

## Ефективно договоряне на правото на добив на нефт и газ

Юли Радев

Минно-геоложки университет "Св. Иван Рилски", 1700 София

**РЕЗЮМЕ:** В настоящият доклад се сравняват структурите на договорите за добив на нефт и газ, определени на базата на двата модела. И докато в условията на сигурност моделът на споделения риск и моделът на транзакционните разходи показват сходни резултати, в условия на несигурност резултатите са противоречиви. Това противоречие дава възможност да се определи относителната способност на всеки един от моделите да обяснява структурата на договорите. Въпреки че фокусът е поставен върху петролните контракти, изводите са актуални и за договорянето в останалите добивни сектори. В текста са използвани термините, приети в англоезичната икономическа литература: лизинг (*lease*) – споразумение между собственик на права и наемател, посредством което първият предоставя правата на втория срещу плащането на определена рента; страните по споразумението – собственик, лизингодател (*lessor*), продавач на лизинг (*seller*), и наемател, лизингонаемател (*lessee*), купувач на лизинг (*buyer*); *royalty* - концесионни плащания; *bonus* - бонусни плащания.

### EFFICIENT CONTRACTING FOR OIL AND GAS MINERAL RIGHTS

**ABSTRACT:** This study compares the effects of risk sharing and transaction costs on the structure of contracts for oil and gas exploration by examining the relationship between payment structure and uncertainty of resource value. Under certain conditions, risk sharing and transaction costs models yield similar predictions. Under uncertain conditions, the predictions of the two models conflict. This conflict forms the base for testing the relative abilities of the two models to explain contract structure. Although the focus is on petroleum contracts, the results shed light on contract choice in other extractive resource sectors.

### Въведение

По принцип всяка пазарна транзакция представлява продажба на права на собственост срещу определена фиксирана сума, която се плаща в момента на извършване на транзакцията. Поради опортюнизма в поведението на икономическите агенти, необходимостта от специфични инвестиции и условия на несигурност много често се използват комплексни (нестандартни) форми на договоряне. В такива случаи поне част от плащанията са зависими от определената впоследствие стойност на крайния продукт.

Според съвременното икономическо направление, изучаващо договора - известно като нова институционална икономика (Oliver E. Williamson, 1985, p. 5.), чрез по-сложните форми на договоряне се постига ефективност, а не монополно влияние (както се твърди в по-старите традиции). Два са основните подхода в новата институционална икономика – на мотивацията и на транзакционните разходи. Според мотивационния подход зависимите и независимите плащания влияят върху разпределението на риска и мотивационните импулси на договорящите се страни. Връзката между разпределението на риска и мотивацията се представя чрез популярния модел принципал-агент, съгласно който разпределението на риска балансира ефектите на опортюнистичното поведение. Според транзакционния подход съотношението зависими/независими плащания се определя от вида, размера и времевия хоризонт на транзакционните разходи на договорящите се страни. Съществуването на *ex ante* (предварителни) и *ex post* (фактически) измервания, действия, наблюдения и други

транзакционни разходи изискват ефективно управление на договорните отношения, тъй като тези разходи може да ограничат значително печалбите на участниците в транзакцията.

В публикацията се сравняват структурите на лизинговите договори, определени на базата на модела на споделения риск и модела на транзакционните разходи, като се оценява относителната способност на двата модела да обясняват тези структури.

В раздел 1 е дискутирана организацията на производствените фактори в петролната индустрия. В раздел 2 са представени оптималните структури на договорите съгласно модела на споделения риск и модела на транзакционните разходи. В раздел 3 са коментирани резултатите от приложението на статистически вариант на двата модела. В раздел 4 е направено заключение.

### 1. Организация на добива на нефт и газ

За разлика от САЩ, където собствениците на земя са и собственици на природните богатства, намиращи се в нея, в повечето страни държавата притежава суверенното право на собственост върху всички природни ресурси. Анализирайки възможността за трансфериране на правото на производство, Барцел (Yoram Barzel, 1982, pp. 27–48) доказва, че независимо от формата на собственост стойността на крайния продукт се увеличава с повишаване нивото на контрол върху производствените фактори, за сметка на правото на собственост върху тях. При подобно сътрудничество, способността на икономическия агент да влияе върху стойността на крайния продукт определя и участието му в печалбата.

