



Адаптивный механизм формирования ликвидационного фонда

Смоляк С.А.

*Центральный экономико-математический институт РАН
Москва, Нахимовский проспект, 47*

Аннотация

Разработка месторождения полезных ископаемых должна завершаться выводом из эксплуатации сооруженных объектов с целью их последующей консервации или ликвидации, а также устранением ущерба, нанесенного окружающей среде в процессе добычи. Для финансирования этих – ликвидационных – работ целесообразно создавать специальный ликвидационный фонд. Механизм формирования такого фонда должен обеспечивать в условиях неопределенности накопление в фонде необходимой для выполнения ликвидационных работ суммы и, по возможности, не требовать от недропользователя дополнительных капиталовложений. Более того, он должен автоматически подстраиваться под меняющиеся геологические, технологические и экономические условия разработки месторождения. Анализ известных таких механизмов показывает, что их использование требует повышенных затрат недропользователя и сопряжено с риском недофинансирования ликвидационных работ. Предлагается новый, более эффективный для недропользователя и менее рискованный для государства механизм формирования ликвидационных фондов.

Ключевые слова: полезные ископаемые, добыча, месторождения, ликвидация, ликвидационный фонд, ликвидационные отчисления

Дата публикации: 30.06.2020

Ссылка для цитирования:

Смоляк С. А. Адаптивный механизм формирования ликвидационного фонда // Вестник ЦЭМИ РАН. 2020. Выпуск 1 [Электронный ресурс]. Доступ для зарегистрированных пользователей. URL: <https://semi.jes.su/s265838870009990-2-1/> (дата обращения: 18.07.2020). DOI: 10.33276/S265838870009990-2

1. Разработка месторождений как объект государственного регулирования

Месторождения полезных ископаемых (МПИ) в России являются объектами государственной собственности, а проекты их разработки утверждаются государством. При этом, как правило, проекты разработки МПИ основаны на неполной и неточной информации о самом месторождении и о предстоящих технологических и экономических условиях его разработки. Поэтому по ходу реализации проекта его приходится периодически пересматривать с учетом поступающей новой информации. В то же время действующее законодательство требует, чтобы богатства недр использовались наиболее эффективно. Отсюда вытекает необходимость такого организационно-экономического механизма разработки МПИ, который обеспечивал бы наиболее эффективное использование богатств недр в условиях неполной и неточной информации о характеристиках процесса дальнейшей разработки месторождения. При этом необходимо иметь в виду, что оборот «наиболее эффективное использование богатств недр» может пониматься по-разному – всё дело в том, с чьих позиций оценивается указанная эффективность.

Эффективность проектов разработки МПИ может оцениваться с позиций недропользователя, государства и общества (национальной экономики, народного хозяйства). Соответственно возникают три вида эффективности: коммерческая (в западной литературе – финансовая), бюджетная и общественная (социально-экономическая, в западной литературе – social) [4;8;10].

Каждый вид эффективности характеризуется своим основным показателем – (интегральным) эффектом, определяемым как сумма дисконтированных выгод соответствующего экономического субъекта от проекта за весь срок его реализации. Этот показатель – критериальный: из нескольких вариантов проекта более предпочтительным будет дающий больший интегральный эффект. Не останавливаясь подробно на методах

оценки этих показателей, отметим лишь следующее:

- 1) В соответствии со стандартами оценки [11] рыночная стоимость актива может быть оценена как коммерческий эффект от его наиболее эффективного использования типичным участником рынка. Коммерческий эффект проекта при этом отражает вклад этого проекта в рыночную стоимость реализующего его предприятия.
- 2) В соответствии с п. В10 МСФО 13 справедливая стоимость актива, отражаемая в финансовой отчетности, также может быть определена как коммерческий эффект от его наиболее эффективного использования участником основного (или наиболее выгодного) рынка.
- 3) Бюджетный эффект проекта обычно определяется в целях обоснования необходимости его государственной (бюджетной) поддержки.
- 4) Влияние проекта на национальную экономику выражается его общественным эффектом, отражающим вклад проекта в прирост благосостояния общества. При определении общественного эффекта не учитываются взаиморасчеты между участниками проекта (трансфертные платежи), в том числе налоги, поскольку они не изменяют общей суммы получаемых обществом благ. Показатель общественного эффекта широко используется в развитых странах, прежде всего, при оценке проектов социальной и экологической направленности. Более того, Мировой банк (МБ) и Азиатский банк реконструкции и развития (АБР) учитывают общественную эффективность проектов в разных странах при принятии решений об их поддержке.

Поскольку интересы недропользователя, государства и общества не совпадают, вариант разработки МПИ, наиболее эффективный для общества, может быть неэффективен для недропользователя (например, из-за того, что в последние годы разработки недропользователь несёт убытки). Но тогда, если государство заинтересовано в разработке МПИ, то оно вынуждено утверждать только эффективные для недропользователя проекты его разработки.

Обычно утверждается, что реализация проектов с положительным коммерческим эффектом отвечает интересам недропользователя. На самом деле это утверждение не совсем точное.

При разработке МПИ недропользователь всё время смотрит «в будущее», выясняя, какие выгоды он получит от продолжения разработки, т.е. оценивая эффективность *продолжения* проекта [4;8]. Если коммерческий эффект продолжения проекта неотрицателен, недропользователю выгодно его продолжать.

Отметим, что обычно в последние годы разработки проект реализуется за счет собственных средств недропользователя и не предусматривает

осуществления капиталовложений. Объемы добычи и операционные доходы при этом ежегодно уменьшаются. А тогда через некоторое время операционные доходы становятся отрицательными и продолжение проекта становится невыгодным для недропользователя. Период, по окончании которого проект начинает приносить отрицательные операционные доходы, называют *рентабельным*. По этой причине в утверждаемых проектах предусматривается разработка МПИ на протяжении только рентабельного периода¹. Это примерно соответствует и положениям [11; МСО 105, п.80.3].

Между тем, ситуация принципиально меняется, если учесть, что по окончании разработки МПИ необходимо проводить так называемые **ликвидационные работы**, чтобы обеспечить вывод из эксплуатации сооруженных объектов с целью их последующей консервации или ликвидации, а также устранить ущерб, нанесённый окружающей среде в процессе добычи.

Настоящая статья посвящена рассмотрению возникающих при этом организационно-экономических проблем.

