satelitarnych przez administrację czy też ułatwienia w komercjalizacji wyników badań naukowych z jednostek badawczych (i ich „transfer” do przemysłu). Oczywiście, to tylko „skrót” tej diagnozy. Wydaje mi się, że każdy z uczestników polskiego sektora kosmicznego („administracja – przemysł – nauka”) ma swoją opinię co do potrzeb tej gałęzi przemysłu. Może też w tym leży część problemu – brak wystarczająco dobrej komunikacji pomiędzy poszczególnymi graczami tej branży.

**JHS: Nie ma komunikacji w sektorze kosmicznym? Przecież funkcjonują różne organizacje branżowe, np. Związek Pracodawców Sektora Kosmicznego czy Stowarzyszenie Polskie Profesjonalistów Sektora Kosmicznego. Nie wystarczają?**

**KK:** Dodałbym jeszcze naprawdę dobre agencje, które reprezentują niektóre spółki branży kosmicznej, jak również portale branżowe. Moim zdaniem nie jest to jednak wystarczające dla potrzeb: sygnały „z”, ale również „w” samej branży są nie zawsze zauważalne.

Wydaje mi się też, że potencjalnie problemem branży jest też brak dialogu. Informacje płynące z sektora z reguły są bardzo pozytywne – być może poza sporadycznymi notkami o potrzebie podnoszenia składki do ESA. Powiedziałbym, że czasem wręcz „entuzjastyczne”, sugerujące, że z branżą kosmiczną w Polsce jest wszystko dobrze. Jak wiemy – jest odwrotnie – polska branża stawia dopiero pierwsze kroki. Z drugiej strony – branża nie odpowiada w ogóle na artykuły czy doniesienia o negatywnym wydźwięku. Nie potrafimy sprostować, wyjaśnić, odpowiedzieć na zarzuty czy tezy postawione w mediach czy przez specjalistów.

**JHS: Od lat „mówi się” o polskim prawie kosmicznym, w tym dedykowanej ustawie. Na stronach rządowych pojawiały się nawet projekty. Czy z Pana perspektywy ustawa branżowa jest potrzebna? A jeżeli tak, to czego powinna dotyczyć?**

**KK:** Niestety uważam, że minie jeszcze dużo czasu zanim którykolwiek projekt „wykiełkuje” do dobrej ustawy, gotowej do pełnego procesu legislacyjnego. Zaczynamy praktycznie z zerowego punktu, zatem jest sporo pracy do wykonania. Ustawa/y są potrzebne, ale... czy będą one na tyle „nowoczesne”, aby odpowiedzieć na potrzeby Polski przy jednoczesnym ograniczeniu tworzenia zapisów dla potrzeb „fantastycznych” koncepcji? Nie jestem przekonany czy istnieje wystarczająca świadomość – zarówno w branży, jak i u ustawodawcy odnośnie tego, co już teraz wymaga regulacji, a co może szybko stać się obciążeniem dla branży.

Tematy „okołoprawne” z reguły wydają się być dość nieciekawe dla przedstawicieli branży kosmicznej. Stąd pewnie niewielkie zaangażowanie w prace nad projektami ustaw. Z pewnością warto lepiej komunikować tę kwestię wewnątrz branży, aby więcej osób uczestniczyło w pracach nad projektami.

**JHS: Jakie plany na przyszłość?**

**KK:** Mam nadzieję, że nowe produkty i wejście tych produktów na rynki!

# AD ASTRA

Program badań nad astropolityką  
i prawem kosmicznym

Nr 7/2023



**Ad Astra.**  
Center for Space  
Policy and Law



SPACE ENTREPRENEURSHIP  
INSTITUTE



**Uniwersytet  
Gdański**  
Centrum Prawa Nowych  
Technologii Wydziału  
Prawa i Administracji



**WYŻSZA SZKOŁA  
ADMINISTRACJI  
I BIZNESU**  
IM. E. KWIATKOWSKIEGO W GDYNI

# A Theoretical Review of Studying on Smart Contract in Blockchain Technology Revolution

DOI: 10.53261/adastra20230702

**dr Qingmei wen**

Qinghai minzu University

**mgr Haowei Fang**

Qinghai minzu University

## 1. INTRODUCTION

The concept of Smart Contract was raised by American computer scientist whose name is Nick Szabo in 1994. Actually its original model is automatic vending machine. But due to technical limitations, there are quite a lot security risks, especially for documents would be easily corrupted or tampered with in the process of computer's digital system, so Smart Contract did not flourish at that time. However, with the maturity of blockchain technology, the realism of combination between Smart Contract and blockchain improved smart contract's nature, of which could prevent documents from tampering and keep contract safe, reliable, transparent and efficient, thus the development of Smart Contract has entered a new stage. In recent years, more and more legal scholars are trying to make research on blockchain smart contract from diversified perspectives. In order to form a holistic theoretical framework, it is necessary to sort out the existing outcomes and analyze the current studying progress on blockchain smart contract. Therefore, this paper will make a comprehensive summary on these studies among China and other countries, and evaluates the further possible direction of blockchain smart contract.

## 2. RESEARCH STATUS IN CHINA

### 2.1 Summary in China

As for blockchain smart contract, Chinese scholars are mainly focused on three aspects. Firstly, the legal attribute or nature of smart contract. Secondly, the influence of smart contract to traditional contract law. Thirdly, the possible problems of smart contract and the corresponding legal regulation.

**(I) legal attribute or nature of smart contract.**

In terms of the legal attribute or nature of smart contract, most Chinese scholars insist that smart contract belongs to legal act and it could be incorporated into Contract Law with technical adjustment. Scholar Jidong Chen believes that blockchain smart contract is legal act. Since the purpose of legal act is to produce a certain legal effect in Civil Law. The essence behind it is the intention of parties. The process of parties issuing smart contracts has the intention to change their rights. Therefore, the issuance of smart contract belongs to the intention expression of the parties and can be recognized as a legal act<sup>1</sup>. Scholar Ke Xu further believes that smart contract is not only a legal act, but also a form of data message, which is very similar to EDI (Electronic Data Interchange). Although the traditional electronic data interchange does not include the type of smart contract, according to the provisions of UNCITRAL Model law on Electronic Commerce, the computer data transmission that uses some standard to deal with the information structure can be widely considered as an exchange mode of electronic data. So smart contract actually belongs to electronic data interchange, and this is also a written form of legal act<sup>2</sup>. Scholar Shaofei Guo believes that although blockchain smart contracts have difficulties in judging whether parties have the intention, it should still be recognized that smart contracts can be incorporated into Contract Law, but the perspective of law and technology should be controlled by engineering theory. He further believed that the identification of smart contract agreement should be based on different types of smart contracts. One situation is that in addition to the smart contract existing in blockchain, the parties have signed the traditional contract, of which should be identified as parties have reached agreement. The other is that there is no traditional contract, only smart contract in the blockchain. The situation is often controversial. It can only be identified that there is a general agreement, and whether there is a definite agreement needs to be explained and identified by combining multiple factors<sup>3</sup>. Scholar Zhenguo Chai also believes that although smart contract have unique characteristics, such as automatic execution and anonymity, they are still only a computer program, and the content is written according to Contract Law. Therefore, smart contract are actually expressed through another digital technology, and it should be identified as contract<sup>4</sup>. Some scholars believe that smart contract is not a legal act. For example, Yanchuan Wang believes that blockchain smart contract is not legal act, because it has no intention to reach agreement. Anyway, the essence of traditional contract is the intention. Usually, once two parties reach an agreement, the contract is established and become effective, thus both of parties should implement the contract. The above aspects of the traditional contract are separated, need to rely on the intention of two parties. As for smart contract, the intuition or meaning of parties is absorbed by computer code, and the establishment, validation and implementation of the contract tends to a line. The whole process is automated and no longer requires human's will, so it is not a legal act, nor a contract<sup>5</sup>.

**(II). Impact of smart contract on traditional contract law.**

As a new trading method, smart contract undoubtedly has an impact on contract rules in civil law, including the following parts :

*( a ) The conclusion of a contract.*

Scholar Zhenguo Chai believes that smart contract has a great influence on the rules in the traditional contract law. First of all, smart contract have great particu-

larity in meaning expression. The formation of meaning expression and the defects of meaning expression are difficult to be regulated by rules. Secondly, the commitment of smart contract is completed through performance, which expands the boundary of traditional Contract Law. In addition, the offer and commitment in the process of concluding traditional contract can be withdrawn, but once smart contract is undertaking, it is irrevocable, which is different from the conclusion of traditional contracts<sup>6</sup>. Scholar Jidong Chen thinks that smart contract conforms to the typical way of contract: offer and commitment. The release of smart contract firstly belongs to the offer. The constituent elements of the offer include:

- a. the content of the offer is specific and definite.
- b. the offeror has the meaning of being bound by the meaning.

The content of blockchain smart contract is realized in the form of computer code, and the computer language must be very clear, otherwise it will not be able to run, so the smart contract conforms to the first feature of the offer. Moreover, because smart contract has the characteristics of automatic execution, it means that the person who publishes smart contract must bear a legal consequence: when other people meet the requirements of smart contract, they will inevitably perform the contract, that is, the automatic performance of smart contract is set at the beginning. Therefore, the person who publishes smart contract has the intuition of being constrained by its meaning. In fact, smart contract is an offer. The commitment mode of smart contract is special, because its realization needs to rely on the behavior of the relative person, so its commitment belongs to a meaning expression without notice: meaning realization. Since the completion of a particular act, the contract has been established and entered into force<sup>7</sup>.

*( b ) The effectiveness of the contract.*

Scholar Shaofei Guo mainly discusses the effectiveness of smart contracts in terms of the capacity of civil subjects, third party fraud, unilateral errors and incomplete blockchain mechanism. Firstly, in terms of the capacity of civil subjects, the permissioned blockchain and the public chain should be distinguished. For the former, because the user's identity is known in advance, so the parties' capacity is easier to judge, and the latter is due to the user is anonymous, which leads to the parties' capacity is difficult to judge. In future, the dilemma could be alleviated by means of identity authentication at the time of registration. Before that, the effectiveness judgment method based on objective situation can be used to maintain the validity of the contract. Secondly, for the third party fraud, because the blockchain subject is anonymous, there is no possibility of knowing or should know fraud, so the smart contract cannot be revoked. Again, a distinction should be made between motivational errors and content errors in respect of unilateral errors in accordance with the current law. Again, for bugs, errors, etc. caused by incomplete blockchain mechanisms, judge separately according to the type of error, and if it is an encoding error, judge responsibility according to the identity of the code provider. If the code error is caused by external attacks, the parties should be given the right to rescind. At the same time, it is necessary to judge the relief mode of the injured party and the responsibility of the attacker according to whether it has been automatically completed and a variety of factors. Finally, if the external data resources lead to errors, should be based on the fault of the parties or not to judge the responsibility



and relief<sup>8</sup>. Scholar Xudong Li and Songyuan Ma further discussed the influence of smart contract on the effective time, invalid contract and pending contract. Firstly, for the time when the contract enters into force, the smart contract with traditional contracts is established and effective since it is written on the block chain. If it is a conditional contract or a contract requiring approval, it shall enter into force upon completion of the approval formalities or upon achievement of the corresponding conditions. Secondly, with regard to invalid contracts, although users in blockchain have the characteristics of subject anonymity, which leads to difficulties in identifying invalid contracts due to unqualified subjects, the content of public contract also reduces the difficulty of identifying invalid contracts due to illegal contract content. Finally, for the contract with pending validity, on the one hand, it is difficult to confirm whether it belongs to the contract concluded by the person with limited capacity due to the anonymity of the subject. On the other hand, the situation of unauthorized agency needs to be analyzed in detail. In the case of smart contract is mixing with traditional contract, since parties generally negotiate well before smart contract is designed, there is usually no unauthorized agency. However, if there is an unexpected reason for setting smart contract in the operation process, and smart contract responds to this change, it belongs to the situation of unauthorized agency, and the contract validity is thus reflected in the state of pending validity<sup>9</sup>.

*( c ) Performance and alteration of contracts.*

From the perspective of contract performance, scholar Zhenguo Chai believes that although the performance of smart contract is quite different from that of traditional contract, the characteristics of automatic implementation can make the performance of contracts safer and more efficient, but it still needs to be regulated by Contract Law, because smart contract at this time are still in the initial stage, and it still needs the participation of people, and it is impossible to avoid the possible problems in the performance process. When there are problems, still need to use contract law to make up<sup>10</sup>. Scholar Xudong Li and Songyuan Ma believe that smart contract has an impact on the Counterargument right while carrying out contracts. First of all, there will be no room for the counterargument right for simultaneous performance, while counterargument right of plea against the advance performance will have room for application in pure blockchain smart contracts. As for the application of the counterargument right for security, it is necessary to distinguish the situation. If the trade is carried out in platform digital currencies such as ETH, then because there are other means to monitor the account balance on the blockchain, it is easier to realize the economic status of the counterparty of the transaction, and it is easier to exercise the counterargument right for security. But without trading in platform digital currencies, it would be harder to verify each other's economic state and the counterargument right for security would therefore be harder to exercise<sup>11</sup>.

From the perspective of modification of contract, scholar Shaofei Guo believes that on the one hand, in the case of coexistence of smart contracts and traditional contracts, the original agreement can be modified through the modification of traditional contracts. However, in a strict sense, this does not belong to the modification of blockchain smart contracts, but the modification of traditional contracts. On the other hand, for the pure blockchain smart contract, parties should not modify the smart contract unless the other party is purely profitable<sup>12</sup>. Scholar Qingfeng Xia believes that contracts in the traditional sense are incomplete because the parties

cannot predict perfectly all the problems that may occur in the future, so there is a need to change the contract, while smart contract is more similar to complete contract, and there is no room for contract modification. However, after all, the current blockchain smart contract cannot be completely divorced from reality, so it will also be affected by changes in the real situation. The most typical is the change of the situation, so in this case, it is necessary to adjust the rights and obligations of the unbalanced parties<sup>13</sup>.

*( d ) Smart contract and contract guarantee.*

Scholar Yunwei Ni believes that smart contract is actually attached to a certain guarantee mechanism on the basis of the traditional contract, but such a guarantee mechanism is realized by technical means, which is different from the traditional guarantee. He believed that the deployment of smart contracts on the block chain increased the certainty of property interest transfer, and made the relative person have priority over other creditors in receiving payment, thus realizing the function of guarantee. He also compared smart contract with the traditional letter of credit, and believed that smart contract was very similar to the letter of credit and belonged to an independent guarantee, but the scope of its guarantee was wider than that of the letter of credit. Therefore, the structure of smart contract can be summarized as two kinds:

- a. When there is only smart contract on blockchain, the structure could be labeled as 'offer\*independent guarantee'.
- b. When smart contract and traditional contracts exist, the structure is 'contract + independent guarantee'<sup>14</sup>.