Фирмата, добиваща петрол, очевидно може да влияе в най-голяма степен върху стойността на продукта, имайки предвид, че тя носи отговорност за проучването и добива, поддръжката на оборудването и ефективното разработване на петролните резервоари. Освен това, оперативната активност на производителя въздейства върху стойността на земната повърхност, която се използва за други цели. Ако собственикът (държавата или притежателят на земя) наеме фирма, добиваща петрол, ще се увеличи значително проявата на опортюнизъм от страна на фирмата-производител и следователно ще се увеличат потенциалните загуби от морална безотговорност. Но ако собственикът трансферира правото на разработване на петролните запаси на производителя, тези загуби ще се намалят, тъй като производителят носи отговорност за последиците от своите действия. Така, максималната обща изгода ще зависи от избора на договор, който да минимизира разходите по транзакцията. Съгласно теорията на транзакционните разходи правата за разработване на ресурсите се трансферира към производителя в замяна на определено плащане. Това плащане може да бъде дялово, фиксирано или комбинация от двете.

Инструментът, с който се осъществява трансферът на правата върху ресурсите, е лизингът. В лизинга се описват характеристиките на правата, продължителността на трансфера и формата на плащанията.

Плащанията се извършват по три основни начина: концесия, бонус и годишна рента. Годишната рента се състои от годишни плащания за единица площ, извършвани през периода на лизинга (основния срок). Бонусът е фиксирано плащане при отдаването на лизинга. За разлика от бонусите концесионните плащания са от вида зависими и техният размер е неизвестен при подписването на лизинговия договор. Те са характерни за дяловите договори, при които лизингополучателят носи отговорността за осъществяването на договора срещу определен относителен дял от стойността на добивания петрол. Така, концесионните плащания са еквивалентни на ad valorem данък на производството (данък по стойност, какъвто е ДДС).

## 2. Модели на договарянето

В този раздел ще представим двата алтернативни модела – на споделяния риск и на транзакционните разходи, от гледна точка на проучването и добива в петролния бизнес.

### 2.1. Модел на транзакционните разходи

Според модела на транзакционните разходи изборът на договора се определя от разликата в транзакционните разходи, свързани с различните схеми на договаряне. Барцел (Yoram Barzel, 1982, pp. 34-35) твърди, че мотивацията за ex ante измервания (предварителни оценки на несигурността) намалява, ако се предвиди компенсация на купувача за несигурните ситуации. Използването на дялови договори е начин за постигане на тази цел.

*В контекста на лизинга на правата върху петролните запаси, транзакционните разходи включват разходи за измерване, характерни за*

*бонусните плащания, и разходи от неефективно производство, характерни за концесионните плащания.* Ако плащанията бяха единствено под формата на бонуси производителят ще извърши предварителни измервания за да подобри оценката на стойността на ресурсите. При положение, че няколко фирми се конкурират за лизинга, тези разходи ще се платят от собственика (практическите наблюдения доказват това твърдение). Ако договорът включва само концесионни плащания, производителят има мотив да прекрати предварително производството. Резултатът за собственика е пропуснати концесионни плащания или алтернативата - разходи за преговаряне. Ще разгледаме по-подробно споменатите видове разходи.

**Бонусите и транзакционните разходи** Ако конкуренцията на купувачите на лизинга се извършва единствено на база бонусни плащания, правото на добив се получава от участника с най-високо предложение. Стандартните аукционни модели показват, че асиметрията на информацията относно стойността на активите променя характера на сделките. При симетрия на информацията равновесното предложение на аукциона е за цена на актива, при която очакваната печалба на победителя е нула (предвид големият брой предложения). При информациялна асиметрия, участникът в търга, разполагащ с повече информация, има реална възможност да спечели. Затова участниците в търга се стремят да увеличат общественодостъпната информация, като се стремят да придобият частна информация. Цената на частната информация се включва в разходите за ex ante (предварителни) измервания. Както споменахме, те се плащат от собствениците. *Затова, когато се очаква появата на ex post информация относно стойността на актива, собственикът има интерес да превърне плащанията в зависими от информацията.* При добива на нефт и газ тази информация е добитото количество петрол, а концесиите са пример за зависими плащания.