2. Ликвидационные работы

Необходимость ликвидационных работ вытекает из требований международных соглашений и российского законодательства. Так, Закон РФ “О недрах” содержит требование полной или частичной ликвидации горных выработок, буровых скважин и других объектов обустройства МПИ, а также рекультивации земельных участков по истечении срока действия лицензии или при досрочном прекращении пользования недрами (ст.26).

Это значит, что, реализуя проект, недропользователь в любом году имеет обязательство по финансированию ликвидационных работ – *ликвидационное обязательство*. Согласно МСФО 37 и ПБУ 8/2010, такое обязательство относится к числу *оценочных обязательств* и должно отражаться в финансовой отчетности.

Очевидно, что ликвидация МПИ сопряжена с относительно большими затратами. Их величина по отношению к первоначальной стоимости ликвидируемых основных средств составляет для месторождений углеводородного сырья на суше порядка 10% (более детальные оценки см. в [7]), для угольных шахт – до 30% [5]. Поэтому к концу разработки недропользователь должен располагать соответствующими собственными

¹ Если по каким-либо причинам государству необходимо продолжать разработку МПИ за пределами рентабельного периода, оно оказывает недропользователю финансовую поддержку в той или иной форме, чтобы продолжение разработки МПИ стало выгодным для него, а его операционные доходы стали положительными.

средствами, ибо получить заёмные средства на эти цели он не сможет.

В последние годы разработки МПИ собственные средства недропользователя пополняются только за счет операционных выгод, размер которых в это время незначителен. Поэтому источником финансирования может быть либо государство, либо созданный заблаговременно ликвидационный фонд². Действующее законодательство не обязывает недропользователей такие фонды создавать, и они имеют возможность переложить эту обязанность на государство, уклонившись от проведения ликвидационных работ (например, объявив себя банкротами, как это не раз случалось). По нашему мнению, необходимо предусматривать создание ликвидационного фонда (далее – ЛФ) в лицензионных соглашениях и организационно-экономическом механизме проектов разработки МПИ. Тогда по каждому проекту понадобится определять, какие конкретно ликвидационные работы придётся проводить, а потом решать, как должен пополняться и использоваться создаваемый для этого фонд.

Казалось бы, вопрос о составе и объёме ликвидационных работ должен решаться в проекте ликвидации МПИ. Но такой проект, да еще на начальной стадии разработки, никто составлять не будет. Поэтому при экономическом обосновании утверждаемых технических проектов разработки МПИ стоимость ликвидационных работ оценивается ориентировочно. Сначала эту стоимость оценивают в неизменных, базисных ценах, опираясь на укрупненные нормативы [5;7] или проекты ликвидации аналогичных объектов, а затем пересчитывают в прогнозные цены, используя прогнозные индексы-дефляторы.

Однако в ходе разработки МПИ технический проект этой разработки корректируется с учётом новой информации (это оформляется в виде дополнений к утверждённому проекту), при этом может уточняться и стоимость ликвидационных работ. И только к моменту прекращения разработки МПИ недропользователь должен подготовить и утвердить в установленном порядке проект (в Великобритании – программу, в Норвегии – план) ликвидационных работ и оценить их стоимость. Отметим в связи с этим, что в соответствующей проектно-сметной документации должен быть предусмотрен необходимый резерв средств на непредвиденные работы и затраты. При проведении ликвидационных работ такой резерв должны быть выше, чем при «обычном» капитальном строительстве. Например, по данным оператора проекта «Сахалин-1» он должен составлять не менее 35% от сметной стоимости работ.

² Возможен и смешанный вариант. Так, в Норвегии 70-80% расходов по ликвидации месторождений финансируется через правительственные гранты.

Всё это требует использования достаточно «гибкой» схемы формирования ЛФ, учитывающей интересы недропользователя и государства и обеспечивающей финансирование ликвидационных работ в полном объёме.

Обратим, наконец, внимание на то обстоятельство, что ликвидировать горные выработки, буровые скважины и других объектов обустройства МПИ, а также рекультивировать земельные участки можно по-разному. Соответственно возможны разные варианты ликвидационных работ, требующие разных затрат. Однако в разных вариантах ценность и рыночная стоимость рекультивированного земельного участка окажутся разными. Более того, от того, какой вариант ликвидационных работ будет принят, зависит и рациональный срок прекращения разработки МПИ. Отсюда следует, что разграничивать проект разработки МПИ и проект его ликвидации недопустимо – их необходимо рассматривать как два этапа единого проекта использования природных ресурсов, включающего и разработку месторождения и ликвидационные работы. Только тогда можно выбрать оптимальный вариант для каждого из этих этапов.

Отметим, что большие МПИ обычно состоят из отдельных эксплуатационных объектов, и, казалось бы, каждый из них надо ликвидировать отдельно, особенно если эти объекты достаточно удалены друг от друга. Однако при этом возникают технические сложности и обычно экономически целесообразно проводить ликвидационные работы сразу для всего месторождения, что мы далее и будем предполагать.

3. Принципиальная схема механизма формирования и использования ликвидационного фонда

Представляется, что в основе механизма формирования и использования ЛФ в России должны лежать принципы, апробированные в мировой практике, в том числе – при заключении соглашений о разделе продукции. Грубо говоря, они сводятся к следующему.

1. Недропользователь образует ЛФ для каждого МПИ в форме депозита на счёте в надёжном банке из числа указываемых государством. В этот фонд он с определенной периодичностью производит *ликвидационные отчисления* (далее – ЛО). Момент начала этих отчислений и правила, определяющие их размеры и учет при налогообложении, устанавливаются государством. Государство контролирует их выполнение.
2. По окончании разработки МПИ в ЛФ должно оказаться столько средств, сколько необходимо для выполнения ликвидационных работ по проекту ликвидации МПИ. Тогда недропользователь может либо выполнить эти работы собственными силами, либо передать накопленный фонд государству, которое поручит их выполнение специализированной

организации. Если объем накопленных в ЛФ средств превышает необходимый, избыток средств возвращается недропользователю. Если объем накопленных в ЛФ средств оказался меньше необходимого, недостаток средств возмещается из государственного бюджета³ (поскольку механизм накопления средств в ЛФ и исходные данные для расчёта размеров ЛО утверждались государством).