Scholar Qingfeng Xia views the relationship between smart contract and guarantees from another perspective. It argues that although it seems that smart covenants play a priority role, it is possible to damage the interests of other creditors when applied in some areas. For example, in bankruptcy cases, when the debtor and the bankrupt belong to one person, if it allowed to automatically execute the property of the bankrupted company in the absence of other guarantees, it is likely to violate the equality of other creditors, so this behavior will deviate from the bankruptcy law system and spirit. It also puts forward new questions on the view that smart contract is applied to the vehicle starter interrupter as a kind of lien mentioned by some. He thinks this way of performance is different from the traditional lien. On the one hand, the retained property in the traditional lien is owned by the creditor, while in the smart contract lien, it is owned by the debtor. On the other hand, in the field of bankruptcy, when the debtor is the bankrupt at the same time, through the exercise of smart contract lien, the debtor's property will be unable to use, but the law does not stipulate that the bankruptcy property can not be used normally during bankruptcy, on the contrary, if the bankruptcy property can be used during bankruptcy, the probability of debt repayment can be increased<sup>15</sup>.

*( e ) Other effects on contract law.*

Smart contract and model contract.

Scholar Zhenguo Chai believes that smart contract also conforms to all the characteristics of model contract, but smart contract is more efficient than model contract, so model contract can be used as the basis of smart contract<sup>16</sup>. Scholar Ke

Xu believes that although there are similarities between smart contract and model contract, they are not exactly the same. The key difference is that the 'signature equals consent, rule. Model contract adopts this rule, that is, as long as the parties sign the contract, they default to agree to be bound by the terms of the contract, and whether the parties have read it or not will not be questioned. However, in an smart contract, because its content is written in code, it may not be understood even if the parties read it, so the smart contract cannot be equal to a format contract. On the issue of , intelligibility , of computer code, the rule of 'knowing equals consent' should be adopted. The compiler of smart contract should explain and explain the content of smart contract to ensure that the counterpart can understand the content of smart contract<sup>17</sup>.

#### Liability for breach of contract.

Scholar Yunwei Ni thinks that although the technical characteristics of smart contracts are non-tamperable, they cannot guarantee their absolute implementation. On the one hand, because any computer may make mistakes. On the other hand, for the rapid changes of various factors and the environment in reality, smart contracts can not cover all the possibilities, so there is still the possibility of default in smart contracts<sup>18</sup>. Scholar Zhenguo Chai also believes that although blockchain makes performance objective through technology, there is still a possibility of default in smart contract. First of all, the contract is formulated by human beings, and it will still be affected by subjective factors, which may lead to code loopholes. Secondly, when the actual performance of the other party is difficult, in order to protect the basic interests of the other party, the contract may also stop performing. When the above situations occur, smart contract are powerless, because blockchain smart contract technology is more of an advanced means of promotion, and does not have the function of self-repairing. Post-relief still needs to rely on traditional contract law<sup>19</sup>. Scholar Shaofei Guo further believes that if there is a default in the blockchain smart contract, there are two remedies : public relief and private relief. Public relief is divided into two parts: entity and procedure, each involving code interpretation and traditional contract relief procedures. The way of private relief depends on the setting in advance in the smart contract, but there is a doubt of legitimacy. It must meet the requirements of the law, otherwise it will be illegal. For the traditional exemption clauses, there is also a hint problem in the blockchain smart contract. If there is a traditional contract, it can be explained in the traditional contract. If there is only a blockchain smart contract, it is necessary to design a natural language description of the relevant clauses<sup>20</sup>.

#### Interpretation of the contract.

Scholar Zhenguo Chai believes that compared with smart contracts, the language of traditional contracts is often ambiguous, so it needs to be explained. However, the content of blockchain smart contracts is accurately written in computer language, which solves the problem of contract interpretation to a certain extent. Scholar Jidong Chen believes that the code language cannot cover the complexity of natural language. Therefore, when a more complex natural language is expressed through the code language, there will be various problems. At this time, if there is a dispute, it is often difficult for the court to explain this, and it can only reconstruct the entire contract or choose other remedies<sup>21</sup>.

The jurisdiction of smart contract.

Scholar Qingfeng Xia firstly believes that because the signing of smart contracts is completed on the blockchain, and based on the characteristics of blockchain, it is difficult to understand the location of contract signing and performance, which will affect the jurisdiction of smart contract disputes. He further believed that the issue of smart contract jurisdiction should be divided into two parts : the determination of jurisdiction rule makers and the specific jurisdiction rules. In view of the previous part, there may be two viewpoints : 1 new jurisdiction rules determined by the block chain itself ; 2 jurisdiction by the country. The second view is more feasible. For the latter part, we can refer to the jurisdiction rules of electronic contract. He also acknowledged, of course, that if there were circumstances agreed in advance by the parties, jurisdiction could be determined by agreement<sup>22</sup>.

### **(III). Possible risks and prevention of smart contracts**

#### *( a ) Risk of smart contract.*

Scholar Yunwei Ni and Zhenguo Chai believes that, first of all, because the blockchain smart contract is written in code, it is difficult for lawyers and other legal workers to read, which affects its availability. Secondly, although smart contract has improved in efficiency compared with the traditional contract, it also sacrifices flexibility<sup>23</sup>. Finally, although the transaction records on the blockchain can be retained and verified, the real information of the contract publisher is very difficult to obtain, which lays a hidden danger for criminal acts such as money laundering and terrorist activities. Therefore, smart contract may still be concentrated in some simple application scenarios for a long time in the future<sup>24</sup>. Scholar Yanchuan Wang also believes that blockchain may not be able to adapt to complex transactions. From the perspective of relational contract theory, in modern transactions, the rights and obligations of the parties to the transaction may be difficult to immediately clear, the need for repeated consultations, coordination, modification in the subsequent time to explain and adapt to changes in the relationship between the parties. Smart contract can not be modified, even if it can be done, the cost is too high, so it is likely to be flawed when writing code. In addition, it also believes that there may be code vulnerabilities in smart contracts. Hackers use loopholes to transfer USD 50 million of ETH to their private accounts. The most important thing is that according to hackers, their behavior is in line with the blockchain rules, which will bring another problem, namely the relationship between platform rules and real rules. Moreover, since smart contract will be automatically executed, it is also likely to lead to the loss of the right to repent<sup>25</sup>. Scholar Ke Xu believes that the most admired decentralization feature of blockchain smart contracts may also be a representation. On the one hand, the execution of smart contracts depends on whether the previously set conditions are triggered, and Oracle, which is responsible for verifying these conditions, is not decentralized. Although some people have tried to introduce the consensus mechanism of blockchain into the Oracle, it ultimately fails because of the high cost. On the other hand, many of the data that need to be validated are not provided by the parties but by the country, so blockchain smart contracts do not achieve the so-called 'decentralization' at the moment, and the expected results will therefore be undermined<sup>26</sup>. Scholar Yibo Cai further believes that smart contract not only brings impact to the contract law, but also has an impact on the whole system of

private law. First of all, due to the characteristics of automatic performance of smart contracts, the whole principle of good faith is likely to be affected. Secondly, since the blockchain is transparent, anyone can see the entire transaction process, so the publicity system in the property law will also be affected. Again, since blockchain is a decentralized distributed ledgers, the legal relationship of tripartite financial services in traditional transactions is affected. Finally, some aspects of traditional intellectual property will be greatly affected, such as copyright<sup>27</sup>.

*( b ) Smart contract risk prevention.*

At the micro level, Yanchuan Wang puts forward a possible solution to the above problems :

Firstly, for the problem of the defects of code, we might try to use multiple signature technology, which extends the relationship between the parties to a tripartite relationship. The transaction needs to be confirmed by a 2/3 key. If both parties agree, the transaction will naturally be successfully completed, but if not, the third party will intervene to judge and break the deadlock. Secondly, for the problem of code vulnerability, we can conduct online voting through democratic resolutions or use software updates to prevent hackers from using vulnerability to damage the interests of users<sup>28</sup>. Scholar Liwei OuYang further proposed to enhance the security, reliability and execution of contracts by formal verification of smart contracts. That is, through very accurate mathematical technology and analysis tools in the contract development and design process to verify its fairness, correctness and other important properties, as far as possible to avoid some common vulnerabilities with security risks, to ensure that the contract is accurate and reliable<sup>29</sup>. Ke Xu proposed that the state should play a special role in smart contracts at the macro level : a. the state that strengthens the rationality of smart contract. The state should make efficient use of the large amount of information. it has build a secure open data system, which is

- a. more professional decentralized Oracle.
- b. States should establish dispute resolution mechanisms in blockchains and improve the remedies of smart contract as much as possible.
- c. Countries that protect the weak of smart contracts. Blockchain is only a formal equality. Since code is difficult to read and understand for consumers, it requires state intervention. It can be achieved by adding ,super node , in blockchain<sup>30</sup>.

## **2.2. Survey reviews in China**

From the above summary, Chinese scholars have made specific analysis on smart contract, but there is still room for further research, including smart contract and guarantee, interpretation, jurisdiction, model contract and so on.

Firstly, as for the connection between smart contract and model contract. Chinese scholars believe that smart contract and model contract have several similarities and can analyze smart contract from the perspective of model contract. But we should explore higher. For example, Civil Code of China adopts the unified mode of civil law and commercial law, which means that model contract should be applicable to both natural person in doing civil and commercial activities. If smart contract is understood as a model contract, and is applicable to the obligation of presentation and explanation stipulated in the Civil Code of China, can it be applied to two different civil subjects in the same way? How to coordinate with provisions of model

contract in Consumer Rights and Interests Protection Law? If the type of smart contract and model contract is stipulated separately, how to category them? All these questions deserve us to take further consideration.

Secondly, smart contract and guarantees. Chinese scholars are inclined to make comparison between smart contracts and credit, they insist that the essence of smart contracts and credit is quite similar to independent guarantee. This paper intent to reveal that it is necessary to distinguish guarantees and means with guarantee function. For example, joint debts advance notice registration and performance defense have certain guarantee function, but they are not categorized into the type of guarantee. Besides, in order to become a new guarantee method, smart contract must have the characteristics such as complementarity and the practical realization of guaranteed creditor's rights. Does smart contract have these characteristics? In the case of the smart contract as the so-called „guarantee”, two parties usually have signed a contract on offline. Therefore, there are two contracts, one is on the chain and one is off the chain. In future we should take fundamental exploration on the distinctions between master contract and guaranteed contract.

### 3. RESEARCH STATUS IN OTHER COUNTRIES

#### 3.1. summaries in other countries

At present, foreign scholars have more research on smart contracts, and the research content mainly focuses on the relationship between blockchain smart contracts and laws, the impact of blockchain smart contracts on the traditional contract system, and the potential risks of blockchain smart contracts.

##### *(1). Relationship between blockchain smart contracts and law.*

The mainstream view is that blockchain smart contracts still need legal regulation. For example, scholar Tiffany M. Sillanpaa believe that although supporters of blockchain smart contracts claim that blockchain is a decentralized system, the smart contracts applied in this system do not require laws. However, the users of blockchain are all human after all, so the rationality of a completely decentralized contract system is doubtful. In blockchain, people may enjoy a certain degree of freedom, but still need to comply with the law<sup>31</sup>. Scholar K. V. Egorov and M. V. Fetyukhin further believe that as long as there is social existence, illegal behaviors will certainly exist, and conflicts and illegal behaviors will also exist in the digital world, including blockchain smart contracts. At this time, laws are needed to adjust<sup>32</sup>. Scholar Jonathan G. Rohr believes that there are many activities related to offline transactions in the current blockchain smart contracts, so that the subject will be in an identifiable state, so the law will also have the possibility of intervention, and it further believes that the blockchain system and its application will increase the demand for traditional legal theories<sup>33</sup>. Scholar Kevin Werbach and Nicolas Cornell have made a more detailed analysis of this issue. They believe that if people want to have binding agreements, they need to be guaranteed. In the past, it was usually state power. With the development of science and technology, technology can also be used to regulate human behaviors, such as blockchain smart contracts. Even so, the traditional law remains a safeguard. The difference between the two is only that technology such as blockchain smart contracts is a means to advance the performance of contracts, which writes the content of contracts through accurate code

language, supplemented by transparent, non-tampering and automatic execution mechanisms to enhance transaction credit. The law is backward looking and a remedy, whose function is to provide relief to the victims after disputes. Therefore, the positioning of the two mechanisms is different, and there is no 'who replaces who' problem. Blockchain smart contracts still need law<sup>34</sup>.

## **(II). Impact of blockchain smart contracts on traditional contract law.**

### *( a ) The legal attribute of smart contract.*

First, whether the smart contract is a legal contract.

Scholar Alexander Savelyev and Morgan N. Temte argue that smart contracts may not belong to contracts. Because smart contract does not create obligations, so the right does not exist. It believes that obligation has two important elements: one is orientation in the future, the other is "will" factor<sup>35</sup>. In other words, obligation is a certain behavior that the parties must do in the future, but the debtor has room for choice for the behavior, and it can choose to perform or choose not to perform. In the smart contract, nothing depends on the will of the debtor<sup>36</sup>, so there is no obligation, it is not a contract. In addition, because there is no legal obligation in the smart contract, it will lead to all legal systems related to obligations can not be used, such as the way of performance, the time of performance, the consequences of non-performance and so on<sup>37</sup>. Scholar Adam J. Kolber's view is similar to the above argument, but the reasons are different. He believes that the reason why smart contract is not a contract is that smart contract does not reflect the intended legal effect of the parties. He also cited the self-reported file of the decentralized organization as an example to show that the intent of parties was not to make code legally binding. In the absence of the intended legal effect, it is impossible to become a legal contract<sup>38</sup>. Scholar Kevin Werbach and Nicolas Cornell are sceptical about this view, arguing that the difference between 'ought', and 'real', needs to be distinguished first. Parties may not intend to let the law adjust the smart contract at first, but it does not mean that they will not choose to be dealt with by the court after the dispute occurs. Secondly, although Ethereum pointed out that the smart contract is more like a 'autonomous agent', should not be regarded as some kind of 'should fulfill, or' should abide by' things, but we should still be identified as a contract, because it is a voluntary mechanism based on the parties, and its purpose is to change the rights and obligations of the parties. In addition, even in the traditional contract law, not all contracts are executory. Some transactions can still be regarded as a contract although it leaves nothing open to be done or performed<sup>39</sup>. Scholar Nataliia Filatova believes that whether there is a legal effect depends on circumstances. If smart contracts are only used as automation technologies to collect some data, then they are only codes, rather than legally binding contracts. However, in the case of relying on the agreement of the two parties to conduct transactions, although the content is written in code, it does not mean that there is a lack of consensus between the two parties. Moreover, although smart contract is usually performed automatically and does not depend on the will and behavior of the debtor, it does not appear that there is no legal obligation: if the smart contract fails, the obligation is not fully fulfilled, and the victim can still require the other party to continue to perform and other liability for breach of contract<sup>40</sup>.

