

5 October 2017

**ENVIRONMENT DIRECTORATE
ENVIRONMENT POLICY COMMITTEE****GREEN Action Task Force****Предложение о проекте по «зеленому» росту и горнодобывающему сектору
в регионе ВЕКЦА****Ежегодное совещание Специальной рабочей группы по «зеленым» действиям,
Алматы, 26–27 октября 2017 г.**

Пункт повестки дня: vii

Это проект предложения, подготовленный Секретариатом для обсуждения на Ежегодном совещании 2017 года Специальной рабочей группы по «зеленым» действиям в Алматы, Казахстан. В нем излагается справочная информация о значении горнодобывающего сектора для региона ВЕКЦА, обосновывается актуальность выработки и применения более устойчивых подходов к горному производству в регионе ВЕКЦА и представляются потенциальные направления работы и результаты проекта.

За дополнительной информацией просьба обращаться:
Guy HALPERN, ENV/GGGR, email: Guy.HALPERN@oecd.org.

Цель документа

Горнодобывающий сектор традиционно имеет большое значение для экономики многих стран ВЕКЦА в связи с его значительным вкладом в доходы от экспорта и экономический рост. Программой работы на 2017–2018 годы Специальной рабочей группы по «зеленым» действиям [ENV/EPOC/EAP(2016)4/REV1] предусматривалась деятельность по устранению воздействия, оказываемого на окружающую среду горнодобывающей промышленностью. Эта работа имеет своей целью оценить то, как горнодобывающая промышленность впишется в более устойчивую парадигму и как, используя ее, содействовать экологизации роста, и дать рекомендации в этой связи.

Назначение данного документа состоит в том, чтобы представить возможную деятельность, которой может заняться Специальная рабочая группа по «зеленым» действиям, с тем чтобы улучшить понимание воздействия, оказываемого на окружающую среду горным производством в странах региона ВЕКЦА, и разработать инструментарий и способы снижения воздействия на окружающую среду горнодобывающей промышленности и в то же время повышения ее потенциала способствовать «зеленому» росту. Эта работа будет опираться на работу, проведенную ОЭСР, в частности, на проект ОЭСР «Повышение конкурентоспособности горнодобывающей промышленности Казахстана», и работу других организаций, в том числе Программы ООН по окружающей среде.

Введение

В настоящее время горнодобывающий сектор играет важную роль почти во всех странах ВЕКЦА, внося вклад в доходы от экспорта, занятость и экономический рост. Это наглядно демонстрирует целый ряд показателей. В составленном Международным советом по горнодобывающей промышленности и металлам (МСГМ)¹ индексе вклада горнодобывающей промышленности (ИВГ)² 2016 года, которым измеряется значение вклада горнодобывающего сектора в экономику стран, три страны ВЕКЦА (Узбекистан, Кыргызстан и Таджикистан) входят в первую десятку стран мира, а вместе с двумя другими странами (Украиной и Арменией) — в первую двадцатку. В 2015 году в Кыргызской Республике, Узбекистане и Армении рента от минерального сырья составляла, соответственно, 7,5%, 4,6% и 3,2% ВВП. В том же году в Армении, Грузии и Казахстане экспорт руд и металлов составлял приблизительно 44%, 16% и 12% совокупного экспорта товаров.

Однако разработка недр и связанные с ней методы переработки и концентрации ведут к значительной деградации окружающей среды и воздействию на здоровье человека. Все методы разработки недр влекут за собой истощение конечного, невозобновляемого природного капитала и разрушение в ходе этого окружающей среды. Перед странами региона ВЕКЦА стоит как проблема сохраняющегося наследия горного производства советской эпохи, причиняющего ущерб окружающей среде, так и задачи выработки современного подхода к горнодобывающему сектору, который поможет минимизировать воздействие на окружающую среду и здоровье человека и в то же время максимально повысить положительный социально-экономический эффект.

Экологизация горнодобывающего сектора может стать возможностью внедрить новые методы производства с учетом экологических факторов, которые окажут позитивное влияние на другие, сопряженные сферы экономики, и обеспечить сокращение воздействия, оказываемого на окружающую среду горнодобывающим сектором. В случае стран с крупным горнодобывающим сектором это крайне необходимо, и даже в странах, в которых горнодобывающий сектор играет не столь главенствующую роль, это служит каналом внедрения более передовых экологически чистых технологий.