При этом важно обеспечить успешную работу данного механизма в каждом конкретном случае, он должен адаптироваться к текущей ситуации и постоянно изменяющимся «внешним условиям» (цены, ставки налогов, новая информация о месторождении, технологии его разработки, объемах ликвидационных работ, доходности депозитов и др.). Другими словами, соответствующий механизм определения размеров ЛО должен быть достаточно «гибким». Мало этого, он должен учитывать уникальность каждого МПИ, технологические особенности его разработки. Это не позволяет установить какой-то единый для всех МПИ график ЛО или порядок определения их размеров.

Представляется, что механизм формирования и использования ЛФ должен либо включаться в состав проекта разработки МПИ, либо утверждаться одновременно с утверждением этого проекта⁴.

Кроме того, желательно, чтобы финансирование ЛО осуществлялось за счет операционной деятельности, т.е. не требовало дополнительных, по существу, капитальных вложений. Конкретизация этого требования зависит от системы налогообложения прибыли.

При действующей в России системе налогообложения отчисления не уменьшают налогооблагаемую прибыль. В таком случае финансирование ЛО возможно за счет суммы *чистой* (посленалоговой) прибыли и амортизации. В то же время в ряде стран (например, в Норвегии и Казахстане) ЛО уменьшают налогооблагаемую прибыль. Такая альтернативная система налогообложения представляется более уместной и ряд специалистов считают целесообразным использовать её и в России (тем более, что она уже используется в некоторых соглашениях о разделе продукции). При этой системе ЛО могут финансироваться за счёт *доналоговой* прибыли и амортизации. Как видим, в обоих случаях

³ По законодательству Великобритании, государство не контролирует размеры периодических отчислений в ЛФ, однако при нехватке средств в ЛФ их должны восполнять и компании-участники проекта и даже те компании, которые ранее продали свое участие в проекте.

⁴ Обычно проект разработки МПИ периодически корректируется в процессе его реализации. Подразумевается, что при этом может корректироваться и механизм формирования ЛФ.

источником финансирования ЛО должен быть *операционный доход* (ОД) – сумма прибыли (при существующей системе – чистой, при альтернативной - доналоговой) и амортизации. Отсюда следует, что при рациональном механизме размеры ЛО в каждом периоде не должны превосходить соответствующего ОД. Если выполнить это требование не удаётся, возникает необходимость в привлечении какого-то внешнего (по отношению к проекту разработки МПИ) источника финансирования ЛО. Поскольку получить заёмные средства на эти цели невозможно, в подобных ситуациях возникает *риск недофинансирования ликвидационных работ*, из-за чего часть ликвидационных расходов придётся финансировать государству. Ясно, что указанный риск возникает при любом механизме финансирования ЛФ, если экономические условия реализации проекта окажутся неблагоприятными (например, когда сразу же после начала разработки МПИ резко снизятся и будут поддерживаться на этом уровне цены на добываемое сырьё). Поэтому необходимо, как минимум, чтобы такой риск не возникал при тех условиях реализации проекта, которые предусмотрены в проектной документации и расчетах эффективности проекта. Желательно также, чтобы он не возникал и при других, достаточно вероятных, по мнению участников рынка, условиях реализации проекта.

Наконец, если имеется несколько вариантов формирования ЛФ, удовлетворяющих указанным выше требованиям, то предпочтение должно отдаваться более эффективному для недропользователя.

Далее мы рассмотрим ряд известных механизмов определения размеров ЛО, выясним их основные недостатки и предложим подход к их устранению.

4. Существующие механизмы определения размера и сроков осуществления ликвидационных отчислений

Вопрос о выборе момента начала формирования ЛФ окончательного решения пока не имеет. В [2, с.373] говорится, по существу, о четырёх «в принципе возможных» вариантах начала формирования ЛФ:

- с начала разработки;
- с момента выхода на устойчивые объёмы добычи («выхода на проектную мощность»);
- с момента начала рентабельной добычи;
- с начала периода падающей добычи.

При этом наиболее рациональным авторы считают второй и третий варианты. Правда, позднее в [2, с.380] они указывают и другие возможные моменты начала отчислений:

- календарный месяц, непосредственно следующий за месяцем, в

- котором была начата коммерческая добыча;
- календарный месяц, непосредственно следующий за месяцем, в котором достигнут определённый коэффициент извлечения сырья (отношение накопленного объёма добытого сырья к утверждённому объёму извлекаемых запасов);
 - календарный месяц, непосредственно следующий за месяцем, в котором закончился срок окупаемости проекта (т.е. накопленный чистый доход недропользователя впервые стал положительным).

Что же касается выбора момента прекращения ЛО, то здесь каких-либо разногласий нет: считается, что производить отчисления необходимо до самого конца разработки МПИ. Правда, при этом упускается из виду, что необходимый объём ЛФ может быть сформирован и в более ранние сроки (например, если при разработке проекта ликвидационных работ их стоимость окажется меньше, чем это предусматривалась ранее).

Известны три подхода к определению размеров ЛО, будем называть их свободным, директивным и нормативным.

При свободном подходе недропользователь самостоятельно определяет, когда и в каком размере он должен производить отчисления в ЛФ (допускается даже, что он создает ЛФ в полном объеме по окончании разработки МПИ). Однако при этом он должен предоставить государству определённые финансовые гарантии того, что ЛФ будет сформирован в полном объёме к концу разработки МПИ. Такой подход принят, например, в Великобритании [1;6].

При директивном подходе размеры ЛО устанавливаются и ежегодно корректируются с участием государства с учетом динамики развития проекта, предполагаемых затрат на проведение ликвидационных работ и предполагаемой выручкой от продажи добываемого сырья. Такой порядок принят, например, в модельном контракте Нигерии о разделе продукции.

При нормативном подходе государство при утверждении проектов разработки МПИ устанавливает общий порядок (методику) определения сроков осуществления и размеров ЛО и контролирует его соблюдение.

По нашему мнению, риск недофинансирования ликвидационных работ в российских условиях при свободном подходе будет слишком велик. При директивном подходе государство, по сути, будет постоянно участвовать в управлении проектом. Однако это хорошо лишь тогда, когда количество таких проектов будет исчисляться единицами (как это имеет место в отношении СРП). В то же время последний, нормативный подход позволяет учесть особенности проектов разработки конкретных МПИ и вместе с тем

минимизировать риск недофинансирования ликвидационных работ. Далее мы будем ориентироваться именно на такой подход.