Secondly, other legal attributes of smart contract. According to Max Raskin, smart contract is a new type of self-help behavior, because smart contract can make the third party enforcement mechanism out of scope, and the original relief can achieve the same effect through smart contract, so it can more effectively protect the interests of the parties. It also acknowledged that such a self-help behavior needed to be restricted and illustrated by examples of automotive engine stoppers, furniture alarms and smart contracts installed on people<sup>41</sup>. Arvind Narayanan believes that smart contracts are similar to Escrow transactions. Smart contracts simulate the function of Escrow : one party will put funds in another special third-party account, and the account will release funds only after receiving the goods, which can effectively overcome the prisoner ' s dilemma when both parties cannot fully trust each other<sup>42</sup>. Scholar Kevin Werbach and Nicolas Cornell argue that, first of all, it is not valid to compare smart contracts to self-help behavior because this qualitative approach ignores the substance of the protocol, in other words, the normal execution process of the protocol is not included in consideration, so this qualitative approach is too narrow. Secondly, smart contract is different from Escrow transactions, because traditional Escrow is realized by trusted third parties, and the parties themselves cannot be the third-party subjects. However, smart contracts do not meet this requirement, and they are completed by the parties themselves. Neither of the above two qualitative methods has grasped the essence of smart contract, and both regard smart contract as a means of promoting contract, while ignoring the contract nature of smart contract itself<sup>43</sup>.

*( b ) The effectiveness of the contract.*

The validity of the contract may not necessarily occur after its establishment, but may be flawed for various reasons, including the capacity of the subject, fraud by others, unilateral errors, etc.

Firstly, the influence of subject , s capacity on the effectiveness of blockchain smart contracts is discussed. The blockchain smart contract is difficult to identify due to its hidden user identity, which will make it difficult to identify the validity of the contract. In this regard, scholar Usha R. Rodrigues first believed that this pseudonym does not affect our identification of the user, and there are several methods to enable us to identify the identity of the parties.

1. The wallet address can be used to identify the user. If the user combines his real identity with the wallet address, the wallet address will be connected to the real identity of the parties.
2. The transaction of blockchain is completely transparent, and it is usually this transparency that makes multiple wallet addresses bound to the same user. Therefore, if one of these addresses is disclosed, the other can also be disclosed one after another<sup>44</sup>. Scholar Nataliia Filatova further believe that the problem of anonymity needs to be distinguished. If both parties communicate with each other offline, identification is not a particularly difficult thing.

However, if both parties only establish smart contracts on blockchain, the problem is more difficult. There are two solutions. One is to develop a new dispute resolution system to deal with disputes between digital identities in a special way. The other is to set up a general mechanism to disclose the real information of the smart contract publishers on the blockchain<sup>45</sup>.



Secondly, With regard to fraud in smart contracts, Nataliia Filatova, a scholar, believes that in theory, the parties who sign smart contracts do not understand the content of the contract because they do not understand the code language. However, in fact, it is impossible for the signatories to have no expertise in blockchain smart contracts, because it is difficult for people who do not know to enter the blockchain<sup>46</sup>.

Thirdly, with regard to unilateral mistake, scholar Andrew Luesley believes that because the smart contract is written by code, on the one hand, the code has the characteristics of certainty, and on the other hand, the blockchain smart contract cannot be modified. In addition, few people can understand both the law and the code to write legal provisions, so unilateral mistake will occur, which needs to be paid attention to<sup>47</sup>.

Finally, scholar Max Raskin discussed the situation of violating the mandatory provisions of the law, and believed that this problem could be alleviated by pre-regulation. He cited the example of vending machines for analogy. For example, in some regions, alcohol sales were prohibited, so it could be supervised by prohibiting the installation of vending machines for selling alcoholic drinks. For example, if the price of goods sold by vending machines is too high and illegal, it can be achieved by monitoring the use of such vending machines in advance, and smart contracts are the same<sup>48</sup>.

*( c ) Interpretation of the contract.*

Firstly, with regard to the need for interpretation, scholar Mateja Durovic and Franciszek Lech argue that although the content of smart contracts is written in precise code, there is still a need for interpretation. Since the meaning of the contract is still reflected by the parties, the language of the contract is secondary, and the meaning of the parties is primary. When the meaning is inconsistent with the expression, it needs to be explained<sup>49</sup>. Scholar Alexander Savelyev further believed that because the technical complexity of smart contracts determines that the creation of such contracts requires advanced programming skills, in most cases the parties are entrusted to professional companies or experts to write. It is precisely because the people who write and use the code are different people that there may be a risk of understanding inconsistency between them. Therefore, it is necessary to explain this inconsistency when there is inconsistency<sup>50</sup>. Secondly, with regard to the rules of interpretation, Scholar Tiffany M. Sillanpaa argued that , prior rules , should be used when smart contracts coexist with traditional contracts, meaning that a prior contract would be used as a standard to determine the meaning of the parties. As for some people's concern about whether the interpretation rules should be different because of the difference between code language and natural language, she believes that taking into account the automatic execution characteristics of smart contracts may directly affect the interests of the parties, so it is valuable to adopt this interpretation. When only smart contracts exist, relevant experts can be invited to complete the task of explaining the code<sup>51</sup>. Scholar Nataliia Filatova believe that there are doubts about the adoption of the , prior principle . There are three reasons : a. it is impossible to determine whether the difference between ,normal language' and ,programming language , in actual effect is due to language differences ; b. it is difficult to determine which contract is the first one ; c. if the contract has been

clearly agreed, then the agreement of the parties shall prevail. On this basis, when the two are inconsistent, it should be based on the traditional contract<sup>52</sup>.

### **(III). The issue of smart contracts.**

#### *( a ) The rigidity of smart contract.*

Scholar Jerry I-H Hsiao analyzed it from a theoretical point of view, arguing that, in the traditional sense, most contracts are incomplete and usually do not give precise and detailed explanations of what will happen in every future situation, but rather more to stay in the future. There are reasons why contracts take this approach, the most typical of which is that the cost of forecasting everything in the future is too high and that incomplete contracts can significantly reduce negotiation costs and improve efficiency. Smart contracts, on the contrary, are full contracts and cannot be changed and executed automatically, making it difficult to adapt to transactions in modern society<sup>53</sup>. Scholar Kevin Werbach and Nicolas Cornell further believe that the smart contract attempts to fix the contract process, which eliminates the possibility of interaction between the parties in the future and the uncertainty of judicial decisions. But behind the smart contract is the real person, reflecting the real relationship. When the various factors in the communication change, the smart contract is difficult to respond quickly<sup>54</sup>. From the perspective of transaction practice, Riccardo de Caria believe that in real economic transactions, it is very common for debtors to bear debts that exceed their total net assets. This mechanism plays an important economic function, which can not only double the growth of personal assets, but also increase commercial liquidity and promote economic development. However, if these operations are used in smart contracts, they will encounter huge blockages. Since smart contracts will verify the rest before they start, it is difficult to achieve the above effect<sup>55</sup>. such like Scholar Scott A. McKinney have made further analysis from the perspective of the compensation clause. They believe that it may be unrealistic to construct the compensation clause in the smart contract, because many of these variables are difficult to translate into certain code. Even if the conditions for triggering compensation can be set, the smart contract can not do anything once the amount of compensation and the fees of lawyers are involved<sup>56</sup>. Scholar Morgan N. Temte believes that it is difficult to deal with fuzzy and uncertain factors due to the characteristics of blockchain smart contracts, so it can play a more important role in the face of specific problems rather than abstract problems<sup>57</sup>.

#### *( b ) The unfairness of smart contract.*

Scholar Alexander Savelyev first argued that the entire architecture of smart contracts does not protect vulnerable parties, such as consumers. Because consumers have no time to read terms and conditions when signing a contract, even if they read it, they may not understand what it means, and they have no room for discussion with publishers, even if they are not satisfied and want to change the seller, the result will not change. Therefore, consumer law and other laws regulating unfair legal relationships may not be applicable to smart contracts<sup>58</sup>. Scholar Riccardo de Caria further believe that smart contracts may eventually enable the stronger party to have more powerful weapons to safeguard their interests, and in essence, it is suspected that it will contribute to the view that the law is a tool of the economically

powerful class. It is therefore necessary to involve laws protecting vulnerable parties in the application of smart contracts<sup>59</sup>. Scholar Joseph Lee and Vere Marie Khan put forward possible solutions to the above problems.

On the one hand, mixed contract mode can be adopted, that is, there are traditional contracts besides smart contracts. In this mode, provisions related to law ( such as guarantee clauses ) can be managed by traditional contracts, while simpler behaviors are adjusted by smart contracts. On the other hand, blockchain smart contracts should be designed to better help users understand relevant clauses before signing contracts. For example, some mechanisms can be designed to track the time spent by users on a webpage to ensure that users read all the clauses<sup>60</sup>.

*( c ) Post-relief of smart contract.*

Scholar Riccardo de Caria raised their own concerns about this issue. He believed that regardless of the impact of blockchain technology on traditional legal remedies (such as reducing the probability of default ), it is difficult to achieve the protection of victims even from the perspective of traditional legal remedies. Taking enforcement as an example, when one party fails to perform and the court decides to enforce, it is necessary to cooperate with the parties holding the private key of the wallet. If the key exists in the mind of the holder and the holder does not cooperate, then enforcement is almost impossible, so the afterwards remedy may be invalid. And it further believes that, at least today, the power of cryptography is the strongest in centuries, which could launch an unknown 'attack' on national sovereignty, and we need to pay more attention to these issues<sup>61</sup>.

*( d ) Blockchain smart contract and tort.*

It is generally believed that smart contract belongs to computer software<sup>62</sup>, and the infringement discussion related to smart contract is mainly reflected in the field of software tort. Scholar Morgan N. Temte believes that smart contracts may lead to tort, because the code of smart contracts is written by people. On the one hand, the coder may make mistakes ; on the other hand, it may mislead the execution direction of smart contracts by using the " virus " code<sup>63</sup>. Scholar Jecaca An further defines the distributed account book as a software application, which is one of the most important underlying technologies of blockchain. The developer is essentially a manufacturer, and the platform company is the distributor of the developed software. If there are faults such as the effect of smart contracts is not recognized due to recording errors, it can be handled according to product liability<sup>64</sup>.

*( e ) Smart contract dispute resolution and jurisdiction.*

According to Scholar Reggie O'Shields, the operator of the platform should specify the law applicable to the settlement of disputes and the dispute settlement body, while the users of the platform can agree in advance on the way of dispute settlement, the use of law, the competent court, etc., in order to facilitate subsequent relief<sup>65</sup>. Scholar Morgan N. Temte further believed that in addition to matters such as jurisdiction agreed by the parties, jurisdiction courts can be determined according to the transaction objects of the smart contract. For example, if a real estate is traded by the smart contract, then the jurisdiction naturally belongs to the court where the real estate is located. And there may be specialized courts in the future to resolve

disputes related to smart contracts, just like intellectual property courts<sup>66</sup>. Scholar Scott A. McKinney et al. argued that a special independent dispute resolution body should be formed, not under the authority of the Government, and that disputes in smart contracts could be resolved by digital online means, in which parties in different countries could resolve disputes efficiently and expeditiously without travel and additional costs<sup>67</sup>. Scholar Michael Buchwald has made a systematic analysis of this problem. By analyzing several existing dispute resolution mechanisms on blockchains and comparing them with traditional dispute resolution mechanisms, he believes that there are the following problems in the dispute resolution mechanism on the chain: the lack of evidence mechanism based on application and authority leads to easier concealment of evidence, defective incentive mechanism, and the lack of legal guidance leads to unfair referee results. Therefore, independent chain dispute resolution mechanism is not feasible. He believes that the feasible way is based on the scale and type of disputes as the standard, the combination of on chain and off chain way to solve. Relatively simple and mechanical disputes are solved through the chain, while more complex disputes are solved by the traditional way under the chain<sup>68</sup>.

*( f ) The legal qualification of smart contract writers.*

Scholar Morgan N. Temte proposed that smart contracts may lead to unauthorized legal work. Generally speaking, persons who have not obtained legal professional qualifications are not allowed to engage in legal work, while the various legal provisions in smart contracts are prepared by a computer coder, which is an unauthorized legal work act<sup>69</sup>. Scholar Jeceaca An further believes that the coders of smart contracts are engaged in a job done by lawyers in the past. Therefore, the duties of such coders should be strengthened. They should bear higher obligations than ordinary programmers. They must provide users with accurate legal materials and protect relevant sensitive information<sup>70</sup>. Scholar Louis-Daniel, Muka Tshibende, from the lawyer's point of view, believe that the final presentation of smart contracts will be largely affected by these coders, so lawyers need to be present to ensure that what they do meets the requirements of the law. In addition, in the future lawyers in addition to the need to master legal skills, they may also need to be as familiar with digital technology as possible<sup>71</sup>. Scholar Kevin Werbach, Nicolas Cornell even believe that a 'legal engineer' may be revealed to help users create smart contracts in future<sup>72</sup>.

### **3.2. survey reviews in other countries**

For one hand, the current studies in other countries are mostly limited to Contract Law, it should take into account the relationship between other law and Contract Law. Between civil law and the choice is not completely separated, in a sense, smart contract has already influenced on civil law, which means that it may be associated to other law, which includes public law. Taking criminal law as an example, the relationship between Criminal Law and Civil law is actually the relationship between postposition law and preposition law<sup>73</sup>. Theoretically speaking, the violation of postposition law is bound to violate the preposition law. Acts adjusted by Criminal Law will also be adjusted by Civil Law, anyway the difference is degree of violation. The general violations are adjusted by Civil Law, while serious violations are specially adjusted by Criminal Law. Will blockchain smart contract could break through this

boundary due to the existence of such features as automatic execution and subject pseudonymy? The validity of contracts are often affected by public interest in public law. Will smart contract have a new impact on it? As many scholars have observed the question related to smart contract and vulnerable protection, Consumer Rights and Interests Protection Law is aiming to supply with a special protect for disadvantaged consumers, while smart contract are equal in formally, but modern civil law is not only in pursuit of equality formally, but also in pursuit of substantive justice. Therefore., it is necessary to take a deep research on the legal boundaries of smart contract in terms of civil law and other laws.

