

# АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЗАПИСКА

# УГОЛЬНАЯ ПЫЛЬ

## ВРЕД НЕ ТОЛЬКО ОТ СЖИГАНИЯ УГЛЯ

### **Аналитика: Угольная пыль, вред не только от сжигания угля**

Кыргызстан потребляет большое количество угля. В 2021 году было добыто 3062,5 тысяч тонн угля, в 2022 году уже 3636,6 тысяч тонн. Одно из основных мест добычи угля – Кавакский угольный бассейн, буроугольное месторождение Кара-Кече, где добывается практически половина всех углей Кыргызстана (в 2022 г. добыто 1708,2 тысяч тонн угля). Большая часть добываемого угля расходуется в энергетике и в коммунальном хозяйстве, для выпуска строительных материалов. И тенденция потребления и соответственно добычи угля только увеличивается от года к году<sup>1</sup>.

Угольная промышленность является одной из лидеров, вызывающей проблемы экологии. Основной источник загрязнения окружающей среды – это угольная пыль. Угольная пыль – это частицы угольного вещества, которые образуются в результате разрушения массива пласта. Угольные пласты состоят из горючего органического (угольного) вещества и негорючих минеральных включений (зола). Размеры частиц угольной пыли изменяются от микроскопических частиц (от 0,5 до 10 мкм) до макроскопических (от 20 до 100 мкм)<sup>2</sup>.

Химический состав пыли зависит от состава угля и от минерального состава угольного пласта, вмещающих породы и породные прослойки. Уголь и угольная пыль содержат горючие вещества: углерод, водород, азот, серу, кислород, а также негорючие

<sup>1</sup> Национальный статистический комитет КР - <http://www.stat.kg>

<sup>2</sup> <https://mining-media.ru/ru/article/anonsy/1546-energeticheskie-i-khimicheskie-zakonomernosti-vzryvov-ugolnoj-pyli-v-shakhtakh>

минеральные включения (иначе их называют золой): оксид кремния, железа и алюминия, различные соли металлов<sup>3</sup>. В качестве микропримесей могут присутствовать такие элементы как фтор, цинк, мышьяк, медь и другие, а также тяжелые металлы: свинец, ртуть, кадмий и другие<sup>4</sup>.

Ущерб окружающей среде и человеку наносится на всех этапах - *добыча, транспортировка, хранение и использование угля.*



<https://www.gov.kg/storage/media/gallery/20515/616d32fae6b58.jpg> (угольный разрез Кара-Кече, Кыргызстан)



<https://www.ktrk.kg/img/thumbnail/515791610529063big.jpg> (транспортировка угля, месторождение Кара-Кече, Кыргызстан)



Фото 24.kg. Добыча угля на месторождении Кара-Кече



[https://www.vb.kg/doc/204603\\_na\\_tec\\_bishkeka\\_zagotovleno\\_300\\_tys\\_tonn\\_yglia.html](https://www.vb.kg/doc/204603_na_tec_bishkeka_zagotovleno_300_tys_tonn_yglia.html) (складирование угля на Бишкекской ТЭЦ.)

### Рисунок. Экологические проблемы добычи угля

Но если вред от использования угля, особенно его бытового потребления, хорошо известен – это СМОГ зимой в Бишкеке и других городах и населенных пунктах Кыргызстана. То о вреде добычи, транспортировке и хранении угля – не говорят и нет практически никаких данных о их влиянии на человека и природу Кыргызстана.

<sup>3</sup> Беликов С.В., Котлер В.Р. Котлы тепловых электростанций и защита атмосферы. Издательство «Аква-Терм», 2008.

<sup>4</sup> Юркова А.А. влияние угольной пыли на экологию// International Journal of Humanities and Natural Sciences, vol. 3-1 (42), 2020

**Добыча угля.** Разработка угля в Кыргызстане, например на месторождении Кара-Кече, ведется открытым способом, при этом более половины угля сразу же после добычи превращается в мелочь и пыль<sup>5, 6</sup>.

К экологическим проблемам, возникающим вследствие прямого или косвенного влияния пыли при добыче угля можно отнести: загрязнение вод (поверхностных и подземных) и атмосферы, нарушение земель и изменение ландшафта. А расположение месторождения, в высокогорной местности, в непосредственной близости от ледников – напрямую ведет к их загрязнению и физическому уничтожению.

В свою очередь это ведет к разрушению и деградации растительного покрова, таянию ледников; возникновение угрозы генетическому фонду растений, животных и человека; повышенную заболеваемость работников угледобывающих предприятий и жителей близлежащих населенных пунктов и некоторые другие<sup>7</sup>.

**Транспортировка угля.** Загрязнение угольной пылью при транспортировке угля происходит по нескольким направлениям – загрязнение в пунктах загрузки и выгрузки угля, а также по пути следования груза-угля, загрязнение примагистральной территории.

Транспортировка угля в Кыргызстане происходит в основном двумя видами транспорта – железнодорожным и автомобильным. При этом, нет отличия, каким транспортом перевозится уголь, так как основное загрязнение происходит за счет образования и сдувания пыли с поверхности.