Заметим теперь, что необходимость осуществления ликвидационных работ – ликвидационное обязательство - должна отражаться и в финансовой отчетности. При этом, согласно ПБУ 8/2010 и МСФО 37, оно рассматривается как «оценочное обязательство» недропользователя, подлежащее выполнению в определённый момент времени (в конце разработки МПИ). Соответственно, ЛО рассматриваются как амортизация стоимости этого обязательства. Поэтому для определения размеров ЛО здесь используются «обычные», рекомендуемые в МСФО 16 методы амортизации⁵. Их можно разделить на два типа.

В методах **первого** типа размеры ЛО увязываются со сроками их осуществления. Типичным является «равномерный» (линейный) метод, при котором стоимость обязательства (ликвидационных работ) распределяется равномерно на весь период разработки МПИ. Сюда же относится и метод уменьшающегося остатка (ускоренной амортизации, нелинейный).

В методах **второго** типа размеры ЛО увязываются с объемами добычи. В МСФО 16 для этого предлагается производственный метод (units of production method), в котором стоимость обязательства распределяется пропорционально объемам продукции (в данном случае – объемам добычи).

При этом МСФО допускает периодическую переоценку амортизируемых активов и даже ежегодный пересмотр применяемого метода амортизации, так что метод текущей стоимостной оценки актива, по существу, оказывается адаптирующимся к процессу использования этого актива.

Казалось бы, определять размеры ЛО следует каким-либо из этих методов. Однако такое решение совершенно не отвечает интересам недропользователя.

1. Очевидно, что ликвидационное обязательство возникает в момент начала разработки и потому должно признаваться в отчетности в тот же момент. Но тогда и амортизировать его следует с момента начала разработки МПИ. А это существенно уменьшает коммерческий эффект недропользователя (грубо говоря, произведенные отчисления сразу же «замораживаются» на длительный срок без особой необходимости, да ещё и в период, когда требуется погашать кредиты, полученные для

⁵ МСО 16 не допускает использования методов начисления амортизации, опирающихся на выручку от реализации продукции. Надо полагать, что это относится и к методам, опирающимся на операционную прибыль.

реализации проекта).

- Динамика объемов добычи на протяжении периода разработки меняется. Соответственно меняются и получаемые операционные доходы. Однако в связи с наличием так называемых условно постоянных затрат при снижении объемов добычи до некоторого уровня величина ОД становится отрицательной. Поэтому при небольших объемах добычи в каком-либо году ОД окажется меньше амортизационных отчислений, исчисленных любым из указанных методов. Иными словами, применение рекомендуемых МСФО и ПБУ методов сопряжено с риском недофинансирования ликвидационных работ.

Предложения по созданию ликвидационных фондов для нефтегазовых месторождений, с которыми до сих пор выступали государственные органы, подразумевали осуществление ЛО с начала рентабельной добычи или еще раньше. Размеры ЛО при этом подразумевались пропорциональными либо затратам недропользователя, либо объемам добычи. Естественно, что нефтяные компании выступали против таких предложений, поскольку резервирование на банковских счетах крупных сумм, которые могут потребоваться лишь через 10–15 лет, может ударить по финансовой стабильности компаний.

В свое время И.Б.Басовичем при разработке одного из соглашений о разделе продукции (СРП) был предложен иной метод определения ЛО, впоследствии описанный в [2]. Здесь, как и в производственном методе, размеры ЛО в каждом году определяются умножением объема добычи на некоторую постоянную ставку отчислений. Этот метод имеет три существенных отличия от производственного. Во-первых, момент начала отчислений определяется самим СРП и может не совпадать с моментом начала добычи. Во-вторых, учитывается, что произведенные ЛО накапливаются на депозите в достаточно надежном банке, поэтому ликвидационный фонд возрастает не только за счет самих отчислений, но и за счет процентов. В-третьих, ставка ЛО теперь определяется иначе – как отношение стоимости ликвидационных работ к сумме дисконтированных (по депозитной ставке) объемов добычи за период осуществления ЛО. В то же время, поскольку в конце разработки ставка ЛО не меняется, а объемы добычи уменьшаются, размеры ЛО и здесь могут превысить ОД.

В свое время ряд методов формирования ЛФ был предложен и автором в [9], однако они были достаточно сложными для практической реализации.

Как видим, предложенные ранее методы формирования ЛФ страдают определенными недостатками. Однако противники создания ЛФ аргументируют свою позицию тем, что необходимость производить ежегодные отчисления в ЛФ сделает значительную часть разрабатываемых

месторождений нерентабельными. Между тем, анализ проектов разработки МПИ, представленных на государственную экспертизу, показывает, что в подавляющем большинстве случаев рекомендуемые варианты проекта остаются коммерчески эффективными при любом механизме формирования ЛФ. Объясняется это просто: стоимость ликвидационных работ составляет лишь небольшую долю от общей суммы затрат на разработку МПИ.

Учитывая изложенное, представляется целесообразным активизировать исследования по поиску таких механизмов формирования ЛФ, которые были бы достаточно простыми в применении, адаптировались к меняющимся условиям разработки МПИ, не требовали длительных сроков осуществления отчислений и не создавали высоких рисков недофинансирования ликвидационных работ.

Отметим также, что с целью снижения риска недофинансирования ликвидационных работ предлагалось (например, в [3]) дополнить «регулярные» ЛО достаточно большим разовым начальным взносом в ЛФ. По существу, это эквивалентно использованию переменных размеров или ставок ЛО. Представляется, что рациональный механизм формирования ЛФ должен быть именно таким. В следующем разделе мы предложим подобный механизм. Вначале мы опишем, как можно установить его параметры на стадии проектирования, а затем покажем, как он должен адаптироваться к меняющимся условиям реализации проекта.

5. Предлагаемая модель формирования ликвидационных отчислений

Общую идею определения размеров и ставок ЛО мы изложим вначале применительно к ситуации, когда соответствующие расчеты выполняются до начала разработки МПИ применительно к одному из вариантов проекта разработки МПИ. Период разработки МПИ предполагается разбитым на годы. Для упрощения принимается, что ликвидационные работы проводятся в течение года, следующего за годом окончания добычи, а ликвидационные отчисления производятся ежегодно в конце каждого года в течение определенного периода.