The existing studies have rarely discussed about the excessive energy consumption of blockchain. Human's ability is limited, the world's resources are limited too, these two constraints determine that human need to live in harmony with the world, in order to achieve the sustainable goal of survival<sup>74</sup>. At present, all countries all around the world have realized the importance of energy conservation. In 1979, Japan formulated the „Rationalization of Energy Utilization Law”, and it further encourages enterprises to save energy and strengthens the punishment for enterprises or products that fail to meet the standards. The EU issued Directive for Energy using Products on July 6, 2005, which regulates the design, production and other processes of products, which are relying on energy input to complete their functions, and the directive has regulated the responsibility of producers<sup>75</sup>. While in China, Energy Conservation Law was passed in 1997, and green principles were written into the newly promulgated Civil Code. As several scholars have mentioned that the operation of blockchain consumes plenty of resources, especially electric power resources. Therefore, it is urgent to balance the excessive consumption with the benefits brought by blockchain.

- 
- <sup>1</sup> J. Chen, *The legal structure of smart contract*, Oriental Law 2019, no. 3, pp. 22-23.
- <sup>2</sup> K. Xu, *Smart contract in the decision of cross matrix*, Oriental Law 2019, no. 3, p. 49.
- <sup>3</sup> S. Guo, *Blockchain Smart Contracts in Contract Law*, Oriental Law 2019, no. 3, pp. 9-12.
- <sup>4</sup> Z. Chai, *Thoughts on Contract Law of Smart Contracts Under Blockchain*, Social Sciences in Guangdong 2019, no. 4, pp. 240-241.
- <sup>5</sup> Y. Wang, *The Construction and Risk Prevention of Smart Contract*, Law Science Magazine 2019, no. 40 (02), pp. 44-45.
- <sup>6</sup> See Z. Chai, *Thoughts on...*, pp. 242-243.
- <sup>7</sup> J. Chen, *The legal...*, pp. 24-27.
- <sup>8</sup> See S. Guo, *Blockchain Smart...*, pp. 12-13.
- <sup>9</sup> X. Li, S. Ma, *Research on Block—Chain Smart Contract under Contract Part of Civil Code*, Journal of Shanghai Normal University (Philosophy & Social Sciences Edition) 2020, no. 49 (05), pp. 52-63.
- <sup>10</sup> Z. Chai, *Thoughts on...*, p. 245.
- <sup>11</sup> See X. Li, S. Ma, *Research on...*, pp. 63-64.
- <sup>12</sup> See S. Guo, *Blockchain Smart...*, pp. 13-14.
- <sup>13</sup> Q. Xia, *Smart Contract and Its Application*, Oriental Law 2019, no. 03, pp. 34-35.
- <sup>14</sup> Y. Ni, *Civillaw analysis,application and enlightenment of smart contract under blockchain technology*, Journal of Chongqing University Social Science Edition 2019, no. 25 (03), pp. 176-177.
- <sup>15</sup> See Q. Xia, *Smart Contract...*, pp. 36-37.
- <sup>16</sup> See Z. Chai, *Thoughts on...*, p. 241.
- <sup>17</sup> See K. Xu, *Smart contract...*, pp. 49-50.
- <sup>18</sup> See Y. Ni, *Civil law analysis...*, p. 178.
- <sup>19</sup> See Z. Chai, *Thoughts on...*, pp. 245-246.
- <sup>20</sup> See S. Guo, *Blockchain Smart...*, pp. 15-16.
- <sup>21</sup> J. Chen, *Technological Specter of Spreading Trusts*, Overview of Blockchain Legal Research, Exploration and Free Views 2019, no. 12, p. 89.
- <sup>22</sup> See Q. Xia, *Smart Contract...*, pp. 39-40.
- <sup>23</sup> See Z. Chai, *Thoughts on...*, pp. 241-243.
- <sup>24</sup> See Y. Ni, *Civil law analysis...*, p. 179.
- <sup>25</sup> See Y. Wang, *The Construction...*, pp.47-48.
- <sup>26</sup> See K. Xu, *Smart contract...*, p.52.
- <sup>27</sup> Y. Cai, *On the Conformity of Smart Contract to the Private Law System*, Oriental Law 2019, no. 2, p. 70.
- <sup>28</sup> See Y. Wang, *The Construction...*, p.49.
- <sup>29</sup> L. O. Yang, *Smart Contracts: Architecture and Research Progresses*, Acta Automatica Sinica 2019, no. 3, p. 452.
- <sup>30</sup> See K. Xu, *Smart contract...*, pp. 54-55.
- <sup>31</sup> T. M. Sillanpaa, *Freedom to (Smart) Contract: The Myth of Code and Blockchain Governance Law*, IALS Student Law Review, vol. 7 (no. 2), Autumn 2020, p. 42.
- <sup>32</sup> K. V. Egorov and M. V. Fetyukhin, *Protection of Rights of the Parties of the Agreement Provided by Smart-Contract: Arbitrability*, Herald of Civil Procedure, vol. 2018 (no. 1), 2018, pp. 104-105.
- <sup>33</sup> J. Rohr, *Smart Contracts in Traditional Contract Law, Or: The Law of the Vending Machine*, 67 Clev. St. L. Rev. 67 2019, p. 87.
- <sup>34</sup> K. Werbach, N. Cornell, *Contracts Ex Machina*, Duke Law Journal, vol. 67, no. 2, November 2017, p. 361.
- <sup>35</sup> A. Savelyev, *Contract Law 2.0: Smart Contracts as the Beginning of the End of Classic Contract Law*, HSE Working papers, 2016, p. 17.
- <sup>36</sup> M. N. Temte, *Blockchain Challenges Traditional Contract Law: Just How Smart Are Smart Contracts*, Wyoming Law Review, vol. 19, no. 1, 2019, p. 103.
- <sup>37</sup> See A. Savelyev, *Contract Law...*, p. 18.
- <sup>38</sup> A. J. Kolber, *Not-So-Smart Blockchain Contracts and Artificial Responsibility*, Stanford Technology Law Review, vol. 21, no. 2, Spring 2018, pp. 220-221.
- <sup>39</sup> See K. Werbach, N. Cornell, *Contracts Ex...*, pp. 340-341.
- <sup>40</sup> N. Filatova, *Smart contracts from the contract law perspective: outlining new regulative strategies*, International Journal of Law and Information Technology 2020, no. 28(3), p. 224.

- <sup>41</sup> M. Raskin, *The Law and Legality of Smart Contracts*, 1 GEO. L. TECH. REV. 2017, no. 305, pp. 333-340.
- <sup>42</sup> A. Narayanan et al, *Bitcoin and cryptocurrency technologies*, 2016, pp. 84-85.
- <sup>43</sup> See K. Werbach, N. Cornell, *Contracts Ex...*, p. 348.
- <sup>44</sup> Rodrigues, *Usha R, Law and the Blockchain*, Iowa Law Review, vol. 104, no. 2, January 2019, pp. 711-712.
- <sup>45</sup> See N. Filatova, *Smart contracts...*, pp.233,236,238.
- <sup>46</sup> See *ibid.*, pp.237-238.
- <sup>47</sup> A. Luesley, *Unravelling Smart Contracts: Smart Contracts and the Law of Rescission in Canada*, Asper Review of International Business and Trade Law 2019, no. 19, p. 164.
- <sup>48</sup> See M. Raskin, *The Law...*, p.325.
- <sup>49</sup> See A. Savelyev, *Contract Law...*, p. 24.
- <sup>50</sup> See *ibid.*, p. 24.
- <sup>51</sup> See T. M. Sillanpaa, *Freedom to...*, pp. 39-40.
- <sup>52</sup> See N. Filatova, *Smart contracts...*, pp. 230-233.
- <sup>53</sup> J. I.-H. Hsiao, *Smart Contract on the Blockchain-Paradigm Shift for Contract Law*, US-China Law Review, vol. 14, no. 10, October 2017, p. 692.
- <sup>54</sup> See K. Werbach, N. Cornell, *Contracts Ex...*, p. 367.
- <sup>55</sup> R. de Caria, *Blockchain and Smart Contracts: Legal Issues and Regulatory Responses Between Public and Private Economic Law*, Corporate and Financial Markets Law, p. 375.
- <sup>56</sup> S. A. McKinney, R. Landy & R. Wilka, *Smart Contracts, Blockchain, and the Next Frontier of Transactional Law*, 13 Wash.J. L. Tech.& Arts 2018, pp. 328-329.
- <sup>57</sup> See M. N. Temte, *Blockchain Challenges...*, p. 98.
- <sup>58</sup> See [39], p.20.
- <sup>59</sup> See [59], p.371.
- <sup>60</sup> J. Lee and V. M. Khan, *Blockchain and Smart Contract for Peer-to-Peer Energy Trading Platform: Legal Obstacles and Regulatory Solutions*, UIC Review of Intellectual Property Law 2020, vol. 19, no. 4, pp. 290-295.
- <sup>61</sup> See [59], Riccardo de Caria.
- <sup>62</sup> See Alexander Savelyev, Max Raskin.
- <sup>63</sup> See M. N. Temte, *Blockchain Challenges...*, pp. 109-111.
- <sup>64</sup> J. An, *Framing Regulation around the Potential Liabilities of Parties in the Blockchain & Smart Contract Industry*, Fordham Journal of Corporate and Financial Law 2020, vol. 25, no. 2, pp. 544-547.
- <sup>65</sup> Reggie O'Shields, *Smart Contracts: Legal Agreements for the Blockchain*, North Carolina Banking Institute 2017, no. 21, p. 191.
- <sup>66</sup> See M. N. Temte, *Blockchain Challenges...*, pp. 108-109.
- <sup>67</sup> See S. A. McKinney, R. Landy & R. Wilka, *Smart Contracts...*, p.34.
- <sup>68</sup> M. Buchwald, *Smart Contract Dispute Resolution: The Inescapable Flaws of Blockchain-Based Arbitration*, University of Pennsylvania Law Review, vol. 168, no. 5, April 2020, pp. 1386-1390, 1395, 1405-1408.
- <sup>69</sup> See M. N. Temte, *Blockchain Challenges...*, p.106-108.
- <sup>70</sup> See J. An, *Framing Regulation...*, pp. 556,562.
- <sup>71</sup> L.-D. M. Tshibende, *Contract Law and Smart Contracts Property and Security Rights Issues*, European Review of Private Law 2019, pp. 871-884.
- <sup>72</sup> See K. Werbach, N. Cornell, *Contracts Ex...*, pp. 374-375.
- <sup>73</sup> X. Chen, *The Influence of Civil Law on Criminal Law and the Response of Criminal Law to Civil Law*, Studies on Law and Business 2021, no. 38(02), pp. 27-30.
- <sup>74</sup> G. Xu, *Philosophy of Civil Law*, Beijing:Legal Press 2021, no. 1, pp. 21-22.
- <sup>75</sup> S. Xia, L. Y. Hao., *The significance of EU's Ecological Design Directive for improving China's laws and regulations toward EU energy conservation and emission reduction legal study*, Legal Press 2008, no. 6, pp. 11-13.

**ABSTRAKT:**

**PL:** Artykuł został poświęcony problematyce inteligentnych kontraktów (smart contracts) zawieranych w sieci blockchain. Teoretyczna analiza poglądów na wskazany temat prowadzi do wniosku, że są w tym zakresie różnice pomiędzy badaniami prowadzonymi w Chinach a badaniami prowadzonymi w innych państwach. W pierwszym z państw zwraca się przede wszystkim uwagę na trzy aspekty inteligentnych kontraktów. Są nimi: charakter prawny inteligentnych kontraktów, ich wpływ na tradycyjne prawo umów, a także możliwe problemy związane z zastosowaniem w stosunku do nich odpowiedniej regulacji prawnej. Badania w innych państwach koncentrują się na: związku z inteligentnych kontraktów z prawem, wpływu tych kontraktów na prawo umów oraz potencjalnym ryzyku jakie niosą za sobą inteligentne kontrakty.

**ENG:** This paper reveals that there are different perspectives for theoretical research of Blockchain Smart Contracts between China and other countries. Chinese scholars are mainly focused on three aspects in terms of the legal attribute, influence among traditional Contract Law and potential legal problems of Blockchain Smart Contract. While relative researches in other countries contain the relationship between Blockchain Smart Contracts and Laws, the impact of Blockchain Smart Contracts on traditional contract system and potential risks of Blockchain Smart Contracts. Survey reviews that although Chinese scholars have made specific analysis on Smart Contract, but there is still room for further research, including Guarantee, Interpretation, Jurisdiction of Smart Contract. Yet current studies in other countries are inclined to conduct the study from the perspective of Contract Law theory, probably the relationship between other Law and Contract Law should be considered. Nowadays most countries have realized the importance of energy conservation. the operation of blockchain consumes plenty of resources, especially electric power resources. Therefore, it brings an important issue on balancing the Legislative contradiction between energy conservation and rational utilization of Blockchain Smart Contracts.

**SŁOWA KLUCZOWE:**

**PL:** Blockchain Smart Contract, akt prawny, prawo zobowiązań, oszczędność energii

**ENG:** Blockchain Smart Contract, Legal Act, Contract Law, energy conservation



# AD ASTRA

Program badań nad astropolityką  
i prawem kosmicznym

Nr 7/2023



**Ad Astra.**  
Center for Space  
Policy and Law



SPACE ENTREPRENEURSHIP  
INSTITUTE



**Uniwersytet  
Gdański**  
Centrum Prawa Nowych  
Technologii Wydziału  
Prawa i Administracji



**WYŻSZA SZKOŁA  
ADMINISTRACJI  
I BIZNESU**  
IM. E. KWIATKOWSKIEGO W GDYNI

# Uzyskanie licencji na poszukiwanie i wykorzystywanie zasobów kosmicznych przez spółkę ispace, inc.

KOMUNIKAT

DOI: 10.53261/adastra20230703

**mgr Mariusz T. Kłoda**

Katedra Prawa Handlowego, Morskiego i Postępowania Cywilnego Wydziału Prawa i Administracji Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu; Stowarzyszenie Polskich Profesjonalistów Sektora Kosmicznego  
<https://orcid.org/0000-0003-0547-8647>

Spółka ispace, inc. uzyskała licencję<sup>1</sup> na kontrolę nad statkiem kosmicznym w celu poszukiwania i wykorzystywania zasobów kosmicznych (in. licencję na poszukiwanie i wykorzystywanie zasobów kosmicznych)<sup>2</sup>. Decyzję w tej sprawie wydano na podstawie przepisów japońskiej ustawy nr 83 z 2021 r. o promowaniu działalności gospodarczej związanej z poszukiwaniem i wykorzystywaniem zasobów kosmicznych (*act no. 83 of 2021 on promotion of business activities related to the exploration and development of space resources*)<sup>3</sup>. Wydaje się, że jest to pierwszy w ogóle akt regulacji działalności gospodarczej w zakresie tzw. górnictwa kosmicznego. Przyjęte wcześniej w USA, Luksemburgu oraz Zjednoczonych Emiratach Arabskich przepisy o poszukiwaniu i wykorzystywaniu zasobów kosmicznych<sup>4</sup> „nie doczekały się jak dotąd podobnego zastosowania”.