В пунктах погрузки/выгрузки угля запыленность воздуха на расстоянии 5 м от узла погрузки/выгрузки может находиться на уровне 50 - 100 мг/м<sup>3</sup>, а непосредственно в зоне погрузки/выгрузки – 93 г/м<sup>3</sup>. При этом, предельно допустимые концентрации пыли в таких местах, то есть такие которые не вредят здоровью человека и окружающей среде, в зависимости от содержания двуокиси кремния в угольной пыли составляют 1 – 10 мг/м<sup>3</sup>.<sup>8</sup>

При транспортировке угля существенную роль в загрязнении атмосферы играет процесс сдувания пыли с поверхности угля. Так, при скоростях ветра более 3-4 м/с теряется 3-5% массы угля в виде выдуваемой пыли на каждые 300 км пути<sup>9</sup>. Кроме этого, в результате взаимодействия автомобильных колес с поверхностью дороги поднимается так же большое количество пыли и других загрязняющих веществ. Дополнительно, загрязняют атмосферу при его движении выхлопные газы.

Запыленность воздуха в зоне автодороги может достигать от 10 до 100 мг/м<sup>3</sup>.<sup>10</sup>

**Хранении угля.** Уголь чаще всего хранят на открытых специально оборудованных и обустроенных площадках - складах. При длительном хранении на открытых складах уголь подвергается весовым и атмосферным воздействиям. К сожалению, в местах стихийной продажи угля никаких требований безопасности обычно не исполняется.

---

<sup>5</sup> Угольная промышленность Кыргызстана - <https://rus.gateway.kg/industry/promyshlennost-kyrgyzstana/sectors/mining/coal-mining/>

<sup>6</sup> Карабаев С.О, Локшина И.М., Гайнуллина И.П., Мусабеева З.Р., Масырова Б.А., Харченко А.В. Техническая характеристика угля кара-кече// Вестник КРСУ. 2010. Том 10. № 10.

<sup>7</sup> Экология Кузбасса: проблемы и решения: сб. материалов. — М. : РОДП «Яблоко», 2015.

<sup>8</sup> Ишук И. Г. Старокожева Е.А. Охрана окружающей среды при перевозке угля железнодорожным транспортом // Материалы симпозиума «Неделя горняка 2000» – Москва, МГУ, 2000.

<sup>9</sup> Ишук И. Г. Старокожева Е.А. Охрана окружающей среды при перевозке угля железнодорожным транспортом // Материалы симпозиума «Неделя горняка 2000» – Москва, МГУ, 2000.

<sup>10</sup> Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом) / утверждена Министерством транспорта Российской Федерации 28.10.1998. – URL: <https://meganorm.ru/Data2/1/4294849/4294849625.pdf>

Основные процессы, которые влияют на загрязнение атмосферного воздуха – процессы выветривания, самонагрева и самовозгорания. При этих процессах выделяется большое количество пыли.

В настоящее время, вопросам экологии, охраны окружающей среды и защиты человека от места разработок угля и до конечного потребителя, уделяется минимальное внимание. При этом у населения отсутствуют сведения о техногенном загрязнении и его последствиях<sup>11</sup>. Например, еще в 80-х годах прошлого столетия было проведено исследование подземных и речных вод в районе месторождения Кара Кече. Оказалось, что для питьевых нужд можно использовать воды ограниченного числа подземных источников, но только после тщательной очистки. Воды таких рек, как Токсон-Теке, Боз-Айгыр, Кара-Кече так же были значительно загрязнены<sup>12</sup>.

В регионах, где проводится угледобыча, среди населения наблюдается: увеличение количества хронических легочных патологий; повышение вероятности развития «легочного сердца» у пожилых людей; увеличение заболеваемости ОРВИ, бронхиальной астмой, аллергиями у детей и подростков; рост материнской смертности, увеличение числа преждевременных родов, выкидышей и врожденных патологий; увеличение количества раковых заболеваний.

Согласно статистике (для подобных регионов России), количество легочных заболеваний в регионах, где добывают уголь, на 5-20% выше, чем в других областях. Материнская смертность в 2 раза выше, а заболеваемость среди беременных встречается в 3-5 раз чаще. Патологии, связанные с неблагоприятной экологией, становятся причиной до 20% смертей<sup>13</sup>.

К сожалению, Кыргызстан не может в настоящее время отказаться от использования угля. Но вред, наносимый окружающей среде и человеку можно минимизировать, предусматривая ряд мер<sup>14,15</sup>:

- реализовать стратегию постепенного перехода экономики и населения на потребление более экологически чистых источников энергии и тепла;
- усилить требования по соблюдению правил безопасности при добыче, транспортировке и реализации углей;
- оповещать население о техногенном загрязнении и его последствиях;
- создание в зоне открытых разработок благоприятных условий жизнеобитания растений и животных;
- снижать пылеобразование при технологических процессах производства посредством пылеулавливания, пылеподавления при эксплуатации вскрышного и добычного оборудования, в местах погрузки (перегрузки) угля с применением систем орошения, аспирации и других способов пылеулавливания, обработки полотна автодорог

---

<sup>11</sup> План экологического управления Нарынской области, 2011 г.

<sup>12</sup>Кавакский буроугольный бассейн: Перспективы комплексного использования сырья и экологические проблемы освоения// Горный журнал, 2016, № 8

<sup>13</sup> <https://gruntovozov.ru/chasto-zadavayemiye-voprosy/dobyicha-kamennogo-uglya/ekologicheskie-problemyi-dobyichi-uglya/>

<sup>14</sup> Акматалиев Т.А. Угольная промышленность Кыргызстана: потенциал и перспективы// Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана, № 6, 2016.

<sup>15</sup> Вопросы устойчивого развития разрезов месторождения Кара-Кече// Вестник КРСУ. 2009. Том 9. № 1

пылесвязывающими составами, обработки склоновых поверхностей отвалов и нерабочих бортов карьеров закрепляющими составами;

- внедрить в практику использование угольной мелочи и пыли для отопления (брекеты из пыли);

- другое.