Введем следующие обозначения.

q_t - объем добычи в году t , т.;

s – год начала ЛО;

l – год прекращения ЛО;

T – год прекращения добычи;

L - стоимость ликвидационных работ;

m_t - ставка отчислений в ЛФ (руб./т. добычи) на шаге t ;

$a_t = m_t q_t$ – размер отчислений в ЛФ (руб./т. добычи) на шаге t (условно принимаем, что они вкладываются на депозит в конце шага).

d - доходность депозита, доли единицы (предполагается, что она не

меняется в ходе разработки МПИ);

$\alpha = 1+d$ – темп роста средств на депозите;

N_t - сумма на депозите, накопленная к концу шага t ;

При этом динамика средств, накопленных на депозите, описывается следующим равенством:

$$N_t = 0, (t < s); \quad N_t = \alpha N_{t-1} + a_t, (t \geq s). \quad (1)$$

Ставки и размеры ЛО определяются последовательно по годам периода разработки, начиная с года s . Определение ставок и размеров ЛО в году t поясним следующими рассуждениями.

На конец предыдущего года на депозите находилась сумма N_{t-1} . К концу разработки МПИ (концу года T) она вырастет до $N_{t-1}\alpha^{T-t+1}$. Однако к этому времени должна накопиться сумма L , необходимая для финансирования ликвидационных работ. Возникший дефицит $\Delta_t = L - N_{t-1}\alpha^{T-t+1}$ должен быть покрыт за счёт отчислений последующих лет:

$$\Delta_t = a_t\alpha^{T-t} + a_{t+1}\alpha^{T-t-1} + \dots + a_l\alpha^{T-l}. \quad (2)$$

Однако его можно покрыть, вложив на депозит в конце года t сумму

$$D_t = \Delta_t\alpha^{t-T} = \left[L - N_{t-1}\alpha^{T-t+1} \right] \alpha^{t-T} = L\alpha^{t-T} - N_{t-1}\alpha. \quad (3)$$

Эта величина (приведенная к текущему году t стоимость ликвидационных работ за вычетом накопленных к этому году средств в ЛФ) примерно отражает стоимость ликвидационного обязательства недропользователя, определяемую в соответствии с МСФО 37⁶.

В частности, поскольку $N_{s-1}=0$, из (3) получаем, что $D_s = L\alpha^{-(T-s)}$.

Учитывая равенство (2), формулу (3) можно записать иначе:

$$\begin{aligned} D_t &= \Delta_t\alpha^{t-T} = a_t + a_{t+1}\alpha^{-1} + \dots + a_l\alpha^{t-l} = \\ &= m_t q_t + m_{t+1} q_{t+1} \alpha^{-1} + \dots + m_l q_l \alpha^{t-l}. \end{aligned} \quad (4)$$

⁶ Разница состоит лишь в том, что МСФО 37 требует использовать рыночную ставку дисконтирования, а не депозитную ставку достаточно надежного банка. Поэтому получаемая текущая стоимость оказывается не рыночной, а инвестиционной.

Как уже отмечалось, ставки ЛО обычно считаются постоянными. Однако такой механизм явно ориентирован на экономику с низкими темпами инфляции. Если же цены в стране растут высокими темпами, то примерно такими же темпами должны расти и ставки ЛО. На этом основании примем временно, что ставки ЛО, начиная с года t , растут в геометрической прогрессии с некоторым знаменателем β , так что $m_i = m_t \beta^{t-i}$, ($t \leq i \leq l$).

Отсюда и из (4) получаем:

$$m_t = \frac{D_t}{S_t}, a_t = m_t q_t, \quad \text{где } S_t = q_t + q_{t+1} \beta \alpha^{-1} + \dots + q_l \beta^{l-t} \alpha^{t-l}. \quad (5)$$

Далее мы увидим, что использование именно такого механизма сопряжено с риском недофинансирования ликвидационных работ. Чтобы избежать таких ситуаций и сделать механизм определения отчислений более «гибким», будем (в те годы, где это окажется возможным) применять к полученной ставке повышающий коэффициент k , как это делается в при использовании метода ускоренной амортизации. При этом, разумеется, должно соблюдаться условие $a_t \leq D_t$. Отсюда вытекает, что размеры и ставки ЛО в году $t \leq l$ должны определяться по формулам:

$$a_t = \min \left\{ \frac{k D_t q_t}{S_t}; D_t \right\}, \quad m_t = \frac{a_t}{q_t}. \quad (6)$$

После этого по формуле (2) определяется сумма N_t на депозите, накопленная к концу года t , и все расчёты повторяются применительно к следующему году $t+1$, если только $t < l$.

Расчеты несколько облегчаются, если заметить, что величины S_t можно определять последовательно, используя рекуррентное соотношение:

$$S_{l+1} = 0; \quad S_t = q_t + (\beta/\alpha) S_{t+1}, \quad (t \leq l). \quad (7)$$

Обратим внимание, что в условиях инфляции динамика ЛО (в реальном выражении) будет точно такой же, как и при использовании реальных значений операционных доходов, депозитной ставки и стоимости ликвидационных работ.

Изложенная процедура, в принципе, применима при любых значениях k , s и l . При выборе этих значений необходимо учитывать интересы недропользователя и государства.

Интересы государства в данном случае сводятся к минимизации риска недостатка средств в ЛФ к концу разработки МПИ - риска недофинансирования ликвидационных работ. В таком случае отчисления первых лет должны покрывать возможно большую долю стоимости ликвидационных работ. К сожалению, это не позволит избежать указанного риска, если, например, в последние годы разработки МПИ стоимость ликвидационных работ существенно увеличится. А такое может произойти, например, в связи с грубыми ошибками в определении этой стоимости, либо в связи с ужесточением требований к составу и объемам ликвидационных работ.

Интересы недропользователя иные. Он стремится максимизировать коммерческий эффект от разработки МПИ, производя ЛО из операционного дохода (ОД), а не за счет дополнительных и, по существу, капитальных вложений. Но в таком случае ЛО должны начинаться в период рентабельной добычи, а сумма дисконтированных ЛО должна быть по возможности минимальной.

Казалось бы, все этим условиям удовлетворяет такой «предельный» вариант, при котором, начиная с некоторого момента времени и до конца разработки, весь ОД направляется на финансирование отчислений в ЛФ. Этот вариант действительно максимизирует коммерческий эффект недропользователя, но не стимулирует его эффективной работы в последние годы разработки МПИ. К тому же он чрезвычайно рискован – любое, например, удорожание добычи или снижение цен на добываемое сырье приведёт к тому, что в ЛФ не накопится нужной суммы к моменту прекращения разработки МПИ.