Zgodnie z treścią planu działalności gospodarczej ispace, inc.<sup>5</sup>, celem działalności gospodarczej w zakresie poszukiwania i wykorzystywania zasobów kosmicznych jest pozyskanie regolitu na Księżycu i dokonanie „komercyjnych transakcji”, których skutkiem będzie przejście własności wspomnianego regolitu ze spółki na jej „klientów”. Plan działalności gospodarczej nie przewiduje dostawy regolitu do jego nabywców. Przedstawione zamierzenie gospodarcze ispace, inc. ma wymiar demonstracyjny, co podkreślono w planie działalności gospodarczej. Należy to odnieść do aspektów technicznych oraz prawnych tego zamierzenia.

Odnosząc się do aspektu prawnego należy dodać, że w pierwszej kolejności własność regolitu nabędzie spółka ispace, inc. na podstawie art. 5 japońskiej ustawy o górnictwie kosmicznym (pierwotne nabycie własności zasobów kosmicznych). Zgodnie z treścią tego artykułu, osoba prowadząca działalność gospodarczą związaną z poszukiwaniem i wykorzystywaniem zasobów kosmicznych nabywa własność zasobów kosmicznych, które zostały wydobyte itd., w sposób zgodny z planem działalności gospodarczej, przez objęcie we władanie tych zasobów z wolą władania nimi jak właściciel<sup>6</sup>. Czynności prawne dokonane między spółką oraz jej „klientami” będą skutkowały pochodnym nabyciem własności zasobów kosmicznych.

- <sup>1</sup> Do rozważenia pozostaje to, do której z form prawnych reglamentacji działalności gospodarczej określonych w polskiej ustawie z dnia 6 marca 2018 r. – Prawo przedsiębiorców (t.j. Dz.U. z 2021 r. poz. 162 ze zm.), swym charakterem prawnym zbliżona jest wspomniana licencja.
- <sup>2</sup> Nr licencji spółki ispace, inc. to S22-019.
- <sup>3</sup> Dalej „japońska ustawa o górnictwie kosmicznym”. Szerzej na temat tej ustawy por. M.T. Kłoda, Japońska ustawa o górnictwie kosmicznym. Przegląd regulacji, Ad Astra. Program badań nad astropolityką i prawem kosmicznym 2022, nr 5, s. 32–36. Na podstawie upoważnienia zawartego w japońskiej ustawie o górnictwie kosmicznym wydano rozporządzenie Biura Rządu nr 73 w sprawie wykonania japońskiej ustawy o górnictwie kosmicznym.
- <sup>4</sup> Krajowe regulacje w zakresie „górnictwa kosmicznego” zostały omówione np. w M.T. Kłoda, K. Malinowska, B. Malinowski, M. Polkowska, Regulacja górnictwa kosmicznego w polskiej ustawie o działalności kosmicznej, *Studia Iuridica* 2021, t. 88, s. 171–186. Projekt polskiej ustawy o działalności kosmicznej nie przewiduje regulacji w zakresie tzw. górnictwa kosmicznego. Potrzebę takiej regulacji dostrzegają profesjonaliści i przedsiębiorcy polskiego sektora kosmicznego. Por. K. Hopej, M.T. Kłoda, K. Malinowska, B. Malinowski, M. Polkowska, Ankieta dla profesjonalistów i przedsiębiorców polskiego sektora kosmicznego w sprawie zakresu regulacji i rozwiązań ustawy o działalności kosmicznej oraz jej wynik, Ad Astra. Program badań nad astropolityką i prawem kosmicznym 2021, nr 1, s. 49–52.
- <sup>5</sup> Por. treść planu działalności gospodarczej w tłumaczeniu na język angielski [https://www8.cao.go.jp/space/english/resource/documents/bap\\_e\\_22019.pdf](https://www8.cao.go.jp/space/english/resource/documents/bap_e_22019.pdf) (dostęp 20.11.2022 r.).
- <sup>6</sup> Por. M.T. Kłoda, *Japońska ustawa...*, s. 34.

## ABSTRAKT:

**PL:** Spółka ispace, inc. uzyskała licencję na poszukiwanie i wykorzystywanie zasobów kosmicznych na podstawie przepisów japońskiej ustawy nr 83 z 2021 r. o promowaniu działalności gospodarczej związanej z poszukiwaniem i wykorzystywaniem zasobów kosmicznych. W niniejszym komunikacie naukowym zwrócono uwagę na podstawowe założenia planu działalności gospodarczej objętego wspomnianą licencją.

**ENG:** ispace, inc. has received license for the exploration and development of space resources under the regulations of Japan's act no. 83 of 2021 on promotion of business activities related to the exploration and development of space resources. This scientific communication highlights the fundamentals of the business activity plan covered by the mentioned license.

## SŁOWA KLUCZOWE:

**PL:** górnictwo kosmiczne, górnictwo księżycowe, ispace, inc., japońskie prawo kosmiczne, japońska ustawa nr 83 z 2021 r. o promowaniu działalności gospodarczej związanej z poszukiwaniem i wykorzystywaniem zasobów kosmicznych, krajowe prawo kosmiczne, zasoby kosmiczne

**ENG:** space mining, Moon mining, ispace, inc., Japanese space law, act no. 83 of 2021 on promotion of business activities related to the exploration and development of space resources, national space law, space resources

# AD ASTRA

Program badań nad astropolityką  
i prawem kosmicznym

Nr 7/2023



**Ad Astra.**  
Center for Space  
Policy and Law



SPACE ENTREPRENEURSHIP  
INSTITUTE



**Uniwersytet  
Gdański**  
Centrum Prawa Nowych  
Technologii Wydziału  
Prawa i Administracji



**WYŻSZA SZKOŁA  
ADMINISTRACJI  
I BIZNESU**  
IM. E. KWIATKOWSKIEGO W GDYNI

# Wykorzystanie technologii *Blockchain* w procesach związanych z rejestracją obiektów wypuszczonych w przestrzeń kosmiczną

KOMUNIKAT

DOI: 10.53261/adastra20230704

**mgr Kamil Olzacki**

Szkoła Doktorska Nauk Humanistycznych i Społecznych Uniwersytetu Gdańskiego;  
Prezes Zarządu Instytutu Metropolitalnego; aplikant adwokacki w Pomorskiej Izbie  
Adwokackiej w Gdańsku

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4180-9001>

Termin „*Blockchain*” rozumieć można jako opartą o technologię rozproszonego rejestru (distributed ledger technology, DLT)<sup>1</sup>, replikowalną, transparentną, niezależną, współdzieloną i przede wszystkim „rozproszoną bazę danych, która zawiera stale rosnącą ilość informacji (rekordów) pogrupowanych w bloki i powiązanych ze sobą w taki sposób, że każdy następny blok zawiera oznaczenie czasu (*timestamp*), kiedy został stworzony oraz link do poprzedniego bloku, będący zaszyfrowanym „streszczeniem” (*hash*) jego zawartości”<sup>2</sup>. Dzięki wymienionym powyżej cechom wszystkie pliki i informacje zawarte w bazie danych uważane są za jednakowo autentyczne.

Właściwe dla technologii *Blockchain* rozproszenie sieci przejawia się w braku centralnego serwera (lub kilku centralnych serwerów)<sup>3</sup>, na których przechowywane byłyby dane. W sieci rozproszonej dane przesyłane są po możliwie najkrótszej trasie<sup>4</sup> między wszystkimi urządzeniami (tzw. *nodes*) podłączonymi do sieci i zapisują się równocześnie we wszystkich tych urządzeniach<sup>5</sup>. Sposób funkcjonowania technologii *Blockchain* zapewnia wysoki poziom kontroli, wiarygodności, bezpieczeństwa i transparentności przechowywanych danych<sup>6</sup>. Zdaniem autorów raportu „*Blockchain w Polsce. Możliwości i zastosowania*” technologia ta umożliwia „wszystkim uczestnikom, na równych prawach, efektywne i bezpieczne zapisywanie, rozpo-wszechnianie i przechowywanie informacji”<sup>7</sup>.

Nienaruszalność i niezmienność wpisów dokonanych w bazie danych zabezpieczona jest przy wykorzystaniu technik kryptograficznych i autentykacji (uwierzytelniania). Swoiste zatwierdzenie danych w bazie, gwarantujące ich niepodważalność, następuje za pomocą różnych algorytmów „konsensusu” (np. *Proof of Work*, *Proof of Stake*, *Delegated Proof of Stake*, *Proof of Authority*, *Provable Data Possession*, *Proof of Storage*)<sup>8</sup>.

Wśród korzyści związanych z wykorzystaniem tej technologii wymienia się: (1) niezmienność i integralność danych; (2) pełność i trwałość danych; (3) bezpieczeństwo danych; (4) decentralizację danych; (5) możliwość przeprowadzenia precyzyjnych

audytów; (6) eliminację problemu podwójnego wydatkowania; (7) automatyzację oraz (8) innowacyjność<sup>9</sup>. Technologia *Blockchain* wykorzystywana jest dziś w szczególności w: (1) dziedzinie uwierzytelniania i autoryzacji (podpisy elektroniczne i elektroniczne znakowanie czasem); (2) dziedzinie rejestracji nieruchomości; (3) sektorze finansowym; (4) sprawowaniu władzy i partycypacji społecznej (m.in. e-głosowanie); (5) branży ubezpieczeniowej; (6) branży medycznej i farmaceutycznej; (7) branży energetycznej; (8) branży transportowej i logistycznej; (9) branży telekomunikacyjnej oraz w (10) administracji publicznej<sup>10</sup>.

W ocenie autora technologia *Blockchain* może także z powodzeniem znaleźć zastosowanie w procesach związanych z rejestracją obiektów wypuszczonych w przestrzeń kosmiczną<sup>11</sup> (znajdujących swoje źródło w przepisach prawa międzynarodowego), a w dalszej kolejności – z rejestracją innych obiektów znajdujących się w przestrzeni kosmicznej oraz praw do takich obiektów lub ich części (np. praw do wykorzystywania surowców mineralnych znajdujących się na Księżycu oraz innych ciałach niebieskich). W przypadku zdecydowania się na wykorzystanie omawianej technologii w powyższych celach, zaleca się rozważenie możliwości:

- 1) utworzenia sieci prywatnej, albo hybrydowej (publiczno-prywatnej)<sup>12</sup> oraz włączenia rozwiązań opartych na tej technologii w istniejącą infrastrukturę instytucjonalną - w celu minimalizacji ryzyka związanego z możliwą trudnością zagwarantowania pewności rejestrowanych transakcji<sup>13</sup>;
- 2) upublicznienia kodu zastosowanego rozwiązania w modelu *open source* – w celu weryfikacji jego bezpieczeństwa przez niezależnych programistów;
- 3) wykorzystanie innych, niż *Proof of Work*, metod konsensusu – w celu minimalizacji wpływu rejestrów na środowisko.

- 
- <sup>1</sup> Technologia rozproszonego rejestru (DLT) to rodzaj technologii wspierającej rozproszone rejestrowanie zaszyfrowanych danych (zob. art. 3 ust. 1 pkt 1 wniosku rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rynków kryptoaktywów i zmieniającego dyrektywę (UE) 2019/1937, COM (2020) 593 final).
- <sup>2</sup> K. Piech, *Leksykon pojęć na temat technologii blockchain i kryptowalut*, 2016, s. 5.
- <sup>3</sup> W przeciwieństwie do sieci scentralizowanych lub zdecentralizowanych, w przypadku których takie serwery występują.
- <sup>4</sup> D. Szostek, *Blockchain, DLT – podstawowe pojęcia* [w:] D. Szostek (red.), *Blockchain a prawo*, Warszawa 2018, s. 29.
- <sup>5</sup> Zob. D. Szostek, *Blockchain, DLT – podstawowe pojęcia...*, s. 34.
- <sup>6</sup> Jak wskazuje Maria Kaczorowska, „Założeniem koncepcji łańcucha bloków jest wykorzystanie sieci i algorytmów komputerowych do zapewnienia wiarygodności transakcji między stronami niemającymi do siebie zaufania, bez potrzeby udziału zaufanych instytucji pośredniczących” (M. Kaczorowska, *Możliwości zastosowania technologii łańcucha bloków w dziedzinie rejestracji nieruchomości na przykładzie doświadczeń wybranych krajów* [w:] L. Lai, M. Świerczyński, *Prawo sztucznej inteligencji*, Warszawa 2020, s. 216).
- <sup>7</sup> Polska Izba Informatyki i Telekomunikacji, *Blockchain w Polsce. Możliwości i zastosowania. Wersja 2.0.*, Warszawa 2022, s. 7.
- <sup>8</sup> Zob. więcej: Polska Izba Informatyki i Telekomunikacji, *Blockchain w Polsce...*, s. 17; D. Szostek, *Blockchain, DLT – podstawowe pojęcia...* s. 44-45.
- <sup>9</sup> Polska Izba Informatyki i Telekomunikacji, *Blockchain w Polsce...*, s. 9.
- <sup>10</sup> M. Kaczorowska, *Możliwości zastosowania technologii...*, s. 222; F. Hjalmarsson, et al. „Blockchain-based e-voting system” 2018 IEEE 11th international conference on cloud computing (CLOUD). IEEE, 2018; J. Berryhill, T. Bourgery, A. Hanson, OECD Working papers on public governance no 28. Blockchains unchained: blockchain technology and its use in the public sector, OECD, 2018, s. 35 i nast.; Polska Izba Informatyki i Telekomunikacji, *Blockchain w Polsce...*, s. 10.
- <sup>11</sup> o której mowa w Konwencji o rejestracji obiektów wypuszczonych w przestrzeń kosmiczną, otwartej do podpisania w Nowym Jorku dnia 14 stycznia 1975 r.
- <sup>12</sup> Z zachowaniem udziału organów sprawujących nadzór nad przeprowadzanymi w sieci transakcjami.
- <sup>13</sup> W odniesieniu do kluczowych korzyści i zagrożeń, jakie mogą wiązać się z wykorzystaniem omawianej technologii w rejestrach praw - zob. M. Kaczorowska, *Możliwości zastosowania technologii...*, s. 211-227.

## ABSTRAKT:

**PL:** W komunikacie naukowym przedstawiono zagadnienie wykorzystania technologii Blockchain w znajdujących swoje źródło w prawie międzynarodowym procesach związanych z rejestracją obiektów wypuszczonych w przestrzeń kosmiczną.

**ENG:** The scientific communication presents the issue of the use of Blockchain technology in processes related to the registration of objects launched into space, which have their origin in international law.