**Концесионните договори и транзакционните разходи.** При чисти концесионни договори правата за добив се трансферират към предложението с най-висока концесионна норма. Транзакционните разходи, свързани с този тип плащания, се различават от разходите при фиксирани плащания. *Въпреки че използването на концесионните договори намалява мотивацията на купувачите за предварителни измервания, те се облъскват с проблемите на моралния хазарт, каквито не се проявяват при договори с фиксирани плащания.* В петролния сектор се идентифицират три типа проблеми на моралния хазарт. Първият, описан от Дж. Блак (Geoffry A. Black, Keith B. Leffler, Randal R. Rucker, [www.geoffblack.marist.edu.1999](http://www.geoffblack.marist.edu.1999), p. 7) е, че концесионните договори мотивират производителя да добива по-малко петрол в сравнение с договорите с фиксирани плащания. С нарастване на добива понижено налягане в петролните кладенци причинява нарастване на маргиналните производствени разходи. Когато маргиналните разходи достигнат нивото на пазарната цена на петрола, добивът се прекратява. И тъй като концесионните плащания намаляват нетната цена, получена от производителя, всяка положителна концесионна норма води до по-ранно спиране на добивните работи. Така, собственикът ще понесе загуби на приходи, заради пропуснатите концесионни плащания.

Вторият вид проблеми на моралния хазарт са резултат от факта, че поради занижения добив в договора се залагат условия, които да повишат инициативността на производителя. Предварителното определяне на минимално производство не е практика в добивната индустрия, предвид несигурността относно наличието и размера на запасите. Обикновено се приемат клаузи за мониторинг и корекции. Тези мерки водят до по-сложни договори, отколкото са схемите с постоянни плащания, и са свързани с допълнителни разходи, необходими за договарянето и осъществяването им. Между другото, подобен извод доказва Чунг (Steven N. S. Cheung, 1969, pp. 23–42), който твърди, че в селското стопанство разходите за договаряне са по-високи при договорите с дялово плащане, в сравнение с тези с фиксирано плащане.

И накрая, спекулациите с концесионните договори също може да причинят пропуснати приходи, занижавайки геоложките проучвания и предвидения в лизинговия договор мащаб на добивните работи. Лизинговите договори в добивната индустрия притежават характеристиките на опционни договори. Т.е. първоначалният срок на лизинга може да бъде удължен, само докато има производство. Затова с нарастването на търсенето на подобни лизингови договори, се създават условия за спекулации, изразяващи се в отлагане на проучвателните и добивните работи. Ако спечелилият лизинга търси спекулативна продажба, той може да не разработва петролното поле, и следователно да не извършва никакви плащания по време на основния лизингов срок.

## 2.2. Модел на споделения риск

Основното допускане в модела на споделения риск е склонността на индивидите да избягват риска. Поради несигурността, свързана с разработването на ресурсите, изборът между постоянни и зависими плащания се определя от относителната склонност на договарящите се страни да избягват риска. Когато лизингът е на основата на бонусни плащания, по-голямата част от риска се приема от купувачите. Участникът в наддаването ще спечели, само ако действителната стойност на ресурсите превишава цената на лизинга плюс разходите за измерване и добив. Ако не извършва добивни работи, купувачът ще загуби. Нещо повече, купувачът приема риска, свързан с несигурността относно бъдещата цена на добиваните ресурси, разходите за добив и пред-производствените разходи. Продавачът, от своя страна, получава плащания, независимо от действителната стойност на ресурсите. При концесиите обаче, купувачът плаща, само ако извършва добивни работи, а плащанията са в положителна зависимост от действителната стойност на ресурсите. Така, при чисти концесионни договори рискът от несигурната природа на минералните ресурси се приема от продавача.

По принцип очакваната полезност на избягващия риска купувач нараства успоредно с риска в транзакцията. Като резултат потенциалните лизингонаематели ще изискват премия за риска, предлагайки по-ниска цена. Намалението на цената зависи от степента на несигурност относно стойността на ресурсите. *Затова, в интерес на продавача е да приеме част от риска, като използва зависими плащания.* Допускайки че и купувачите и продавачите са

склонни да избягват риска, може да обобщим, че оптималната структура на плащанията е балансът между зависими и независими плащания.

В голяма част от моделите на договора, основаващи се на риска, се допуска, че степента в която купувачът споделя част от риска, зависи от това, дали купувачите са повече или по-малко склонни да избягват риска в сравнение с продавачите. Както твърди Хигс (Geoffry A. Black, Keith B. Leffler, Randal R. Rucker, [www.geoffblack.marist.edu.1999](http://www.geoffblack.marist.edu.1999), p. 9) нарастването на риска ще се приема в по-голяма степен от тези участници на пазара, които са по-малко склонни да избягват риска. Така, ако купувачите са по-склонни да избягват риска от продавачите, нарастването на риска ще се изразява в увеличаване на зависимите плащания в договора. Обратният извод е в сила, когато се допусне, че продавачите са по-склонни да избягват риска от купувачите.