Разумеется, «предельный» вариант можно исправить, предусмотрев, что отчисления направляются не весь ОД, а только его определённая доля (скажем, 50%). Это обеспечит своевременное пополнение ЛФ даже в случаях, когда на отдельных шагах прибыль окажется меньше, чем предусматривалось в расчётах. Но даже этот вариант будет неприемлем для государства, поскольку оно не в состоянии оперативно контролировать расходы недропользователя при разработке конкретного МПИ. Более того, ОД в этом варианте зависит от выбранных прогнозных цен на сырьё и потребляемые при его добыче ресурсы. Но в ходе разработки МПИ указанные цены могут оказаться совсем иными, и тогда в одни годы получаемый ОД может оказаться выше, чем заложено в расчёты, а в другие годы – ниже. Поэтому механизм формирования отчислений в ЛФ не может опираться на проектируемые размеры ОД. Ведь в ходе разработки МПИ получаемые ОД и длительность рентабельного периода разработки могут оказаться меньше проектных. Учесть это можно, если, следуя [4;8],

ориентироваться на «умеренно-пессимистический» сценарий разработки МПИ, ориентированный на «умеренно-пессимистические» цены и характеристики месторождения⁷. Этому сценарию отвечает и определённая динамика объёмов добычи и ОД, которую и надо взять за основу. Применительно к этому сценарию и надо устанавливать значения параметров k , s , l и β . Укажем ряд ограничений на эти значения.

Естественно, что начинать ЛО необходимо в период рентабельной добычи, а прекращать - в последнем году разработки МПИ по данному сценарию, так что здесь $l = T$ (конечно, в проектном сценарии рентабельный период будет заканчиваться позднее). Правда, возможна ситуация, когда в последнем году разработки МПИ величина ОД положительна, но мала. А в таком случае подобрать подходящие значения k и β не удаётся. Исправить положение в этой ситуации можно, положив $l = T-1$.

При подборе параметра k важно учитывать характер его влияния на динамику ЛО. Легко видеть, что с увеличением k размеры отчислений в первые годы растут, а в последние – снижаются. При этом на финансирование первых отчислений будет направляться всё большая доля ОД (при достаточно больших k она может превысить 100%), а коммерческий эффект недропользователя уменьшается. Если же значения k уменьшать, то отчисления в последние годы будут составлять всё большую долю ОД (и при небольших k она может превысить 100%).

Нередко оказывается, что отношение ЛО к ОД будет наибольшим либо в первые, либо в последние годы. Частично исправить положение можно, изменяя параметр β . Уменьшение β приводит к тому, что размеры ЛО в первые годы уменьшаются, а в последние – возрастают, при этом зависимость ЛО от времени становится все более выпуклой вверх (и даже может стать не монотонной).

Мы видим, что подобрать подходящие значения k и β можно только, если формирование ЛФ будет начинаться не слишком поздно (т.е. при не очень больших s). К тому же более раннему началу ЛО (меньшему s) отвечает и более высокая сумма дисконтированных ЛО. Отсюда вытекает, что начинать формирование ЛФ необходимо в наиболее позднем году, для которого еще удастся подобрать подходящие значения k и β .

Пример 1. В этом примере для упрощения рассмотрена ситуация, когда ЛФ формируется уже в процессе разработки МПИ. На рис. 1 представлены исходные данные - умеренно пессимистические значения

⁷ Такой сценарий целесообразно формировать в дополнение к проектному, в рамках сложившейся системы расчетов устойчивости проектов.

объемов добычи и ОД. Стоимость ликвидационных работ в данном случае составляет 1050 млн.руб. Депозитная ставка $d = 0.03$.

Вариант 1 ($s=1, k=1, \beta=1$) отвечает методу Басовича, т.е. постоянной ставке ЛО. Однако даже при наиболее раннем начале ЛО в последнем году разработки МПИ по этому варианту отношение ЛО к ОД превышает 50% (если бы формирование ЛФ начиналось в году $s=4$, то это отношение превысило бы 100%).

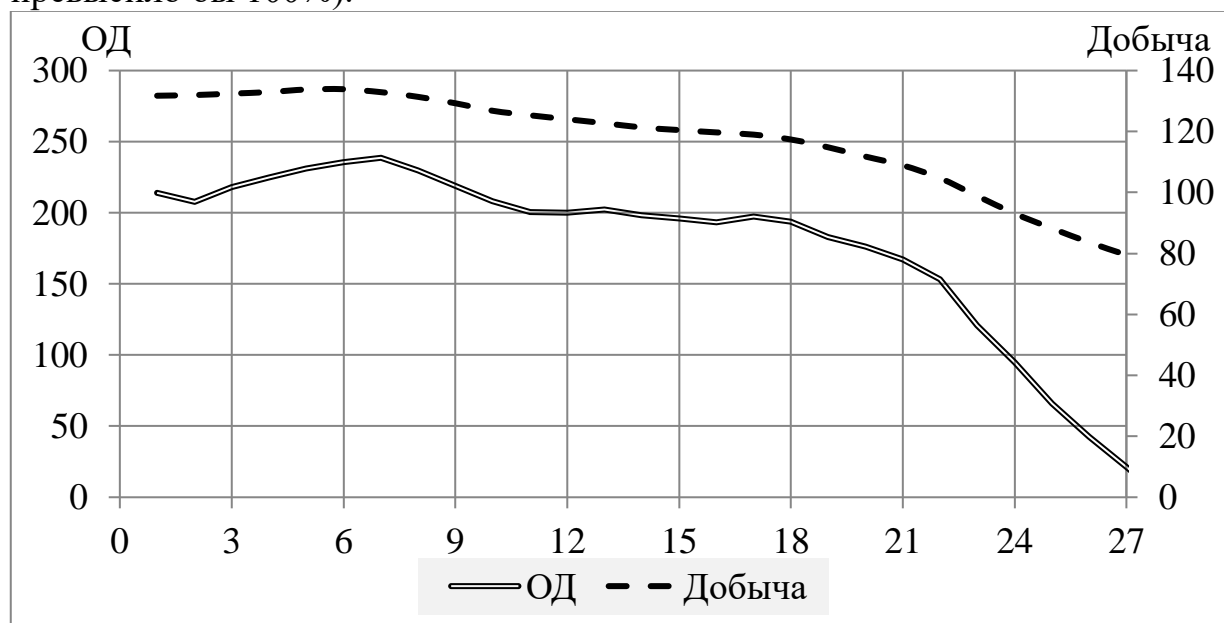


Рис. 1. Объемы добычи (тыс.т.) и операционные доходы (млн. руб.) по годам разработки МПИ

На рис. 2 представлены три варианта динамики ЛО.