Почти во всех странах ВЕКЦА имеются неразработанные ресурсы, которые не эксплуатируются по различным причинам, в частности, таким как неблагоприятная инвестиционная среда, нехватка данных разведки и слабо развитая электроэнергетическая и транспортная инфраструктура. Правительства стран этого региона выразили заинтересованность в поддержке развития нового горного производства. Например, в Казахстане правительство разрабатывает новый кодекс о недрах и недропользовании, взяв за образец кодексы Австралии и Соединенного Королевства, и работает над привлечением новых инвестиций (при поддержке ОЭСР в рамках деятельности Рабочей группы ОЭСР и Казахстана по повышению конкурентоспособности горнодобывающей промышленности). Правительство Таджикистана обязалось поддерживать развитие своего сектора минерального сырья путем совершенствования процесса выдачи разрешений и создания Центра геологических данных (Управление международной торговли США, 2015 год). В Армении в последние годы наблюдается активный рост горнодобывающего сектора, и в 2017 году она стала членом Инициативы по обеспечению прозрачности в добывающих отраслях (ИОПДО).

С продвижением этого региона и мира к парадигме «зеленой» экономики важно будет развивать эти природные активы таким образом, чтобы минимизировать воздействие на окружающую среду и здоровье человека, но в то же время способствовать позитивным «зеленым» вторичным эффектам в других сегментах экономики. Таким образом, даже для стран ВЕКЦА, в настоящее время не имеющих крупного горнодобывающего сектора, результаты этого проекта будут полезными.

Экономическое значение горнодобывающей промышленности в странах ВЕКЦА

Хотя типы и объемы добываемого минерального сырья и производимых металлов весьма различны в разных странах ВЕКЦА, большинство стран этого региона являются значительными производителями и экспортерами конкретных видов продукции горнодобывающего сектора на глобальном уровне³.

Казахстан является крупнейшим производителем урана, вторым по величине производителем хрома и значительным производителем многих других металлов. Беларусь — третий по величине экспортер калия. Армения в 2015 году была шестым крупнейшим в мире экспортером молибдена. Таджикистан является вторым по величине производителем сурьмы и третьим крупнейшим производителем ртути. Узбекистан — значительный производитель многих видов продукции горнодобывающей промышленности на глобальном уровне, в частности, золота, рения, титана, каолина и других. Украина является ведущим производителем в том числе галлия, рутила, титана, железной руды. Даже Азербайджан, в экспорте которого доминируют сырая нефть и природный газ,

производит целый ряд видов минерального сырья и металлов, в частности, алюминий, железную руду, сталь, бром и йод, а Туркменистан является ведущим производителем брома и йода (Геологическое обследование США 2016 года).

Во многих странах ВЕКЦА также осуществляется добыча угля как в карьерах, так и в шахтах. Казахстан и Украина являются значительными экспортёрами угля, а другие страны, такие как Грузия, добывают его для внутреннего потребления. Кроме того, во всех странах ВЕКЦА осуществляется открытая добыча строительных материалов, что оказывает некоторое воздействие на окружающую среду, хотя сравнительно меньшее, чем в случае добычи большинства металлов.

Страны региона ВЕКЦА часто делят на две группы: страны, богатые природными ресурсами, (Азербайджан, Казахстан, Туркменистан, Украина и Узбекистан) и страны, менее обеспеченные природными ресурсами, (Армения, Беларусь, Грузия, Кыргызская Республика, Молдова и Таджикистан). Однако, как показано в нижеследующей таблице 1, даже в странах, традиционно не считающихся богатыми природными ресурсами, минеральное сырьё и металлы все равно играют важную роль в их экономике.

Таблица 1. Важнейшие экспортные минеральное сырьё и металлы в странах ВЕКЦА

Страна	Отдельные виды минерального сырья и металлы (процентная доля национального экспорта)
Армения	Медная руда (20), медь (4), ферросплавы (3,9), молибден (0,4)
Азербайджан	Золото (0,6), алюминий (0,5)
Беларусь	Калийное удобрение (10), железо и сталь (2,9)
Грузия	Медная руда (9,3), ферросплавы (7,3), золото (4,4)
Казахстан	Медь (6,2), уран (5,1), ферросплавы (3,4), цинк (1,5), хромовая руда (0,35)
Кыргызская Республика	Золото (42)
Молдова	Гипс и мелкий каменный материал (0,3)
Таджикистан	Алюминий (30), золото (17), свинцовая руда (6,7), цинковая руда (6,6)
Туркменистан	Сера (1)
Украина	Железо и сталь (21,2), железная руда (5,5)
Узбекистан	Золото (32), медь (9)

Источник: База статистических данных ООН по торговле товарами, Обсерватория экономической сложности, собственные расчеты автора.