## 2.3. Сравнение на прогнозите на модела на транзакционните разходи и модела на споделения риск

Ако купувачите са по-склонни да избягват риска в сравнение с продавачите, прогнозите на двата модела съвпадат. Според анализа на транзакционните разходи с увеличаване на несигурността нараства мотива на участниците в търга да предприемат предварителни измервания, и като резултат нарастват измервателните разходи, които са за сметка на продавачите. Тези разходи може да се понижат с използването на зависими плащания. По подобен начин, в схемата на споделения риск, ако купувачите са по-склонни да избягват риска от продавачите, нарастването на несигурността ще увеличава риска за купувача. Затова относителният дял на концесионните плащания, в сравнение с тези на бонусните, ще нараства.

По правило, когато държавата е продавач, а нефтодобивните фирми са купувачи, се допуска, че купувачите са по-склонни да избягват риска и прогнозите на двата модела относно структурата на плащанията съвпадат.

Какви бихи били изводите, ако допуснем обаче, че продавачите са по-склонни да избягват риска от продавачите? Нарастването на несигурността относно стойността на ресурсите означава трансфер на риска от продавач към купувач и увеличаване на бонусните плащания за сметка на концесионните плащания. В този случай двата модела показват противоречиви резултати. В анализа на оптималния лизингов договор в петролния сектор очевидно трябва да се претеглят предимствата и недостатъците на различните договорни форми, прогнозираны от двата модела.

### 3. Практическо приложение на модела на транзакционните разходи и модела на споделения риск

Приложението на двата модела ще покажем от гледна точка на променящата се несигурност относно стойността на ресурсите, както и на факторите, въздействащи върху разходите за предварителни измервания и договаряне. Информацията за структурата на плащанията включва такива характеристики на лизинга като продължителност на договора, местоположение на лизинговия регион, производствени характеристики на петролните полета, и качествата на договарящите се страни.

*В представянето на моделите са използвани две мерки на ресурсната несигурност - разстояние на лизинговия регион до най-близките петролни полета и вариацията в размера на тези полета.*

Първата стъпка в изчисляването на двете мерки на несигурността е "разполагането" на лизинговите региони на картата на петролните полета. Детайлните карти за добива на петрол са особено подходящи за тази цел. Естеството на тези карти позволява да се правят коректни замервания. Информацията относно размера и други производствени характеристики на петролните полета се получава от държавни или частни агенции, както и от производствените доклади на самите предприятия.

Лизинговите региони, разположени на най-далечно разстояние от разработваните полета, се приемат за побезперспективни. Вероятността за доказване на извлекаеми запаси в тези региони е малка и нараства в посока разработваните петролни полета. *Ceteris paribus*, вероятността разкриването на запасите да нараства е равнозначно на понижението на вариацията на първоначалното разпределение на стойността на ресурсите. Този извод следва от доказаната от Мадала (G. S. Maddala, 1988, р. 267.) постановка, че при бимодално разпределение, с нарастнали нормални вероятностни плътности около нула и положително число, увеличението на плътността около положителното число за сметка на тази около нула, води до намаляване на вариацията на общото разпределение. В контекста на проучването на петролните находища, очакваната стойност на запасите, определена на база непродуктивните сондажи, е нула, а очакваната стойност на запасите, определена на база продуктивните сондажи, е положително число. При постоянно ниво на геоложките разкрития, с приближаване до петролните полета нараства вероятностната плътност около стойността на запасите, определена от продуктивните сондажи, за сметка на плътността около стойността, определена от непродуктивните сондажи. Общото понижението на вариацията на първоначалното вероятностно разпределение означава, че несигурността относно стойността на ресурсите намалява с намаляване на разстоянието от лизинговия регион до най-близкото продуктивно поле.

Така, първата мярка на несигурността е разстоянието до най-близкото продуктивно поле. Тази променлива ( $d$ ) се изчислява за всеки лизингов регион, като се замерва разстоянието от центъра на лизинговия регион до най-близкото продуктивно поле. От казаното до тук можем да обобщим, че според модела на транзакционните разходи с нарастване на  $d$  (и на несигурността), нарастват

концесионните плащания за сметка на бонусите. Моделът на споделения риск потвърждава този резултат, когато собствениците са по-малко склонни да избягват риска от нефтените компании, и го опровергава, когато собствениците са с по-голяма склонност да избягват риска.