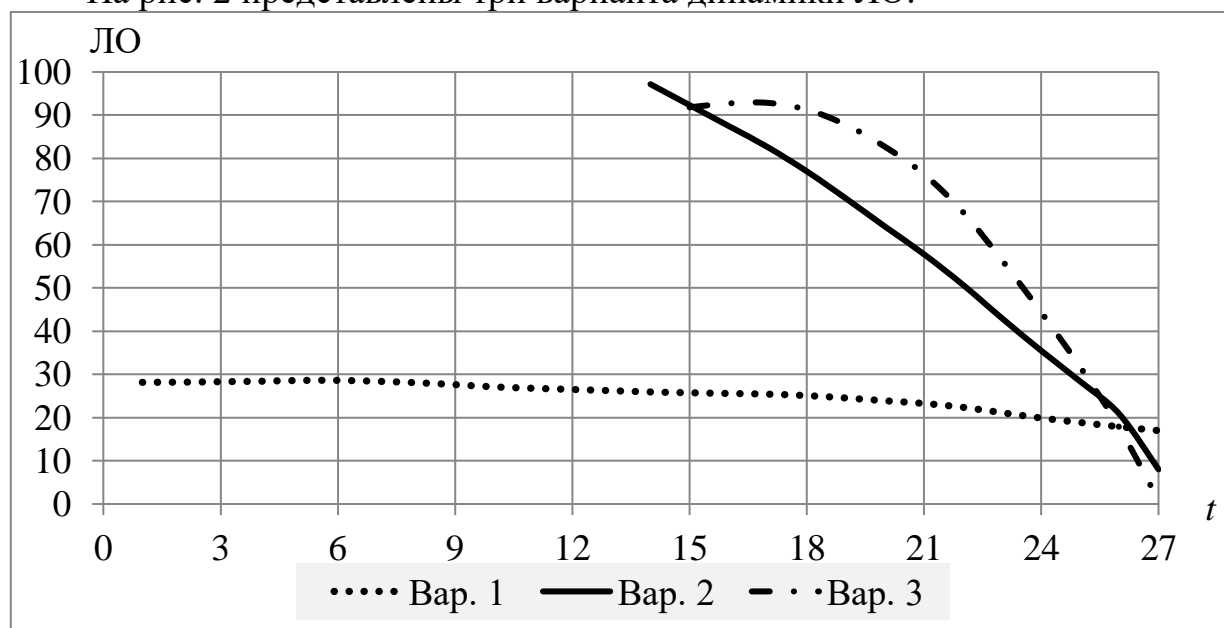


Рис. 2. Три варианта динамики ликвидационных отчислений по годам разработки МПИ

Два других варианта рассчитаны так, чтобы отношение ЛО к ОД в

каждом году не превышало 50%.

В варианте 2 принято $\beta=1$, но допускается «ускоренная амортизация». Наиболее поздним годом начала ЛО здесь оказывается $s=13$, и тогда $k=1.40$.

Наконец, в варианте 3 оптимально подбираются β и k . Наиболее поздним годом начала ЛО здесь оказывается $s=15$, и тогда $k=1.917$, $\beta=1.086$. Как видим, этот вариант оказывается существенно более выгодным для недропользователя. ■

По результатам рассмотрения различных вариантов проекта разработки МПИ в конечном счете какой-то вариант будет отобран для реализации. Ему будет отвечать и соответствующий механизм формирования ЛФ, установленный указанным выше способом.

Казалось бы, далее, в ходе реализации утвержденного проекта, этот механизм будет «работать автоматически», подстраиваясь под фактические ставки депозита, объемы добычи и периодически переоцениваемую стоимость ликвидационных работ. Однако здесь может возникнуть необходимость в корректировке данного механизма, например, в связи с существенными изменениями денежных потоков проекта, срока рентабельной разработки, объема извлекаемых запасов и стоимости ликвидационных работ. В этих целях имеет смысл повторять соответствующие расчёты, учитывая новую информацию (например, формировать уточненный умеренно-пессимистический сценарий продолжения разработки МПИ и корректировать параметры проекта k , s , l и β). Однако результаты таких расчётов «остаются на бумаге» до тех пор, пока не возникнет какая-либо из следующих ситуаций:

- 1) Окажется, что ЛО необходимо начинать в следующем году, хотя утвержденным проектом это намечалось на более поздний срок;
- 2) Окажется, что в соответствии с утвержденным проектом ЛО необходимо начинать в следующем году, хотя это целесообразно сделать позднее.

В этих случаях соответствующее решение должно быть принято по согласованию с государственным органом, поскольку, по сути, оно означает изменение ранее утверждённого проекта.

После того, как формирование ЛФ начато, механизм формирования ЛФ также может уточняться. Например, в процессе разработки МПИ может выясниться, что принятый в проекте объем извлекаемых запасов занижен. В таком случае период осуществления ЛО должен быть продлен (т.е. значение l увеличено).

6. Общие требования к механизмам формирования ликвидационного фонда

Разумеется, предложенный механизм формирования ЛФ не единственно возможный. Однако появился он не «на пустом месте». Различные предложения по этому поводу были апробированы на примере ряда нефтяных месторождений, с проектами разработки которых автору довелось ознакомиться. Оказалось, что ряд предложенных ранее механизмов не в полной мере учитывает интересы недропользователей. В связи с этим проведенная работа позволила сформулировать некоторые общие требования к механизмам формирования ЛФ.

Начнём с того, что любой такой механизм, кем бы он ни предлагался, должен рассматриваться как составная часть проекта разработки (продолжения разработки) МПИ и утверждаться вместе с этим проектом. Поэтому он должен быть предметом государственной экспертизы и подвергаться проверке.

По нашему мнению, проверка «работоспособности» механизма формирования ЛФ должна производиться на базе технико-экономических обоснований проектов разработки МПИ применительно к различным возможным, в том числе «нештатным», сценариям. Вначале выбирается предусмотренный в проекте сценарий разработки МПИ и выясняется, какая динамика ЛО ему отвечает и какой коммерческий эффект получает при этом недропользователь. На следующем этапе рассматриваются иные возможные сценарии разработки МПИ⁸ и выясняется, удаётся ли сформировать ЛФ в необходимом объеме при каждом из таких сценариев и, если удаётся, то насколько при этом снижается коммерческий эффект недропользователя.