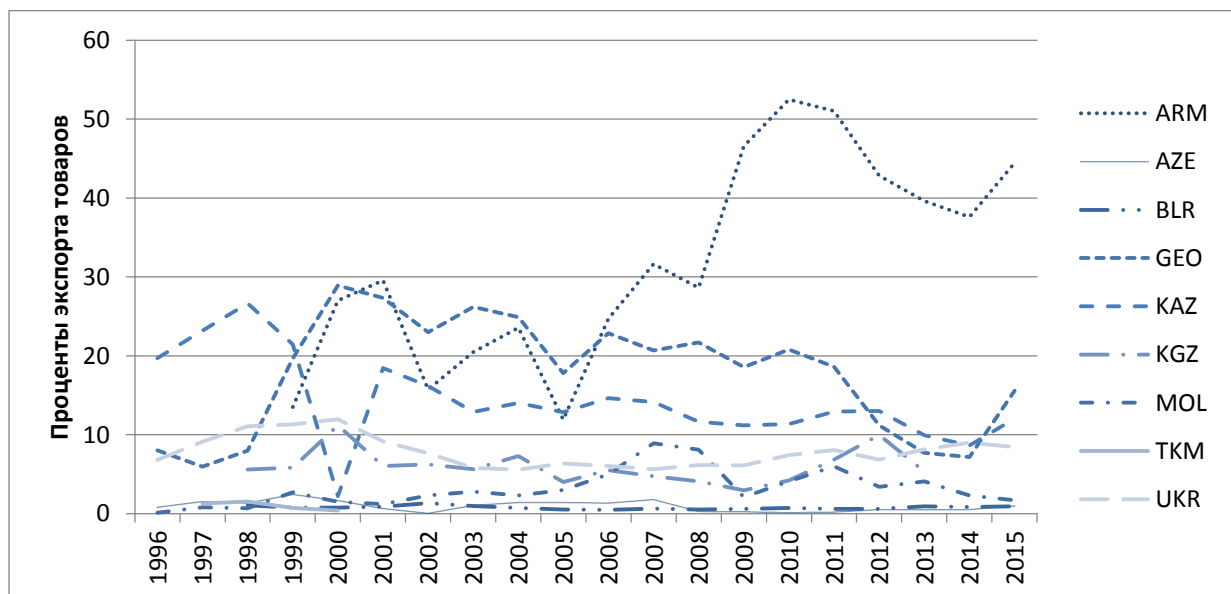
Как показано на нижеследующих рисунках 1 и 2, на горнодобывающую промышленность приходится значительная часть ВВП и продукция горнодобывающего сектора по-прежнему составляет существенные доли экспорта большинства стран ВЕКЦА. Движущей силой повышения спроса почти на все виды минерального сырья и металлы был активный экономический рост в 2000–2012 годы в Китае и других странах с формирующейся рыночной экономикой. Хотя минеральное сырьё и металлы как доля экспорта остаются сравнительно устойчивыми (рисунок 1), благодаря росту цен на сырьевые товары их значение для государственных доходов возросло (рисунок 2).

Помимо вклада горнодобывающего сектора в доходы от экспорта и государственные доходы, он также служит важным источником занятости во многих странах ВЕКЦА. В Казахстане в горнодобывающей промышленности занято 277 000 человек, что составляет приблизительно 3% совокупной занятости

(Комитет по статистике Казахстана, 2017 год). В Кыргызской Республике шахта Кумтор является крупнейшим частным работодателем страны, равно как и крупнейшим закупщиком товаров и услуг частного сектора (Кумтор, 2017 год). В 2014 году занятость в горнодобывающем секторе Армении составляла 10% совокупной занятости в промышленности (Всемирный банк, 2016 год). Даже когда горнодобывающий сектор не является значительным работодателем в общенациональных масштабах, шахты часто расположены в сельских и отдаленных районах, в которых они играют роль важных работодателей на региональном уровне.

Прямая занятость в шахтах отражает лишь один аспект общего эффекта, который, помимо роялти и налоговых доходов, включает закупки на местном уровне товаров и услуг, развитие сопряженных отраслей и горизонтальные связи, такие как энергетическая и транспортная инфраструктура. В некоторых случаях шахты также способствуют поддержанию прямых связей с отраслями последующей переработки.