Втората мярка на несигурността относно стойността на ресурсите е вариацията на размера на петролните полета, разположени в близост до лизинговия регион. Ако, например, сравним два лизингови региона, с една и съща вероятност за разкриване на запасите, но в първия случай размерите на най-близките петролни полета са еднакви, докато във втория случай варират в широки граници, несигурността във втория случай е значително по-голяма. Този извод също може да се потвърди от постановката на Мадала. Когато вероятността за разкриване на запаси не се променя, съотношението на плътностите около очакваните стойности на двете нормални вероятностни разпределения е относително постоянно. С нарастване на разликите в размера на съседните петролни полета, намалява вероятностната плътност около стойността на ресурсите, определена на база продуктивните сондажи, за сметка на тази, определена на база непродуктивните сондажи. Така увеличението на разликите в размера на петролните полета увеличава вариацията на първоначалното вероятностно разпределение и общата несигурност.

Тази мярка на ресурсната несигурност ( $v$ ) се измерва с вариацията на размера на двете петролни полета, разположени най-близо до лизинговия регион. Мярка на размера на петролните полета е средният годишен добив, получен като съотношение на общия (натрупания) добив и броят на годините за добив във всяко поле. Транзакционният модел прогнозира, че при увеличаване стойността на тази променлива (и на несигурността), концесионните плащания ще нарастват за сметка на бонусите. Моделът на споделения риск потвърждава този извод, когато собствениците са по-малко склонни да избягват риска от нефтените компании, и го опровергава, когато собствениците са с по-голяма склонност да избягват риска.

Според транзакционния модел разходите за предварителните измервания и разходите за договаряне променят структурата на лизинговите плащания. Нарастването на разходите за предварителни измервания водят до относително нарастване на зависимите спрямо фиксираните плащания, тъй като продавачът ще се стреми да намали мотива на част от купувачите да извършват предварителни измервания. Факторите, влияещи върху разходите на предварителното договаряне, също променят структурата на плащанията. Презумпцията е, че разходите за договаряне нарастват с увеличаване размера на концесионните плащания. Факторите, които затрудняват преговорите и мониторинга, увеличават разходите, свързани с използването на коцесията. Затова, при присъствието на такива фактори, концесионният компонент в структурата на плащанията трябва да намалява. С модела на споделения риск подобни изводи не могат да бъдат направени.

*Един от факторите, който може да промени разходите за предварителни измервания, е размерът на фирмите, участващи в търга.* Малките и средните независими петролни фирми извършват по-малко разходи за геоложки и геофизични проучвания, особено в

офшорната зона. По-ниските разходи за предварителни измервания намаляват мотива на продавачите да използват концесионни плащания (с което намаляват разходите за предварителни измервания) при договаряне на лизинга с малки фирми. С други думи, относителният дял на концесионните плащания спрямо бонусните плащания намалява с намаляване размера на фирмата.

Променливата (l) е индикатор за размера на купувача. Тази променлива приема стойности едно, две или три в зависимост от това, дали купувачът е малка, по-голяма или голяма компания. Според транзакционния анализ връзката на l и зависимите плащания е положителна. Противоположен извод може да се направи от модела на споделения риск. С увеличаване размера на фирмата и намаляване склоността на купувача да избягва риска, размерът на бонусните плащания ще нараства (трансферира се повече риск към купувачите). Т.е. връзката между l и зависимите плащания е отрицателна.

Друг фактор, който също влияе върху мотива на купувачите да предприемат предварителни измервания, е размерът на най-близките петролни полета. Колкото по-голям е размерът на петролното поле, толкова по-голям е мотивът за предварителни измервания. За да намали тези измервания продавачът ще предпочете да използва повече зависими плащания. С променливата (s) се означава размерът на най-близкото производствено поле. Подобно на v, тази променлива се измерва със средния годишен добив. Моделът на транзакционните разходи показва, че връзката между s и зависимите плащания е положителна.

Предпроизводственият доклад също съдържа информация относно предварителните измервания, извършени от отделните купувачи на лизинга. Нефтените и газовите фирми трябва да отговорят, дали са предприели свизмични проучвания или други геоложки работи и дали проучването е детайлно или е рекогносцировка. Променливата ( $s_e$ ) приема стойност нула, ако не са извършени геоложки проучвания, стойност единица, ако е извършена рекогносцировка, и две, ако е извършено детайлно проучване. Според модела на транзакционните разходи нарастването на  $s_e$ , което е индикация за нарастващи разходи за измерване на купувачите, мотивира продавачът да увеличи зависимите плащания. Или с нарастване на  $s_e$  нарастват концесионните плащания. Подобна прогноза не може да се направи на база модела на споделения риск.