И только в случае, если указанные проверки покажет, что результаты применения предложенного механизма отвечают интересам государства и недропользователя, такой механизм уместно представлять для утверждения государством в составе проекта разработки МПИ.

Обратим теперь внимание на то, что адаптационные возможности любого механизма формирования ЛФ ограничены. Допустим, что незадолго до завершения разработки появилась новая технология выполнения ликвидационных работ и их стоимость уменьшилась. Тогда может оказаться, что даже при нулевой ставке отчислений накопленный размер ЛФ окажется больше требуемого. Но тогда механизм формирования ЛФ должен включать и условия использования «избыточных» средств. Конечно,

⁸ Такие сценарии обычно формируются при традиционно проводимых оценках устойчивости проекта.

такое условие может предусматривать полную или частичную передачу этих средств недропользователю. Однако возможен и иной вариант. Заметим, что оптимальный срок разработки МПИ для общества больше, чем для недропользователя. Поэтому обществу выгодно, чтобы МПИ разрабатывалось еще некоторое время по завершении рентабельного периода. Но в таком случае обществу будет выгодно, если недропользователь продолжит разработку МПИ, используя для покрытия убытков “избыточные” средства ЛФ.

Нельзя исключить и обратной ситуации, когда незадолго до завершения разработки стоимость ликвидационных работ возрастает и для их выполнения операционного дохода от разработки МПИ недостаточно. Необходимые действия в этой ситуации тоже следует предусмотреть в организационно-экономическом механизме реализации проекта.

По нашему мнению, недостаток средств здесь придется покрывать государству. Дело в том, что государство, утверждая проект разработки МПИ (и механизм формирования ЛФ, являющийся его составной частью), принимает на себя и риски, связанные с таким решением. Это относится и к тому набору сценариев разработки МПИ, применительно к которому проверялась работоспособность механизма формирования ЛФ. К тому же в ряде случаев осуществление неблагоприятных сценариев разработки МПИ обусловлено действиями государства (например, внезапный рост стоимости ликвидационных работ может быть обусловлен новыми, более жесткими инструкциями государственных органов).

7. Выводы

Мы видим, таким образом, что:

- проект разработки месторождения полезных ископаемых должен одновременно включать и проект его ликвидации (вначале – эскизный, ориентировочный, и постепенно уточняющийся в процессе добычи);
- рациональные сроки разработки МПИ и объемы извлекаемых запасов существенно зависят как от объема ликвидационных затрат, так и от «внешних условий» (система налогообложения, инфляция, появление новой информации о самом МПИ или о новых технологиях добычи полезных ископаемых и ликвидации производственных объектов);
- организационно-экономический механизм проектов разработки МПИ одновременно должен предусматривать и определенный механизм формирования ликвидационного фонда для каждого месторождения, адаптирующийся к изменяющимся «внешним условиям». Такой механизм должен учитывать интересы недропользователя и риски, связанные с недостатком средств в фонде для финансирования ликвидационных работ;
- предлагаемый механизм формирования ликвидационного фонда

представляется достаточно гибким, он позволяет обеспечить разумный компромисс интересов государства и недропользователей.

Автор выражает свою благодарность М.С. Розману за предоставление ряда необходимых материалов и полезные советы.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. *Анашкин О.С., Крюков В.А.* О проблеме ликвидации основных производственных фондов на месторождениях полезных ископаемых // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2012. № 2. С.18-27.
2. *Богданчиков С.М., Перчик А.И.* Соглашения о разделе продукции. Теория, практика, перспективы. М.: Нефть и газ, 1999.
3. *Богураев А.И., Каплунов Ю.В., Богопольский И.Е.* Экономические и организационные принципы регулирования ликвидационных работ при закрытии горнодобывающих предприятий // Горный журнал. 2006. № 6. С. 82–86.
4. *Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А.* Оценка эффективности инвестиционных проектов: Теория и практика. Изд. 5-е. М.: Поли Принт Сервис. 2015.
5. *Воскобойник М.П.* Механизм финансирования ликвидационных работ угледобывающих организаций. // Уголь № 1, 2010 г., с. 11-15.
6. *Гаврилина Е.А.* Правовой режим вывода морских нефтегазовых объектов из эксплуатации // Нефть, газ и право. 2017. №4. С.29-35.
7. *Мазурина Е.В.* О формировании ликвидационных фондов месторождений углеводородного сырья // Нефтегазовая геология. Теория и практика. 2010. Т.5. № 1.
8. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция). М-во экон. РФ, М-во фин. РФ, ГК РФ по стр-ву, архит. и жил. политике. М.: ОАО “НПО Изд-во “Экономика”, 2000.
9. *Смоляк С.А.* Проблемы финансирования работ по ликвидации нефтяных месторождений // Оценка эффективности инвестиций. Сб. статей под ред. В.Н.Лившица. Выпуск 2. М.: ЦЭМИ, 2002, с.139-158
10. The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB: Version March 2013 – Under review / European Investment Bank. Available at: https://www.eib.org/attachments/thematic/economic_appraisal_of_investment_projects_en.pdf
11. International Valuation Standards : Effective 31 January 2020. / International Valuation Standards Council

Adaptive mechanism for abandonment fund forming

S. Smolyak

CEMI RAS

Moscow, Nakhimovsky prospect 47

Abstract

The development of hydrocarbon or mineral deposit should be completed with abandonment work, including the decommissioning of constructed facilities (with their subsequent conservation or liquidation) and the elimination of damage to the environment during the mining process. To finance these works, it is advisable to create a special abandonment fund. The mechanism for such fund forming should ensure, in conditions of uncertainty, the accumulation in the fund of the amount necessary for abandonment work and, if possible, not require additional investment from the subsoil user. Moreover, it should automatically adapt to the changing geological, technological and economic conditions of deposit development. An analysis of the known such mechanisms shows that their use requires increased costs for the subsoil user and is associated with the risk of underfunding abandonment work. We offer a new mechanism for the abandonment fund forming that is more effective for the subsoil user and less risky for the state

Keywords: hydrocarbons, minerals, deposits, development, abandonment, abandonment fund, abandonment deductions

Date of publication: 30.06.2020

Citation link:

Smolyak S. Adaptive mechanism for abandonment fund forming // Herald of CEMI. 2020. Issue 1 [Electronic resource]. Access for registered users. URL: <https://cemi.jes.su/s265838870009990-2-1/> (circulation date: 18.07.2020). DOI: 10.33276/S265838870009990-2