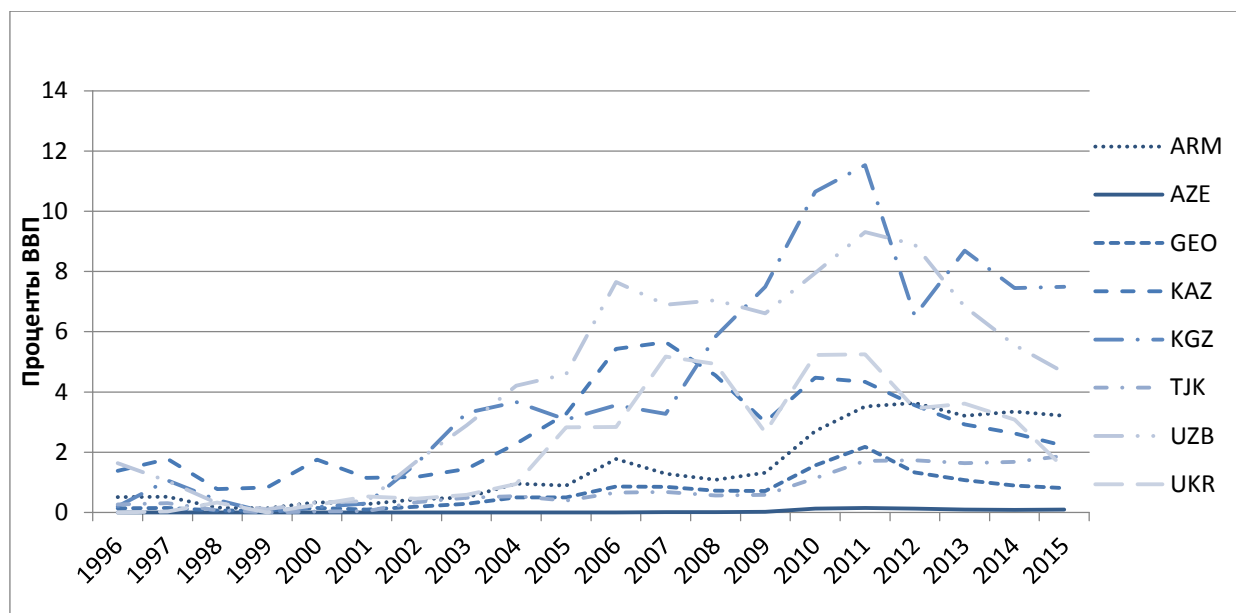
Рисунок 1. Руды и металлы как доля экспорта товаров в странах ВЕКЦА



Примечание: (1) Узбекистан и Таджикистан не были включены из-за отсутствия достаточных данных. (2) Экспорт товаров означает экспорт только товаров (без учета услуг). (3) Руды и металлы являются сырьевыми товарами в следующих разделах МСТК: 27 (минеральное сырье для производства удобрений, минеральное сырье, не указанное по другим статьям); 28 (металлические руды, металлолом) и 68 (цветные металлы).

Источник: база данных «Показатели развития» Всемирного банка.

Рисунок 2. Рента от минерального сырья как процентная доля ВВП в отдельных странах ВЕКЦА



Примечание: (1) Беларусь, Молдова и Туркменистан не были включены из-за отсутствия достаточных данных. (2) Рента от минерального сырья представляет собой разницу между стоимостью производства запасов минерального сырья по мировым ценам и совокупной стоимостью его производства. Минеральным сырьем, включенным в расчеты, являются олово, золото, свинец, цинк, железо, медь, никель, серебро, боксит и фосфат.

Источник: база данных «Показатели развития» Всемирного банка.

Воздействие, оказываемое горнодобывающей промышленностью на окружающую среду и здоровье человека в регионе ВЕКЦА

Воздействие, оказываемое горнодобывающей промышленностью на окружающую среду и здоровье человека, принимает разные формы и часто ведет к деградации земель, разрушению среды обитания флоры и фауны, загрязнению поверхностных вод, почв и воздуха и сокращению или загрязнению запасов подземных вод. Также может иметь место серьезное негативное воздействие на здоровье работающих в шахтах, равно как и местного населения, проживающего близ самых шахт, в частности, воздействие тяжелых металлов и прочих токсичных веществ посредством загрязнения воздуха и поверхностных и подземных вод, которое может далее концентрироваться по мере повышения трофических уровней в пищевой цепи.