Влиянието на разходите за договаряне върху структурата на плащанията се тества с две променливи. Първата е броят на страните, които ще бъдат включени в договарянето. Променливата (r) е съотношение на нетната към брутната площ на всеки лизингов регион. Когато собственикът на находището е и собственик на правото за добив, брутната и нетната площ са равни, а r приема стойност единица. Когато правата за добив са разпределени между няколко производители, нетната площ на всеки производител ще бъде по-малка в сравнение с брутната, а r приема стойности, по-малки от единица. Колкото по-малко е r, толкова повече страни се включват в договарянето, и следователно по-големи са разходите за договаряне. Съгласно транзакционния анализ, за да се намалят разходите за договаряне и осъществяване на договора, ще се намали компонента на

концесионните плащания. Или връзката между r и концесионните плащания е положителна.

Втората променлива (g) измерва брутната площ на лизинговия регион. По принцип, колкото по-голям е броят на фирмите, получили лизинга, толкова по-големи са разходите за договаряне. Нарастването на g означава, че в договарянето участват ограничен брой изпълнители, затова разходите за договаряне се намаляват и нараства използването на концесионните плащания, за сметка на бонусните. Така, транзакционният анализ предполага положителна корелация между g и концесионния компонент на структурата на плащанията. Прогнози за g и на база модела на риска не може да се направят.

Спекулативните загуби, генерирани заради концесионните плащания, също влияят върху транзакционните разходи. Така както концесионните плащания намаляват маргиналните приходи, те намаляват възвръщаемостта от проучвателните и добивните работи. Както споменахме по-горе, това води до спекулативни загуби. Като резултат, при висока концесионна норма се забавят проучването и добива. За да предотврати този ефект, продавачът може да намали срока на лизинга. Ако добивните работи не са започнали в края на лизинговия срок, собственикът на запасите може да отдаде правата на добив на друга фирма. Затова купувачът трябва да предоговаря условията на лизинга и да плаща допълнително бонуси. Според анализа на транзакционните разходи мотивът за използване на по-малък срок нараства с увеличаване на концесионната норма. За да се отчете тази зависимост, въвежда се променливата срок на лизинговия период (t). Моделът на транзакционните разходи предполага отрицателна връзка между лизинговия срок и концесиите в структурата на плащанията.

Тези изводи следват и от модела на споделения риск. Колкото по-голям е срокът на лизинга, толкова по-голям е очакваният период между подписването на лизинга и началото на добивните работи, а от тук и рискът от неизплащане на концесията (например при евентуално понижаване цената на ресурсите). За избягването на риска продавачи предпочитанията ще бъдат към бонусните, вместо към концесионните плащания.

За да се тестват прогоните на модела на транзакционните разходи и да се сравнят с тези на модела на споделения риск, се приема, че договорите се категоризират единствено спрямо структурата на плащанията. Моделът на транзакционните разходи акцентира върху степента, в която се застъпват концесионните плащания за сметка на бонусните. Как да се сравнят договорите с различни комбинации от концесионни и бонусни плащания? Очевидно този въпрос е по-труден в случаите, в които концесионните норми не са фиксирани от закона, а търгът се извършва на база бонусните плащания.

В случая на лизинг в петролната индустрия, стойността на общите плащания се определя с линейната функция:

$$P = B + RV_k \quad (1)$$

където P е общото плащане, което получава продавачът, B е бонусното плащане, R е концесионната норма,  $V_k$  е осъвременената стойност на брутните приходи, получени

през производствения период,  $Rv_k$  - концесионните плащания. Ако се определи стойността на ресурсите, съвременената стойност на концесионните плащания е сравнима с бонусните плащания. В добивната индустрия, обаче, оценката на стойността на запасите винаги е неточна. Все пак, за тестирането на двата модела цялостен анализ не е необходим. Ще анализираме само детерминантите на вариацията на концесията спрямо компонента на бонусните плащания. Това се постига, като единият от двата компонента се поддържа постоянен, и се изследват промените в другия.