## SŁOWA KLUCZOWE:

**PL:** Blockchain, rejestr obiektów wypuszczonych w przestrzeń kosmiczną, Organizacja Narodów Zjednoczonych

**ENG:** Blockchain, the registration of objects launched into outer space, United Nations

# AD ASTRA

Program badań nad astropolityką  
i prawem kosmicznym

Nr 7/2023



**Ad Astra.**  
Center for Space  
Policy and Law



SPACE ENTREPRENEURSHIP  
INSTITUTE



**Uniwersytet  
Gdański**  
Centrum Prawa Nowych  
Technologii Wydziału  
Prawa i Administracji



**WYŻSZA SZKOŁA  
ADMINISTRACJI  
I BIZNESU**  
IM. E. KWIATKOWSKIEGO W GDYNI



# Komu w sektorze kosmicznym potrzebne ubezpieczenie obowiązkowe OC?

DOI: 10.53261/adastra20230705

**dr hab. Katarzyna Malinowska, prof. ALK**

radczyni prawna; Dyrektorka Centrum Studiów Kosmicznych Akademii Leona Koźmińskiego w Warszawie; Grupa Robocza ds. Polskiego Prawa Kosmicznego; członkini komitetu Enterprise Risk Management przy International Astronautical Federation; Space Entrepreneurship Institute

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0623-402X>

## 1. WPROWADZENIE<sup>1</sup>

Mówiąc o ubezpieczeniach kosmicznych kojarzymy je najczęściej z ubezpieczeniami chroniącymi przed skutkami utraty satelity lub, przerwy w jego działalności przynoszącymi straty operatorowi. W przypadku katastrofy, np. nieudanego wyniesienia, można dowiedzieć się z doniesień prasowych o niebotycznych kwotach wypłacanych przez ubezpieczycieli z tego tytułu. Ubezpieczenia te korzystają z wolności rynkowej przynależnej ubezpieczeniom morskim i oparte są zazwyczaj na nowym *Lex Mercatoria*, czyli standardowych klauzulach umownych, w myśl reguły *prawo poza państwem, ale nie bez niego*<sup>2</sup>. Standaryzacja praktyk umownych w przedsięwzięciach kosmicznych, w tym w umowach ubezpieczenia kosmicznego ma znaczenie dla bardziej ogólnych procesów, które wskazują na zmniejszającą się rolę państwa w tworzeniu źródeł prawa, podczas gdy w kształtujących się społeczeństwach globalnych porządek prawny tworzony jest albo przez organizacje ponadnarodowe (nawet jeśli są to tylko reguły *soft law*) albo przez spontaniczne procesy samoregulacji i procesy negocjacji, w których kluczowe znaczenie mają normy pozaprawne.

Te zaś, w rzeczywistości kosmicznej, przekraczają nie tylko granice państwowe, ale i regionalne (np. europejskie). To również wzmacnia rolę orzecznictwa, niezależnie od rodzaju systemu prawnego, a sprzyja temu także zmiana wykładni prawa, gdzie aksjologię zastępuje "użyteczna racjonalność zysków i kosztów", a ekonomiczna analiza prawa zyskuje na znaczeniu. Nie można jednak pominąć faktu, że łatwość po-

wyższych postępów wiąże się z tym, że w "kosmiczne stosunki handlowe" dotyczyły w przeszłości nie tak wielu podmiotów, zamykając się w wąskim magicznym kręgu światowych firm (np. tylko kilku wyspecjalizowanych brokerów aranżuje ubezpieczenia kosmiczne). W dobie 'demokratyzowania' eksploracji kosmosu, krąg podmiotów objętych reżimem prawa kosmicznego, w tym obowiązkiem ubezpieczeniowym, a tym bardziej interesem ubezpieczeniowym już wzrasta i staje się słusznym przedmiotem zainteresowania tak ustawodawców, jak i podmiotów świadczącym usługi niezbędne do funkcjonowania całego ekosystemu kosmicznego.

Sercem ubezpieczeń kosmicznych, przy założeniu intensywnego rozwoju ustawodawstwa kosmicznego na świecie, mają szansę stać się także ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej za szkody wyrządzone w związku z działalnością kosmiczną lub co najmniej szkody wyrządzone przez obiekt kosmiczny). Ubezpieczeniom tym poświęca się niewiele prac naukowych, choć ich znaczenie w kształtowaniu zrównoważonych i odpowiedzialnych zachowań w ramach eksploracji kosmosu wydaje się nieocenione. Pytanie o znaczenie prawa stanowionego (*hard law*) i potencjalną konieczność jego przewagi nad praktykami branżowymi (i ubezpieczeniowymi i kosmicznymi) w tego typu ubezpieczeniach na razie pozostawiam otwarte.

Poniższy tekst ma na celu przedstawienie podstawowych założeń tego typu ubezpieczenia i jego cech, aby opowiedzieć na pytanie czy, jakie i komu ubezpieczenie OC jest potrzebne w ramach prowadzenia działalności kosmicznej. Analiza taka wydaje się niezbędna w dobie dyskusji nad krajowymi ustawodawstwami kosmicznymi (w tym Polskim). Mam nadzieję, że pomoże ona na udzielenie odpowiedzi nie tylko ustawodawcy, ale także przedsiębiorcom kosmicznym, czy ubezpieczenie OC w sektorze kosmicznym to tylko niechciany i niepotrzebny dodatkowy ciężar w tej i tak kapitałochłonnej działalności.

## 2. ŹRÓDŁO I CEL OBOWIĄZKOWYCH UBEZPIECZEŃ KOSMICZNYCH

Jedną z niewielu kwestii uregulowanych w prawie konkretnie w odniesieniu do ubezpieczeń kosmicznych jest obowiązek ubezpieczania odpowiedzialności za szkodę wyrządzoną osobom trzecim. Regulacja ta nie wynika jednak z prawa międzynarodowego, gdzie traktaty milczą na temat ubezpieczeń i ograniczają się jedynie do zasad odpowiedzialności nałożonej na państwa wynoszące. Obowiązek ubezpieczenia nie musi także wynikać z prawa ubezpieczeniowego, lecz częściej jest zawarty w regulacjach dotyczących danej działalności, w tym przypadku działalności kosmicznej. I tak w praktyce obowiązek ubezpieczenia występuje w krajowych przepisach prawa kosmicznego.

Obowiązek posiadania ochrony ubezpieczeniowej od odpowiedzialności cywilnej jest obecnie postrzegany jako jedna z najważniejszych kwestii w krajowym ustawodawstwie dotyczącym przestrzeni kosmicznej i jest obecna we wszystkich propozycjach dotyczących regulacji krajowego prawa kosmicznego, które obecnie rozwijane są na świecie. Dość spojrzeć na bardzo zaawansowane regulacje w nowym *Space Industry Act* przyjętym w Wielkiej Brytanii<sup>3</sup>, przepisach przyjętych w Finlandii<sup>4</sup>, oraz projektach zmian ustaw kosmicznych w Norwegii i Szwecji<sup>5</sup>. Przykłady można mnożyć.

Celem regulacji obowiązku ubezpieczenia OC jest zabezpieczenie międzynarodowej odpowiedzialności państwa w związku z prowadzeniem działalności kosmicz-

nej przez podmioty krajowe. Jest swoistym uzupełnieniem przepisów dotyczących odpowiedzialności operatora za szkody i stanowi często warunek uzyskania lub utrzymania zezwolenia na prowadzenie działalności kosmicznej. Taka sytuacja ma miejsce w między innymi takich państwach jak Finlandia, Szwecja, Norwegia, Kanada, RPA i Wielka Brytania, a w pewnym stopniu także Belgia i Dania, gdzie ustawy o przestrzeni kosmicznej określają prawo właściwych organów do wprowadzenia obowiązku ubezpieczenia lub nałożenia na operatora obowiązku zawarcia ubezpieczenia jako warunku udzielenia zgody na działalność kosmiczną<sup>6</sup>. Również w tym przypadku jednak jedynymi regulowanymi kwestiami są przepisy dotyczące obowiązkowego charakteru ubezpieczenia kosmicznego, podmiotów zobowiązanych do zawarcia takiego ubezpieczenia, jak również zakresu działalności kosmicznej podlegającej obowiązkowemu ubezpieczeniu. Niektóre ustawodawstwa krajowe przewidują możliwość przedstawienia 'ekwiwalentu' takiego zabezpieczenia w postaci innego typu zabezpieczenia finansowego odpowiedzialności wystarczającej do pokrycia maksymalnej prawdopodobnej straty.

Zalecenia co do wprowadzenia przepisów o obowiązku ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej obecne są już od dawna w dokumentach międzynarodowych. Pierwszy z nich, modelowa ustawa o działalności kosmicznych (Sofia Model Law) zaproponowana przez International Law Association w 2012 roku, zawiera między innymi właśnie proponowany kształt przepisów dotyczących odpowiedzialności i obowiązkowego ubezpieczenia od odpowiedzialności. Zgodnie z art. 12 ustawy modelowej, obowiązek ubezpieczenia powinien być nałożony na operatora w zakresie pokrycia szkód wyrządzonych osobom trzecim, a jedyny wyjątek od powyższego obowiązku dotyczy rządu działającego jako operator, prowadzącego działalność kosmiczną we własnym zakresie<sup>7</sup>. Ponadto, rezolucja 68/74 Zgromadzenia Ogólnego ONZ, w sprawie zaleceń dotyczących ustawodawstwa krajowego, sugeruje nałożenie wymogów ubezpieczeniowych, w celu zapewnienia odpowiedniego pokrycia roszczeń odszkodowawczych i koreluje to z propozycją regulacji sposobu dochodzenia roszczeń od operatorów lub właścicieli obiektów kosmicznych przez państwo wynoszące (pkt. obiektu przez państwo startujące (pkt 7 rezolucji). Pod pewnymi warunkami operator może zostać zwolniony z obowiązku posiadania ubezpieczenia, np. gdy posiada kapitał własny wystarczający do pokrycia kwoty potencjalnego zobowiązania odszkodowawczego, lub działalność kosmiczna nie ma charakteru komercyjnego i jest wykonywana w interesie publicznym. Obowiązek zawarcia ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej jest ograniczony do pewnego zakresu, który zostanie określony w prawie krajowym.

Mając na uwadze ww propozycje ustaw krajowych w dziedzinie działalności kosmicznej oraz przepisy najbardziej doświadczonych ustawodawców kosmicznych można przyjąć, że najważniejsze, kwestie warte wzięcia pod uwagę przy rozpatrywaniu obowiązku zawarcia umowy ubezpieczenia kosmicznego. Obejmują one: (1) rodzaj obowiązkowego ubezpieczenia, (2) podmiot zobowiązany do zawarcia umowy ubezpieczenia, (3) podmioty ubezpieczone w ramach takiej umowy, wraz ze sposobem ochrony interesów rządu w odniesieniu do ubezpieczenia, oraz rządu w związku z ubezpieczeniem, wreszcie (4) rodzaj działalności związanej z obowiązkiem ubezpieczenia<sup>8</sup>.

Przy okazji jednak trzeba zdać sobie sprawę, że żaden z opracowanych modeli ustaw ubezpieczeniowych, ani też z przyjętych już ustawodawstw kosmicznych nie reguluje szczegółowych reguł funkcjonowania obowiązkowego ubezpieczenia kosmicz-

nego<sup>9</sup>. Cechy te muszą wynikać z całego systemu danego prawa krajowego, w tym ogólnych przepisów regulujących umowę ubezpieczenia, system ubezpieczeń obowiązkowych w danym państwie, oraz – co jest równie istotne – reżim odpowiedzialności cywilnej, który w oczywisty sposób będzie uzupełniał dość syntetyczne przepisy prawa kosmicznego. To zaś oznacza, że nawet pozornie spójne przepisy mogą mieć zupełnie inne znaczenie w różnych jurysdykcjach. Stąd płynie pewna przestroga i zarazem sugestia, że ubezpieczenia odpowiedzialności w sektorze kosmicznym powinny wpisywać się w rodzimą kulturę prawną, reżim odpowiedzialności, oraz oczywiście interesy i specyfikę samego sektora kosmicznego (w tym rodzaj przedsięwzięcia prowadzących działalność, stopień ich kapitalizacji, rodzaj przeważającej działalności, itp.).

### **2.1. Po co się ubezpieczać?**

Obowiązek posiadania ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej w zakresie działalności kosmicznej został uzasadniony w Sofia Model Law jako konieczność ochrony i zabezpieczenia skuteczności odpowiedzialności operatora, w tym w odniesieniu do ewentualnego roszczenia regresowego rządu do takiego operatora. Obowiązkowe ubezpieczenie ryzyk kosmicznych jest również formą ochrony dla rządu państwa wynoszącego, stojącego w obliczu ekspozycji na ryzyko poniesienia odpowiedzialności opartej o postanowienia Konwencji o Odpowiedzialności. Powinno być więc skorelowane z systemem alokacji ryzyka przyjętym w krajowym prawie kosmicznym, co do podmiotów ponoszących odpowiedzialność, oraz zasady tej odpowiedzialności (jak wiemy w przedsięwzięciach kosmicznych funkcjonuje zarówno zasada odpowiedzialności absolutnej, jak i zasada winy – w zależności od miejsca wyrządzenia szkody).

Należy zwrócić uwagę, że w większości krajowych systemów prawnych odpowiedzialność za szkody spowodowane przez działania w przestrzeni kosmicznej jest jednak znacznie szersza niż przewiduje to zakres Konwencji o Odpowiedzialności<sup>10</sup>. Dlatego też, ochrona ubezpieczeniowa nie tylko służy interesom rządu na szczeblu międzynarodowym, ale leży również w interesie publicznym, ponieważ zapewnia możliwość uzyskania odszkodowania przez krajowe podmioty, które poniosły szkodę, a wobec których państwo nie jest odpowiedzialne na mocy przepisów Konwencji. Można twierdzić, że przypadków odpowiedzialności rządu na gruncie prawa międzynarodowego może być mniej niż ryzyka odpowiedzialności operatora na podstawie prawa krajowego, szczególnych przepisów prawa kosmicznego lub ogólnego prawa deliktów. Odpowiadając więc na pytanie 'po co?' potrzebne jest obowiązkowe ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej w sektorze kosmicznym, należy sięgnąć zarówno po analizy ryzyka związanego z działalnością kosmiczną, wziąć pod uwagę potencjał krajowych podmiotów pod kątem typu działalności, a także ich zdolności do samodzielnego naprawienia szkód wyrządzonych osobom trzecim (tzw. *innocent by-standers*)

Odpowiedź w oparciu o powyższe powinna pokazywać czy Państwo i sektor stać na sugerowane w Rezolucji ONZ i Sofia Model Law minimum regulacyjne, czy też może warto pójść tropem takich Państw jak Francja i USA, które wprowadziły regulacje dostosowując je do potrzeb i możliwości krajowych przedsiębiorców kosmicznych.