Имеет место воздействие на окружающую среду, связанное с фазами разработки недр, обогащения и рекультивации земель на выработанных участках. Оно включает воздействие, оказываемое добычей открытым способом, подземной добычей, добычей на месте залегания и добычей кучным выщелачиванием. Некоторые виды воздействия, оказываемого на окружающую среду и здоровье, являются общими, но в то же время в их особенностях имеются различия, имеются они и в некоторых нормативных и технологических решениях. Все эти способы добычи применяются в странах ВЕКЦА: расхождения между ними зависят от целевого минерального ресурса, характера и концентрации руды, размера и

характеристик места добычи и экспертного потенциала и уровня технологий горнодобывающего предприятия (вставка 1).

Вставка 1. Воздействие, оказываемое разными способами добычи

Карьеры представляют собой крупные карьеры на открытом воздухе. Это наиболее распространенная форма добычи. Материал вынимается и перерабатывается разными техническими методами в зависимости от искоемых металлов или минерального сырья.

Поскольку экономически жизнеспособные минеральное сырье и металлы, как правило, находятся не на поверхности, требуется удалять и перемещать существенные объемы «пустой породы». Это оказывает непосредственное воздействие на окружающую среду: разрушается среда обитания флоры и фауны и вскрывается руда, в которой могут содержаться радиоактивные элементы и асбест.

Глубина карьеров часто ниже уровня водного зеркала. Для облегчения более глубокой добычи вода постепенно выкачивается. Помимо рисков загрязнения воды в процессе добычи, это также ведет к возникновению проблем, когда шахта закрывается и водное зеркало снова поднимается: оставленные побочные продукты добычи могут загрязнить воду и радикально изменить ее уровень pH, что влечет за собой причинение более масштабного ущерба поверхностным и подземным водам.

Аналогично добыче открытым способом **подземная добыча** также предполагает удаление существенных объемов пустой породы и нарушение флоры и фауны. Она также может усугубить изменения в ландшафте, когда происходит обрушение выработок по породе, оседает грунт и возникают карстовые воронки. Еще одной распространенной проблемой является загрязнение вод, поскольку вода выкачивается из шахт, расположенных ниже водного зеркала: как в случае добычи открытым способом, без надлежащего наблюдения и контроля эта вода может загрязнить поверхностные и подземные воды. Такие же проблемы возникают также в случае прудов хвостохранилищ.

Добыча на месте залегания (ДМЗ) представляет собой процесс добычи, вызывающий минимальное нарушение поверхности. С поверхности бурятся отверстия; после того, как достигнуто месторождение минерального ресурса, в отверстие закачивается выщелачивающий раствор для растворения минерального сырья. После этого раствор, содержащий минеральное сырье, выкачивается на поверхность, где желаемое минеральное сырье отфильтровывается.

ДМЗ не ведет к загрязнению воздуха пылью или радиационному загрязнению и не нарушает флоры и фауны на поверхности, в то же время она требует очистки существенных объемов сточных вод. Поскольку растворяющий раствор является высококислотным, в нем также могут раствориться токсичные и радиоактивные элементы. Этот раствор необходимо тщательно очищать, прежде чем его снова выпустить, во избежание загрязнения водного горизонта, или он должен храниться в прудах хвостохранилищ.

Аналогично ДМЗ **кучное выщелачивание** предполагает растворение (выщелачивание) ценного минерального сырья из пустой породы. Однако вначале руду добывают и сваливают на большой площадке с герметизирующим материалом внизу, с тем чтобы не допустить утечки. Притом что это помогает предотвратить

поступление в воздух пыли измельченной породы и потенциальный риск непосредственных утечек в водный горизонт, существующий в ДМЗ, раствор все равно требует надлежащей очистки и удаления, а сама территория кучного выщелачивания должна быть должным образом герметизирована, а отходы помещены на хранение в пруды хвостохранилищ или переработаны.