Първият възможен подход е да се фиксира нормата на концесионните плащания и да се анализират промените в бонусните плащания. Според модела на транзакционните разходи с приближаване на лизинговите региони до продуктивните петролни полета концесионният компонент намалява относително спрямо бонусите. При постоянна концесионна норма с приближаването до петролните полета безспорно бонусните плащания ще нарастват. Този извод следва и от модела на споделения риск. Причината е, че с намаляване на разстоянието нарастват очакваната стойност на ресурсите и сигурността на участниците в търга. С нарастване на сигурността, нараства склонността на купувачите да плащат по-висока фиксирана сума.

Вторият подход е да се поддържат постоянни бонусните плащания и да се анализира вариативността на концесионната норма. За тази цел първоначално се препоръчваше двуфазния регресионен анализ. В първата фаза бонусите се регресират спрямо подходящи независими променливи. Във втората фаза, прогнозните стойности на бонусите и независимите променливи са инструменти за оценка на концесионната норма. Тъй като и двете структурни уравнения съдържат едни и същи екзогенни променливи, обаче, идентификационните тестове не са положителни. Така впоследствие този подход бе модифициран. Договорите се обединяват в няколко групи според размера на бонусните плащания. Това позволява по-нататък да се анализира вариацията във всяка отделна група. Например, концесионната норма се регресира (посредством еднофазния регресионен анализ) спрямо екзогенните променливи, при постоянни бонусни плащания. Във всяка бонусна група вариацията на концесионната норма ще зависи от вариациите на екзогенните променливи. Концесионната норма  $R$  може да се регресира спрямо дискутираните по-горе независими променливи  $v, l, s, s_e, r, g, t$ . Тъй като се измерва в проценти,  $R$  приема стойности между 0 и 1. Затова се използват иконометричните процедури за ограничени зависими променливи. Методът Тобит (Ernst R. Berndt, 1991, p. 620.) е подходящ за подобни условия – зависимата променлива е ограничена и е линейна функция на независимите променливи. Оценяването уравнение е следното:

$$R = a + b_1v + b_2l + b_3s + b_4s_e + b_5r + b_6g + b_7t + \varepsilon \quad (2)$$

Стойностите на параметрите се намират посредством "Критерият на максималната правдopodobност" чрез итеративен, нелинеен максимизационен алгоритъм. Наборът от предварителни (и недостатъчни) данни, обаче, е прекалено плосък за да се определи "Критерият на максималната правдopodobност" и стойностите на параметрите. Затова броят и/или структурните ограничения на предварителните данни трябва да бъдат

увеличени. Последното може да се постигне като се ограничи размера на зависимите променливи. За тази цел договорите се класифицират в две основни категории: променливи - с относително високи зависими плащания, и постоянни – с относително високи фиксирани плащания. Така зависимата променлива се превръща в бинарна променлива ( $S$ ), която вместо да приема стойности в интервала 0.125 – 0.250, както е по метода Тобит, приема стойност 0, когато договорът е с фиксирани плащания, и стойност 1, когато договорът е с променливи плащания. С въвеждането на бинарната зависима променлива,  $S$ , оценяването уравнение придобива следния вид:

$$S = a + b_1v + b_2l + b_3s + b_4s_e + b_5r + b_6g + b_7t + \varepsilon \quad (3)$$

Тази логит регресия (Micro TSP, Version 7.0, p. 17-5.) показва статистически значими резултати. Относно значите на коефициентите, прогнозираните от двата модела, практическите резултати показват, че до голяма степен те съвпадат с теоретичните изводи. Коефициентите пред  $v, l$  и  $s_e$  са положителни, както предполага и модела на транзакционните разходи. Така, ако бонусните плащания са фиксирани, концесионните норми най-вероятно ще нарастват, като резултат от нарастването на несигурността относно стойността на ресурсите ( $v$ ), оскъпяването на предварителните измервания, предприети от купувачите ( $l$ ), и увелечаването на обема на предварителните измервания от страна на купувачите ( $s_e$ ).

Коефициентът пред  $t$  е отрицателен, макар че статистическата му значимост по правило е ниска. Това потвърждава прогнозата на транзакционния модел, че кратките лизингови срокове се асоциират с използването на високи концесионни норми, чрез които се цели намаляване загубите от спекулации. Потвърждава се също и прогнозата на модела на споделения риск, че нарастналият риск, вследствие на по-дългия срок, води до нарастване на бонусните плащания, с цел трансфериране на риска към по-малко склонните да избягват риска купувачи.