## 2.2. Komu jest potrzebne ubezpieczenie OC?

Potrzeba posiadania ubezpieczenia korelowana jest w praktyce i prawie ubezpieczeniowym z interesem ubezpieczeniowym, który w skrócie oznacza możliwość poniesienia szkody przez konkretny podmiot. W przypadku ubezpieczeń odpowiedzialności cywilnej szkoda będzie oznaczała możliwość przypisania obowiązku odszkodowawczego konkretnemu podmiotowi i zobowiązania go do naprawienia szkody wyrządzonej osobie trzeciej. Zadaniem ustawodawcy w procesie kształtowania krajowego prawa kosmicznego jest zatem zidentyfikowanie podmiotów posiadających interes ubezpieczeniowy w obowiązkowym ubezpieczeniu OC i wskazanie ich jako ubezpieczonych lub współubezpieczonych (w ustawie brytyjskiej zwanych *co-insured, named insured* lub *additional insured*)<sup>11</sup>.

Krąg osób posiadających interes ubezpieczeniowy należy odróżnić od osób objętych obowiązkiem zawarcia umowy ubezpieczenia obowiązkowego (lub przynajmniej wykazania, że taka umowa została zawarta na rzecz podmiotu obowiązanego, np. przez operatora usług wyniesienia). Ten pierwszy będzie z zasady szerszy, w zależności do reżimu odszkodowawczego. Ten drugi zaś jest powiązany funkcjonalnie z prowadzeniem działalności kosmicznej na podstawie zezwolenia i dotyczy podmiotu aplikującego o uzyskanie takiego zezwolenia.

I tak interes ubezpieczeniowy posiadać będą de facto wszystkie podmioty, których odpowiedzialność może być zaangażowana w związku z działalnością kosmiczną bezpośrednio lub pośrednio. Interes ubezpieczeniowy posiadać będą więc kontrahenci (np. podwykonawcy) operatora, do których może on skierować roszczenia zwrotne w przypadku obciążenia go odpowiedzialnością za szkody. Oni także przeważnie nie wchodzi w krąg osób zobowiązanych do uzyskania zezwolenia, a ich działalność nie jest kwalifikowana jako działalność kosmiczna (np. produkcja podsystemów satelitarnych). Interes ubezpieczeniowy będzie niewątpliwie posiadało też samo państwo z uwagi na postanowienia Konwencji o Odpowiedzialności, choć zazwyczaj działalność kosmiczna państwa nie podlega zezwoleniu. Cały system odpowiedzialności za szkody związane z działalnością kosmiczną jest mozaiką przepisów prawa międzynarodowego, krajowego kosmicznego i ogólnego systemu odpowiedzialności cywilnej w danym państwie. Konstrukcja ubezpieczenia obowiązkowego w krajowym prawie kosmicznym powinna brać te wszystkie elementy pod uwagę.

Praktyka dodawania tzw. 'dodatkowych ubezpieczonych' do umowy ubezpieczenia OC znana była już w początkach eksploracji kosmosu, w przypadku usług wynoszenia oferowanych przez NASA, gdzie klient był zobowiązany do zapewnienia posiadania ochrony ubezpieczeniowej z tytułu OC, w którym rząd Stanów Zjednoczonych był również imiennie wskazanym ubezpieczonym<sup>12</sup>. Obecnie obowiązek dodania określonych podmiotów jako 'nazwanych ubezpieczonych do umowy ubezpieczenia' wynika z niektórych krajowych przepisów prawa kosmicznego. Tak jest w przypadku prawa amerykańskiego, gdzie do ubezpieczonych zalicza się, oprócz licencjonowanego operatora usług wyniesienia i jego klienta (np. operatora wynoszonego satelity) oraz ich wykonawców i podwykonawców, ich pracowników zaangażowanych w licencjonowaną działalność kosmiczną, a także personel rządowy<sup>13</sup>. Z kolei w Wielkiej Brytanii rząd musi być wymieniony jako dodatkowy ubezpieczony, a w przypadku wniosków składanych przez spółki w Terytoriach Zamorskich i Terytoriach Zależnych od Korony, odpowiedni rząd terytorialny będzie miał status ubezpieczonego<sup>14</sup>. W myśl francuskiego prawa kosmicznego, ubezpieczonymi oprócz operatora są również podmioty biorące udział w produkcji obiektu kosmicznego

lub w operacji kosmicznej, rząd i jego organy publiczne, ESA i jej państwa członkowskie<sup>15</sup>. W Australii ochrona ubezpieczeniowa obejmuje również rząd. Włączenie rządu jako ubezpieczonego imiennego jest sposobem na ochronę interesu rządu na wypadek, gdyby został on pociągnięty do odpowiedzialności nie tylko ze względu na swoje zaangażowanie w działalność kosmiczną, ale także z powodu potencjalnej odpowiedzialności międzynarodowej jako państwa wynoszącego. Na skutek pociągnięcia do odpowiedzialności międzynarodowej, rząd państwa wynoszącego może mieć, jako ubezpieczony, bezpośrednie roszczenie do ubezpieczyciela.

Objęcie szerokiego kręgu podmiotów ubezpieczeniem odpowiedzialności cywilnej stało się także utrwaloną praktyką w różnego rodzaju kontraktach kosmicznych i jest elementem procesu zarządzania ryzykiem, w ramach którego strony wiążą się za pomocą całego systemu klauzul regulujących odpowiedzialność wzajemną między nimi, a także wobec osób trzecich (słynne klauzule *'cross-waiver'*, *hold harmless* oraz *flow down*), a pozostałe ryzyko zabezpieczają ubezpieczeniem OC. W szczególności ubezpieczenie takie dotyczy odpowiedzialności za szkody wyrządzone osobom trzecim, której nie można znieść za pomocą klauzul kontraktowych, a jedynie uregulować sposób postępowania z nimi, na wypadek ich podniesienia wobec jednej ze stron umowy. Z tego też powodu kontrakty kosmiczne regulują kwestię 'dodatkowych ubezpieczonych' w odniesieniu do ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej i zazwyczaj obejmują szeroki krąg podmiotów, nawet jeśli prawo krajowe tego nie wymaga. I tak, np. operator satelity jest włączony do umowy ubezpieczenia zawartej przez organizatora wyniesienia na orbitę, a więc zazwyczaj zawierana jest jedna umowa ubezpieczenia dla danej operacji wyniesienia, nawet jeśli operatorów jest więcej. Taka sytuacja ma miejsce również w przypadku wyniesień typu piggyback, gdzie właściciel 'hostowanego' ładunku jest ujęty jako ubezpieczony w ubezpieczeniu OC zaaranżowanym przez organizatora startu<sup>16</sup>. Jeżeli w takim ubezpieczeniu nie są wymienieni dodatkowi ubezpieczeni, roszczenia stron powiązanych (jeżeli takie istnieją ze względu na system zrzeczenia się odpowiedzialności) muszą być kierowane najpierw do ubezpieczającego, który następnie może mieć roszczenia wobec swojego ubezpieczyciela. W odniesieniu do rządu, w niektórych jurysdykcjach, gdzie nie musi on być uwzględniony jako ubezpieczony, prawo przewiduje bezpośrednie roszczenie rządu do ubezpieczyciela. Tak jest w przypadku Belgii, gdzie państwo belgijskie posiada *actio directa* (roszczenie bezpośrednie) wobec ubezpieczyciela operatora do do limitu odpowiedzialności, jeśli został ustalony (paragraf 17), w Holandii (w zależności od warunków ubezpieczenia) oraz w Danii, gdzie oprócz państwa, również powodowi przysługuje prawo do bezpośredniego roszczenia wobec ubezpieczyciela<sup>17</sup>. Ostateczne skutki *actio directa* powinny być podobne, gdy rząd jest wskazany jako ubezpieczony, z takimi różnicami jak koszty obrony i podobne, które często są zawarte w umowie ubezpieczenia, ale nie mogłyby mieć stosowane w przypadku roszczeń *actio directa*, w zależności od systemu prawnego reżimu odpowiedzialności.

Co daje szeroki krąg osób ubezpieczonych w umowie ubezpieczenia zawieranej przez lub na rzecz operatora prowadzącego licencjonowaną działalność kosmiczną? Niewątpliwie skraca ścieżkę odszkodowawczą. W takiej bowiem sytuacji Skarb Państwa lub inny ubezpieczony, narażony na odpowiedzialność będzie mógł otrzymać pokrycie kosztów szkody bezpośrednio od ubezpieczyciela bez konieczności pozywania operatora (od którego odszkodowanie pochodziłoby i tak od ubezpieczyciela).

Konsekwencją takiej konstrukcji jest możliwość dochodzenia roszczenia przez Skarb Państwa wobec operatora tylko w zakresie, w jakim ubezpieczyciel jest zwolniony z odpowiedzialności (co wobec obowiązkowego charakteru ubezpieczenia OC jest dość rzadką sytuacją), lub w przypadku winy umyślnej operatora, uprawniającej do dochodzenia roszczenia zwrotnego w pełnej wysokości. Gdy w kręgu podmiotów ubezpieczonych znajdują się także producenci, co zostało wyraźnie przewidziane w regulacji amerykańskiej i francuskiej, także ich odpowiedzialność za szkodę może zostać zabezpieczona, nawet gdy nie są objęci reżimem prawa kosmicznego, a roszczenia operatora zostały zniesione na podstawie klauzul *cross waiver*. Można z pewnością wyobrazić sobie sytuację gdy słabej jakości komponent systemu satelitarne wyrządzi szkodę osobie trzeciej i zaangażuje odpowiedzialność producenta. Na potencjał tego ryzyka wskazują wspomniane już regulacje francuskie i amerykańskie. One właśnie kierowały się wyraźnie celem ochrony interesów całego krajowego sektora kosmicznego. Rozwiązanie to jest nakierowane na ochronę podmiotów działających na krajowym rynku kosmicznym i potencjalnie odpowiedzialnych za szkodę, lecz nie objętych ograniczonym reżimem odpowiedzialności działalności kosmicznej, które są zazwyczaj małymi i średnimi przedsiębiorstwami, dla których ciężar roszczenia zwrotnego mógłby być nie do udźwignięcia. Można przyjąć, że z taką sytuacją mamy do czynienia w państwach Europy Środkowo – Wschodniej, w tym także w Polsce.

### **2.3. Kto musi się ubezpieczyć i kiedy ?**

Kolejną kwestią wymagającą wyjaśnienia jest identyfikacja podmiotu zobowiązanego do zawarcia ubezpieczenia i związany z tym moment, w którym umowa ubezpieczenia powinna zostać zawarta. Zgodnie z większością przepisów krajowych, obowiązek zawarcia umowy ubezpieczenia dotyczy podmiotu ubiegającego się o zezwolenie na prowadzenie działalności kosmicznej. Tym samym obowiązek posiadania ubezpieczenia jest związany z wymogiem posiadania zezwolenia<sup>18</sup>, co oznacza, że wydanie zezwolenia na działalność kosmiczną wiąże się z wymogiem posiadania ubezpieczenia przez pewien okres czasu. W wielu przypadkach uzyskanie zezwolenia jest uzależnione od uprzedniego zawarcia umowy ubezpieczenia, w innych, obowiązek ten jest nałożony w zezwoleniu i może być dopełniony po jego wydaniu<sup>19</sup>. W niektórych krajach obowiązek posiadania ubezpieczenia, oprócz operacji wyniesienia obiektu kosmicznego na orbitę, jest również związany z działalnością na orbicie (Holandia<sup>20</sup>, Francja, Austria<sup>21</sup>, Belgia i Dania).

I tak porównując te regulacje, warto zwrócić uwagę na ustawę amerykańską<sup>22</sup> i australijską<sup>23</sup>. Przewidują one obowiązek uzyskania ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej w przypadku wydania licencji na wyniesienie lub deorbitację obiektu kosmicznego<sup>24</sup>. Podobną konstrukcję przyjęto w prawie francuskim, które przewiduje bezwzględny obowiązek posiadania i utrzymywania ubezpieczenia przez licencjonowanych operatorów, także w trakcie operacji na orbicie. Z kolei w prawie belgijskim i brytyjskim, obowiązek posiadania ochrony ubezpieczeniowej może być dołączony do zezwolenia wydawanego podmiotowi świadczącemu usługi wyniesienia (§ 5 ust. 2), przy czym w prawie brytyjskim jest to obowiązek bezwzględny, który może się różnić sumą gwarancyjną, w zależności od ryzyka związanego z daną działalnością. Prawo holenderskie w paragrafie 1 ust. 4 przewiduje (Par. 1 ust. 4), że licencja jest wydawana pod warunkiem, że operator posiada i utrzymuje to, co "Nasz

minister uważa za maksymalną możliwą ochronę przed odpowiedzialnością wynikającą z w działalności kosmicznej, na którą wnioskuje się o licencję”. Podobny wymóg istnieje w Austrii, gdzie zezwolenie jest warunkowane uzyskaniem ubezpieczenia (ust. 4 ustawy austriackiej). Natomiast w prawie rosyjskim obowiązek posiadania ubezpieczenia nie jest bezpośrednio związany z wymogiem uzyskania licencji, gdyż nałożyło ono ten obowiązek na “organizacje i obywatele, którzy wykorzystują technologię kosmiczną lub na których zlecenie tworzy się i wykorzystuje technologię kosmiczną w celach naukowych i gospodarki narodowej”. Wszyscy oni, zgodnie z rosyjskim prawem kosmicznym, “muszą wykupić obowiązkowe ubezpieczenie”<sup>25</sup>.

Jednym z ostatnich wyzwań w zakresie nakładania obowiązku ubezpieczenia jest działalność kosmiczna z wykorzystaniem małych satelitów i ich megakonstelacji. Ryzyko związane z tymi obiektami kosmicznymi zostało zauważone nie tak dawno temu, lecz zagrożenia związane z ich liczbą powoduje, że coraz więcej państw decyduje się na uwzględnienie specyfiki małych satelitów w wymogach licencyjnych, z którymi wiąże się również obowiązek zawarcia umowy ubezpieczenia. Jednakże w związku z tym, że zakres wymagań licencyjnych dotyczących działalności kosmicznej związanej z małymi satelitami bardzo rzadko różni się od działalności związanej z konwencjonalnymi satelitami, to również zakres obowiązku ubezpieczeniowego jest najczęściej taki sam. Podnosi się, że ze względu na kwestię poziomu kosztów i potencjalnych szkód wyrządzanych przez małe satelity, wymogi ubezpieczeniowe powinny zostać odpowiednio dostosowane. W zakresie ubezpieczeń OC z pewnością odpowiedzią na ten trend jest uzależnienie sumy gwarancyjnej od wysokości ryzyka obliczanego dla każdej misji, megakonstelacji, itp.<sup>26</sup>. Tak kwestia będzie przedmiotem kolejnego artykułu.