Различные процессы концентрации и обогащения минерального сырья, в частности, выплавка, электролитическое выделение и флотация, как правило, осуществляются в месте добычи или близ него и оказывают значительное воздействие на окружающую среду. Для сепарации целевого материала от пустой породы руда распыляется и смешивается с водой до получения густого раствора. Сепарация минерального сырья и металлов может осуществляться с использованием других вредных для окружающей среды веществ, например, мышьяка. После сепарации смесь пустой породы и воды оставляют в прудах хвостохранилищ, которые могут быть токсичными и радиоактивными. В случае, если не обеспечено надлежащее хранение хвостов, возможна их утечка в водный горизонт и окружающую природную среду. При распылении руды образуется пыль, что ведет к загрязнению воздуха и дополнительному выбросу вышеуказанных элементов.

Потенциальное воздействие новых технологий и методов

В горнодобывающем секторе происходят значительные технологические изменения. По большей части эти изменения обладают потенциалом уменьшить воздействие, оказываемое местами добычи на окружающую среду и здоровье человека, за счет более эффективного использования ресурсов, повышения безопасности мест добычи и ужесточения контроля над загрязняющими веществами. Они также способны содействовать развитию смежных «зеленых» отраслей. В широком смысле эти изменения включают: автоматизацию, дистанционное управление и зондирование, методы переработки с более высокими коэффициентами извлечения, обработку в прудах хвостохранилищ, применение более совершенных технологий разведки, использование в местах добычи с автономным производством электроэнергии энергии из возобновляемых источников и применение более эффективных технологий экологического мониторинга, ликвидации последствий загрязнения в местах добычи и их восстановления.

Большинство этих технологий создают возможности, которые сделают разработку недр более устойчивой и будут способствовать развитию «зеленых» отраслей, но в то же время некоторые из них также приведут к сокращению прямой занятости. Автоматизация и дистанционное управление, как правило, сокращают потребность в рабочей силе непосредственно в местах добычи. Кроме того, внедрение более передовых технологий может вести к сокращению потенциальных связей: местные поставщики не всегда способны производить и обслуживать более совершенное с технической точки зрения оборудование.

Кроме того, глобальная переориентация на энергию из возобновляемых источников и другие экологически ориентированные технологии будет движущей силой изменения спроса на определенные виды минерального сырья и металлы, в частности, медь, литий, алюминий и редкоземельные металлы⁴.

Нормативные и финансовые инструменты для минимизации воздействия, оказываемого горнодобывающей промышленностью на окружающую среду, и максимального повышения ее положительного социально-экономического эффекта

Для того, чтобы снабдить правительства стран ВЕКЦА конкретными подходами с учетом конкретной ситуации к 1) ограничению воздействия, оказываемого на окружающую среду и здоровье человека действующими и недействующими местами добычи, и 2) использованию потенциала горнодобывающего сектора способствовать внедрению экологически ориентированных технологий, местному развитию и диверсификации «зеленой» экономики, в рамках проекта будет потенциально изучено следующее:

Нормативные подходы, в частности, надлежащая практика, связанная с «единым окном» и выдачей разрешений, оптимальные стандарты в отношении загрязнения и восстановления выработанных участков и нормативные контрольно-надзорные меры и меры реагирования на несоблюдение требований, в частности, административные и судебные взыскания.

Стимулы и инструменты для поощрения экологизации горного производства, в частности, «зеленое» государственное и частное финансирование, экономические и налоговые стимулы, сотрудничество организаций государственного сектора с частным сектором в области научных исследований и опытно-конструкторских разработок и гранты для развития технологий.

Информационные инструменты, в частности, представление данных об экологической результативности, сертификация, содействие соблюдению требований, системы экологического менеджмента и представление информации и обмен ею.

Социальные аспекты, в частности, получение одобрения сообществ, на которые оказывается воздействие («социальной лицензии» на осуществление деятельности), развитие возможностей местной занятости и устранение социальных последствий закрытия шахт.

Предлагаемый состав проекта

Работу по данному проекту предлагается сосредоточить на анализе условий каждой страны и секторальных подходов, снижающих воздействие, оказываемое горнодобывающей промышленностью на окружающую среду и здоровье человека на всех этапах жизненного цикла горного производства, включая разведку, добычу и восстановление выработанных участков. В целях проекта горное производство охватывает минеральное сырье и металлы, а также добываемые энергетические продукты (уголь и уран). Однако прочие углеводороды, например, природный газ и сырая нефть, им охватываться не будут.

Помимо того, что предлагаемый проект улучшит понимание воздействия, оказываемого горнодобывающей промышленностью на окружающую среду в этом регионе и заложит основу для горного производства на принципах экологической устойчивости в перспективе, в нем будут дифференцированы нормативные подходы к новым проектам, действующим проектам и местам добычи, требующим восстановления.