Коефициентът пред  $g$  е отрицателен и обикновено е статистически значим. Ще припомним, че  $g$  приема стойност единица, когато има само един собственик, и намалява с увеличаване броя на производителите. Според транзакционния модел, ограниченият брой на купувачите, което се индикира от високите стойности на  $g$ , увеличава вероятността от по-високи концесионни плащания. Другата променлива, свързана с разходите по договарянето, площта -  $g$ , не е статистическа значима. Вероятно защото разходите за договарянето не са важна статистическа детерминанта на структурата на плащанията. Все пак разходите и обемът на предварителните измервания влияят съществено върху структурата на договора.

#### 4. Заключение

Процесът на проучването и добива на минерални ресурси съдържа серия от операции, включващи различни собственици на производствените фактори. В началната фаза на този процес собствениците на минералните находища сключват договор със собствениците на производствените фактори, необходими за проучването и добива на ресурсите. Формата на тези договори е

комплексна и е различна в различните страни и в различните институционални рамки. В настоящата публикация на примера на петролните находища е представен модел, с който се акцентира върху съотношението между зависимите и фиксираните плащания по лизинговите договори.

Обичайното обяснение на вариациите на структурата на плащанията е, че зависимите плащания са средство за разпределение на риска между купувач и продавач. Алтернативата, разгледана в публикацията, е разликата в транзакционните разходи, които се асоциират с различните типове плащания. Резултатите от приложението на статистическия модел в голяма степен потвърждават прогнозите, направени чрез модела на транзакционните разходи. Особено относно връзката между несигурната стойност на ресурсите и зависимите плащания. С нарастване на разстоянието между лизинговия регион и петролните полета, нараства относителният дял на концесионните плащания спрямо бонусните плащания. От гледна точка на транзакционните разходи този факт се обяснява с усилията на собственика да намали мотива на потенциалния купувач за скъпоструващи предварителни измервания. В модела на транзакционните разходи използването на концесиите като средство за намаляване на предварителните измервания се тълкува с желанието на купувача на лизинга да забави добивните работи.

Тази публикация не оспорва ролята на риска в процеса на договаряне. Ефектите на риска и разпределението на риска между договарящите се страни са анализирани с редица популярни и добре обосновани модели. В някои случаи, и особено при лизинга на минералните находища от страна на държавата, влиянието на риска върху договарящите се страни се засилва допълнително от транзакционните разходи.

## Литература

- Yoram Barzel, "Measurement Cost and the Organization of Markets", *The Journal of Law and Economics*, April, 1982, pp. 27–48.
- Yoram Barzel, "The Testability of the Law of Demand", Reprinted from *Financial Economics: Essays in Honor of Paul Cootner*, in William Breit, Harold M. Hochman, and Edward Saueracker, *Readings in Microeconomics*, Times Mirror/Mosby College Publishing, 1986, pp. 60 – 77.
- Gary S. Becker, "A theory of the Allocation of Time", *The Economic Journal*, September 1965, pp. 493 –517.
- Ernst R. Berndt, *The Practice of Econometrics: Classic and Contemporary*, Addison-Wesley Publishing Company, 1991.
- Geoffrey A. Black, Keith B. Leffler, Randal R. Rucker, "Transaction Costs, Risk Sharing, and Petroleum Exploration", [www.geoffblack.marist.edu](http://www.geoffblack.marist.edu).1999.
- James M. Buchanan, "An Economic Theory of Clubs", *Economica*, February 1965, pp. 1–14.
- Steven N. S. Cheung, "Transaction Costs, Risk Aversion, and the Choice of Contractual Arrangements", *The Journal of Law and Economics*, April 1969, pp. 23–42.
- Ronald Coase, "The Nature of the Firm", *Economica*, vol. IV, 1937, pp. 386 – 405.
- G. S. Maddala, *Econometrics*, Singapore: McGraw-Hill International Editions, 1988.
- Oded Rudawsky, *Mineral Economics - Development and Management of Natural Resources*, ELSEVIER, 1986
- Joseph E. Stiglitz, Andrew Weiss, "Credit Rationing in Markets with Imperfect Information", *The American Economic Review*, June 1981, pp. 393 – 410.
- Oliver E. Williamson, "The Vertical Integration of Production: Market Failure Considerations", *The American Economic Review*, May 1971, pp. 112 – 123.
- Oliver E. Williamson, *The Economic Institutions of Capitalism*, The Free Press, 1985.
- Micro TSP, Version 7.0.
- PHARE – Multi-Country Energy Programme "Natural Gas Pricing and Operational Twinning", *Training Material, SRC International Apc, Ramboll, WS Atkins, Econo Energy*, March 1998.