W kontraktach kosmicznych znajdują się standardowo klauzule dotyczące obowiązku jednej ze stron do zaaranżowania ochrony ubezpieczeniowej. Chociaż takie klauzule nie mogą zmienić ustawowych obowiązków w tym zakresie, najważniejsze jest, aby podmiot zobowiązany ustawowo był wpisany do umowy ubezpieczenia jako jeden z ubezpieczonych, nawet jeśli umowa ubezpieczenia została zawarta przez inny podmiot. W tym celu klauzule umowne mogą zobowiązywać m.in. wykonawcę (najczęściej podmiot zapewniający usługi wyniesienia) do: ‘zawarcia i utrzymania w mocy ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej zapewniającego wypłaty roszczeń wynikających z utraty lub uszkodzenia mienia lub uszkodzenia ciała, w tym śmierci, poniesionych przez osoby trzecie, spowodowanych zdarzeniem wynikającym z ubezpieczonej działalności’<sup>27</sup>.

Z obowiązku posiadania ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej w związku z wykonywaną działalnością kosmiczną zasadniczo zwolnione są podmioty, których działalność ma charakter naukowy, co powiązane jest także zazwyczaj ze zwolnieniem z odpowiedzialności regresowej ze strony państwa w przypadku zapłaty przez rząd odszkodowania na podstawie przepisów Konwencji o Odpowiedzialności. Czy katalog tych podmiotów powinien zostać zawarty bezpośrednio w ustawie pozostaje kwestią dyskusji w zakresie kultury administracyjnej danego państwa i zakresu swobody administracyjnej przyznawanej organom publicznym. Zależy to bowiem w głównej mierze od polityki państwa przyjmującego ustawodawstwo, w tym jego zdolności do ‘samoubezpieczenia’ na wypadek szkód wyrządzonych przez podmioty zwolnione z odpowiedzialności i ubezpieczenia. ‘Samoubezpieczenie’ dotyczy też



misji kosmicznych realizowanych przez agencje rządowe, w tym siły zbrojne, państwa bowiem rzadko korzystają z możliwości ubezpieczenia komercyjnego swojej odpowiedzialności za szkody kosmiczne, licząc albo na ubezpieczenia aranżowane przez operatorów, lub, w przypadku misji rządowych, korzystając z rezerw budżetowych.

### 3. PODSUMOWANIE

W świetle powyższych rozważań można stwierdzić, że choć przepisy poszczególnych państw w zakresie obowiązku ubezpieczenia nie są jednorodne, to ogólnie rzecz biorąc odzwierciedlają one podstawowe zasady wyróżniane przez doktrynę akademików w zakresie ubezpieczeń obowiązkowych odpowiedzialności cywilnej za szkody kosmiczne. Analizując podmiotowe aspekty tego ubezpieczenia ich cechą wspólną jest powiązanie obowiązku ubezpieczenia z odpowiedzialnością za szkody wg reżimu prawa kosmicznego i nałożenie go na podmiot obowiązany do uzyskania zezwolenia na działalność kosmiczną. Wykonywanie działalności w sektorze kosmicznym nie wymagającej zezwolenia implikuje brak obowiązku ubezpieczenia, choć nie w każdym przypadku będzie to oznaczało całkowite zwolnienie z odpowiedzialności za szkodę, np. w trybie regresowym przez operatora. Występuje jednak brak jednorodności przepisów co do kręgu podmiotów objętych ochroną ubezpieczeniową z mocy prawa, choć nie zobowiązanych do zawarcia umowy ubezpieczenia. Da się w tym względzie zauważyć nieco paternalistyczne specyficzne potęg kosmicznych takich jak Francja i USA do uregulowania reżimu odpowiedzialności i ubezpieczenia w sposób rzutujący na cały łańcuch wartości w sektorze kosmicznym. Zdać by się mogło, że podejście to jest nieco paternalistyczne, niewątpliwie jednak jest wyrazem dokonania przez ustawodawcę horyzontalnej oceny ryzyka generowanego przez sektor kosmiczny, a ochrona małych i średnich przedsiębiorstw przed potencjałem wysokich zobowiązań odszkodowawczych, a jednocześnie także interesu potencjalnych ofiar stała się wyznacznikiem sukcesu tych państw w dziedzinie eksploracji kosmosu. Jak podejść do problemu obowiązku ubezpieczenia 'emerging spacefaring superpowers'?

- <sup>1</sup> Artykuł powstał w ramach projektu realizowanego przez CSK ALK: „Kosmos dla ubezpieczeń, ubezpieczenia dla kosmosu”. Dalsze części problematyki ubezpieczeń w sektorze kosmicznym będą publikowane w kolejnych numerach Ad Astra.
- <sup>2</sup> G. Skapska, Prawo w ponowoczesnym społeczeństwie Zarządzenie Publiczne nr 6 (4), 55-72 2008, s. 68 [za:] R. Michaels, *The True Lex Mercatoria, the Law beyond the State*, Vol. 14 : Iss. 2 , Article 11. B. Fuchs, *Lex mercatoria w międzynarodowym obrocie handlowym*, Kraków 2000.
- <sup>3</sup> Guidance: Third-party liability insurance requirements and limits of operator liability for activities licensed under the Outer Space Act 1986 and the Space Industry Act 2018: <https://www.gov.uk/government/publications/outer-space-act-1986-and-space-industry-act-2018-third-party-liabilities-and-insurance/third-party-liability-insurance-requirements-and-limits-of-operator-liability-for-activities-licensed-under-the-outer-space-act-1986-and-the-space-ind> [dostęp: 03.05.2023].
- <sup>4</sup> Act on Space Activities (65/2018) <https://tem.fi/documents/1410877/3227301/Act+on+Space+Activities/a3f9c6c9-18fd-4504-8ea9-bff1986fff28/Act+on+Space+Activities.pdf?t=1517303831000>; dostęp 3.05.2023.
- <sup>5</sup> En ny rymdlag; SOU 2021:91.[Projekt zmian w szwedzkiej ustawie o działalności kosmicznej] <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/statens-offentliga-utredningar/2021/11/sou-202191/>[dostęp 3 maja 2023].
- <sup>6</sup> Na przykład sekcja 13 duńskiej ustawy o działalności kosmicznej.
- <sup>7</sup> Sofia Model Law jest efektem prac w ramach International Law Association Sofia Conference, przyjęta uchwałą 6/2012 [‘Space Law’] Sofia Guidelines for a Model Law on National Space Legislation, [https://www.unoosa.org/pdf/limited/c2/AC105\\_C2\\_2013\\_CRPO6E.pdf](https://www.unoosa.org/pdf/limited/c2/AC105_C2_2013_CRPO6E.pdf) [dostęp 3.05.2023]
- <sup>8</sup> Patrz więcej na ten temat K. Malinowska, *Space Insurance. International Legal Aspects*, Kluwer International 2017, s. 132 i nast.
- <sup>9</sup> Wyjątek w tym zakresie stanowi francuski Code des Assurances, który w art. R 176-1, który stanowi, że ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej dotyczące działalności kosmicznej podlega tym samym zasadom co ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej w lotnictwie. Przepisy te nie są jednak liczne (R 175-1 - R 175-5).
- <sup>10</sup> Konwencja o międzynarodowej odpowiedzialności za szkody wyrządzone przez obiekty kosmiczne, otwarta do podpisu w Moskwie, Londynie i Waszyngtonie dnia 29 marca 1972 r. (Dz.U. z 1973 r. Nr 27, poz. 154).
- <sup>11</sup> Nadmienić należy, że posiadania interesu ubezpieczeniowego nie należy kojarzyć z interesem potencjalnych ‘ofiary’ do uzyskania odszkodowania, lecz z interesem potencjalnych podmiotów odpowiedzialnych za szkodę wyrządzoną ‘ofiaram’ i posiadania w związku z tym zabezpieczenia finansowego na taką okoliczność.
- <sup>12</sup> Pierwszą, który zażądał ubezpieczenia OC była amerykańska NASA, oferując loty zagranicznym podmiotom prywatnym czy nawet podmiotom publicznym. Początkowo wymagana kwota wynosiła 100 mln USD, a w 1979 r. już 300 mln USD, a następnie wzrosła do 500 mln USD. Od tego roku NASA otrzymała oficjalne upoważnienie, na podstawie ustawy (NASA Act), do żądania od swoich klientów ubezpieczenia OC albo pokrycia kosztów ubezpieczenia wykupionego przez NASA; I. Kuskuevelis., *The Space Risk and Commercial Space Insurance, Space Policy*, maj 1993, s. 114; *Econ, Inc. Federal Government Provision of third party liability insurance to space vehicle users, Final Report prepared for NASA Headquarters*, 2 stycznia 1985, s. 8.
- <sup>13</sup> Commercial Space Launch Competitiveness Act – Public Law 114–90 – 25 listopada 2015.
- <sup>14</sup> Brytyjski Schedule 1 of the Space Industry Act, przewiduje, że rząd objęty będzie ubezpieczeniem aranżowanym przez operatora jako dodatkowy ubezpieczony (*additional insured*)
- <sup>15</sup> Art. 6. Francuskiego prawa kosmicznego.
- <sup>16</sup> M. Buzdugan, *Satellite Financing Through Hosted Payloads: Benefits and Challenges*, *Air & Space Law* 2011, nr 36(2), s. 153.
- <sup>17</sup> Sekcja 13.1 duńskiej ustawy o działalności kosmicznej.
- <sup>18</sup> Na przykład C. Gaubert, *Insurance in the Context of National Authorisation*, w: *National Space Legislation in Europe: Issues of Authorisation of Private Space Activities in the Light of Developments in European Space Cooperation*, *Studies in Space Law*

- (red. Dunk F.G. von der), vol. 6, Martinus Nijhoff Publishers, Leiden/Boston 2011, s. 168; P.S. Dempsey, *National Laws Governing Commercial Space Activities: Legislation, Regulation, & Enforcement*, 36 Nw. J. Intl. L. & Bus., 31, 2016.
- <sup>19</sup> Na przykład w Kanadzie wnioskodawcy ubiegający się o zezwolenie na wyniesienie satelity muszą uzyskać ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej lub wykazać zdolność finansową do zrekompensowania maksymalnych prawdopodobnych strat wynikających z roszczeń osób trzecich, powstałych w związku z wyniesieniem; P.S. Dempsey, *National Laws Governing Commercial Space Activities: Legislation, Regulation, & Enforcement*, Northwestern Journal of International Law & Business Volume 36 Issue 1 Winter 2016.
- <sup>20</sup> Memorandum wyjaśniające do dekretu z dnia 19 stycznia 2015; F.G. von der Dunk, *Regulation of Space Activities in the Netherlands: From Hugo Grotius to the High Ground of Outer Space* [w:] Ram S. Jakhu (red.), *National Regulation of Space Activities*, Springer 2010.
- <sup>21</sup> Paragraf 4 (4) austriackiego prawa o działalności kosmicznej.
- <sup>22</sup> C. Gaubert, *Insurance in the Context of the Space Activities*, w: Handbook of Space Law (red. Dunk F.G. von der, F. Tronchetti F), Edward Elgar Publishing, 2015, s. 918; W USA wynika to z Code of Federal Regulations (CRF para. 440.9 (a).
- <sup>23</sup> Sekcje 26.3. and 29 ("the holder of the permit must satisfy the insurance/financial requirements in Division 7 for each launch, and each return, conducted under the permit").
- <sup>24</sup> Wydaje się więc, że obowiązek ubezpieczenia powstaje po udzieleniu licencji - par. 50914 (jedynie może ona zostać cofnięta w przypadku niespełnienia wymogu - par. 50908).
- <sup>25</sup> Kerrest de Rozavel A., F.G. von der Dunk, *Liability and Insurance in the Context of National Authorisation*, National Space Legislation in Europe: Issues of Authorisation of Private Space Activities in the Light of Developments in European Space Cooperation, Studies in Space Law 2011, vol. 6, Leiden/Boston, s. 128-129.
- <sup>26</sup> Taki trend pojawia się w najnowszych legislacjach kosmicznych, np. w Space Industry Act w Wielkiej Brytanii, gdzie stały próg ubezpieczenia w wysokości 60 mln Euro dotyczy już tylko operacji wyniesienia i na orbicie rozpoczynanych poza terytorium Wielkiej Brytanii.
- <sup>27</sup> Przykładowa umowa o usługi wyniesienia satelitów, Art. 15 insurance; J. Kleiman, J. K. Lamie., M – V. Carminati, *The Law of Spaceflight, A Guidebook for New Space Lawyers*, ABA Book Publishing 2012, ss 307-325.

**ABSTRAKT:**

**PL:** Ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej za szkody wyrządzone w związku z działalnością kosmiczną lub co najmniej szkody wyrządzone przez obiekt kosmiczny mają szansę stać się niezbędnym elementem systemu zarządzania ryzykiem w projektach kosmicznych. Choć ubezpieczeniom tym poświęca się niewiele prac naukowych, ich znaczenie w kształtowaniu zrównoważonych i odpowiedzialnych zachowań w ramach eksploracji kosmosu staje się coraz bardziej doceniane. Przede wszystkim zaś staje się nieodłącznym elementem krajowego ustawodawstwa kosmicznego. Artykuł ma na celu przedstawienie podstawowych założeń ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej za szkody kosmiczne, jego cech, aby odpowiedzieć na pytanie czy, jakie i komu ubezpieczenie OC jest potrzebne w ramach prowadzenia działalności kosmicznej. Analiza taka wydaje się niezbędna w dobie dyskusji nad krajowymi ustawodawstwami kosmicznymi (w tym Polskim) i może pozwolić odpowiedzieć na pytanie czy ubezpieczenie OC w sektorze kosmicznym to tylko niechciany i niepotrzebny dodatkowy ciężar w tej i tak kapitałochłonnej działalności, czy też, wręcz przeciwnie, może stać się elementem wspierającym rozwój sektora kosmicznego.

**ENG:** Third-party liability insurance for damage caused by space activities, or at least damage caused by a space object, has a chance to become an essential element of the risk management system in space projects. Although little research is devoted to these insurances, their importance in shaping sustainable and responsible behavior in space exploration is becoming more and more appreciated. Above all, it becomes an inseparable element of national space legislation. The article aims to present the basic assumptions of civil liability insurance for space damage and its features in order to answer the question of whether, what and by whom third party liability insurance is needed as part of conducting space activities. Such an analysis seems necessary in the era of discussions on national space legislation (including Polish) and may allow us to answer the question whether third party liability insurance in the space sector is just an unwanted and unnecessary additional burden in this capital-intensive activity, or whether, on the contrary, it may become an element supporting the development of the space sector.

**SŁOWA KLUCZOWE:**

**PL:** ubezpieczenie, odpowiedzialność za szkody kosmiczne, krajowe prawo kosmiczne, ubezpieczenie w sektorze kosmicznym

**ENG:** liability for space damages, national space law, space insurance