Предлагается, чтобы проект помог обеспечить правительства инструментами привлечения инвестиций в свой горнодобывающий сектор и в то же время гарантировал минимизацию новыми шахтами воздействия, оказываемого ими на окружающую среду, и их соответствие надлежащей международной практике.

По итогам проекта будут представлены практические рекомендации в области политики в отношении мер политики, законов и положений с учетом задач регулирования старых объектов (их освобождения от соблюдения новых норм) с установленными сроками и восстановления выработанных участков, которые более не эксплуатируются. Ввиду типичного для горнодобывающей промышленности в Советском Союзе неприятия во внимание воздействия на окружающую среду восстановление выработанных участков будет иметь особое значение, в том числе в странах, в которых в настоящее время отсутствует крупный горнодобывающий сектор, но, возможно, имеется наследие горного производства.

Предлагаемые результаты и дальнейшие действия

- 1. Результат 1:** Составление профилей горнодобывающего сектора всех стран ВЕКЦА, в том числе обеспеченности природными ресурсами, анализ конкретных экологических рисков и рисков для здоровья и видов воздействия на окружающую среду и здоровье человека и возможностей «зеленого» роста, связанных с горнодобывающим сектором. Они будут увязаны с контекстом и подготовлены с учетом национальных и субнациональных стратегий и политики развития. Проектом будет рассмотрено воздействие, оказываемое на окружающую среду четырьмя наиболее распространенными формами добычи: добычей открытым способом, подземной добычей, добычей на месте залегания и добычей кучным выщелачиванием. Кроме того, эти четыре формы добычи будут изучены в разрезе пяти этапов процесса горного производства: разведки, проектирования, разработки, извлечения и вывода из эксплуатации.
- 2. Результат 2:** Подготовка помимо страновых профилей сопутствующего доклада с анализом отдельных принятых в конкретных странах и секторах надлежащих подходов к сокращению воздействия, оказываемого горным производством на окружающую среду и здоровье человека как в ходе эксплуатации шахты, так и после ее закрытия. Это будут подходы, принятые в странах ОЭСР и, в соответствующих случаях, странах ВЕКЦА. В этом отчете будет также рассмотрено развитие новых технологий и указаны возможности и потенциальные затраты, связанные с экологизацией горного производства.
- 3. Результат 3:** Поддержка развития в 2–3 заинтересованных странах потенциала органов правительства, инвесторов и операторов шахт в части более эффективного управления экологическими рисками и рисками для здоровья, максимального повышения положительного социально-экономического эффекта и расширения возможностей местного развития, связанных с горнодобывающей промышленностью.

Сроки осуществления проекта

Этап	Предлагаемый целевой срок
Обсуждение и рассмотрение предложения о проекте	октябрь 2017 года
Завершение разработки плана проекта с учетом отзывов национальных представителей	декабрь 2017 года
Указание заинтересованных стран для развития потенциала	январь 2018 года
Завершение подготовки профилей горнодобывающей промышленности стран (результат 1)	март 2018 года
Семинары на уровне стран для развития потенциала (результат 3)	май 2018 года
Завершение подготовки сопутствующего аналитического доклада (результат 2)	июль 2018 года
Завершение подготовки отчета о проекте	сентябрь 2018 года
Представление отчета о проекте	октябрь 2018 года

¹ МСГМ представляет собой объединение горнодобывающей промышленности, в число 23 членов которого входят крупнейшие в мире горнодобывающие предприятия и ассоциации горнодобывающей промышленности.

² ИВГ приводится в издании *Role of Mining in National Economies* («Роль горнодобывающей промышленности в экономике стран»). ИВГ оценивается в условных баллах на основе корзины четырех разных показателей: общий вклад горнодобывающей промышленности в доходы от экспорта, изменение доходов от экспорта за предшествующие пять лет, стоимость добываемого минерального сырья как процентная доля ВВП и рента от минерального сырья как процентная доля ВВП. Можно ознакомиться: https://www.icmm.com/website/publications/pdfs/society-and-the-economy/161026_icmm_romine-supplement_third-edition.pdf

³ Многие страны ВЕКЦА также являются крупными производителями углеводородов, но в предлагаемом проекте газообразные и жидкие углеводороды учитываться не будут из-за существенного отличия процессов их добычи.

⁴ Однако изучение влияния этого изменения спроса, возможно, выходит за рамки предлагаемого проекта.