

Объединение независимых экспертов в области минеральных ресурсов,
металлургии и химической промышленности



Обзор рынка гуминовых удобрений в России и мире

2 издание

Москва
январь, 2018

Этот отчет был подготовлен экспертами ООО «ИГ «Инфомайн» исключительно в целях информации. Содержащаяся в настоящем отчете информация была получена из источников, которые, по мнению экспертов ИНФОМАЙН, являются надежными, однако ИНФОМАЙН не гарантирует точности и полноты информации для любых целей. Информация, представленная в этом отчете, не должна быть истолкована, прямо или косвенно, как информация, содержащая рекомендации по инвестициям. Все мнения и оценки, содержащиеся в настоящем материале, отражают мнение авторов на день публикации и подлежат изменению без предупреждения. ИНФОМАЙН не несет ответственность за какие-либо убытки или ущерб, возникшие в результате использования любой третьей стороной информации, содержащейся в настоящем отчете, включая опубликованные мнения или заключения, а также последствия, вызванные неполнотой представленной информации. Информация, представленная в настоящем отчете, получена из открытых источников либо предоставлена упомянутыми в отчете компаниями. Дополнительная информация предоставляется по запросу. Этот документ или любая его часть не может распространяться без письменного разрешения ИНФОМАЙН либо тиражироваться любыми способами.

Copyright © ООО «ИГ «Инфомайн»

Содержание

Аннотация.....	7
Введение	8
1. Мировой рынок гуминовых удобрений из бурых углей в 2008-2015 гг... 12	12
<i>Германия.....</i>	<i>15</i>
<i>Китай.....</i>	<i>18</i>
<i>США</i>	<i>18</i>
<i>Канада.....</i>	<i>19</i>
<i>Австралия.....</i>	<i>19</i>
<i>Индия</i>	<i>20</i>
<i>Греция</i>	<i>21</i>
<i>Украина.....</i>	<i>22</i>
<i>Казахстан</i>	<i>22</i>
<i>Белоруссия</i>	<i>24</i>
2. Технология получение гуминовых удобрений	25
3. Производство гуминовых удобрений в России в 2008-2017 гг..... 30	30
<i>Производство гуминовых удобрений из бурых углей</i>	<i>30</i>
<i>Производство гуминовых удобрений из торфа</i>	<i>61</i>
<i>Производство гуминовых удобрений из лигнинсодержащего сырья.....</i>	<i>77</i>
4. Внешнеторговые операции с гуминовыми удобрениями в России в 2011-2017 гг. 80	80
5. Анализ цен на гуминовые удобрения в 2011-2017 гг. 83	83
6. Применение гуминовых удобрений..... 99	99
7. Прогноз производства и потребления гуминовых удобрений в России до 2025 г. 106	106
Приложение. Адресная книга производителей гуминовых удобрений в мире и в России..... 108	108

Список таблиц

- Таблица 1. Мировые запасы бурого угля, млрд т
- Таблица 2. Крупнейшие мировые производители бурого угля в 2008-2015 гг., млн т
- Таблица 3. Состав гуминовых удобрений Humagra производства Humintech
- Таблица 4. Площадь и запасы торфяных месторождений некоторых стран мира
- Таблица 5. Региональная структура потребления гуминовых удобрений ООО НВП «БашИнком» в 2011-2017 гг., т, %
- Таблица 6. Зарубежные потребители гуминовых удобрений ООО НВП «БашИнком» в 2008-2016 гг., т
- Таблица 7. Основные показатели финансово-экономической деятельности ООО «НВП «БашИнком» в 2012-2016 гг., млн руб
- Таблица 8. Содержание полезных компонентов в удобрении «Гумат калия/натрия с микроэлементами» производства НПО «Сила Жизни»
- Таблица 9. Финансовые показатели ООО НПО «Сила Жизни» в 2007-2016 гг., млн руб.
- Таблица 10. Объемы экспортных поставок гумата калия «Сахалинский» и цены на продукцию в 2010 г., т, \$/т
- Таблица 11. Основные показатели финансово-экономической деятельности ЗАО «Сахалинские гуматы» и ООО «Биомир 2000» в 2013-2016 гг., млн руб
- Таблица 12. Химический состав сухих гуминовых препаратов ООО «Аграрные технологии», %
- Таблица 13. Химический состав жидкого гуминового препарата ООО «Аграрные технологии», %
- Таблица 14. Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности ООО «Аграрные технологии» в 2004-2016 гг., млн руб.
- Таблица 15. Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности ООО «НПО «Альфа-Групп»
- Таблица 16. Финансовые показатели ООО «НПК «Промтехуголь» в 2007-2016 гг., млн руб.
- Таблица 17. Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности ООО «Эдагум СМ Рус» в 2013-2016 гг., млн руб
- Таблица 18. Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности ООО «Флексом» в 2014-2016 гг., млн руб
- Таблица 19. Содержание полезных компонентов в жидком гуминовом удобрении PETER PEAT (МГУ, 2014)
- Таблица 20. Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности ООО «Питэр Пит» в 2011-2016 гг., млн руб
- Таблица 21. Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности ООО «Финтехсервис» и ООО «Дарэко-Смоленск» в 2009-2016 гг., млн руб
- Таблица 22. Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности ООО «Уралэкосил» в 2012-2016 гг., млн руб
- Таблица 23. Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности ООО «НПП «Теллура-бис» в 2013-2016 гг., млн руб

- Таблица 24. Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности ЗАО «Балтконверсия» в 2012-2016 гг, млн руб
- Таблица 25. Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности ООО «Лигногумат» в 2011-2016 гг., млн руб
- Таблица 26. Региональная структура экспорта гуминовых удобрений РФ в 2011-2017 гг., т
- Таблица 27. Объем экспорта гуминовых удобрений российскими предприятиями в 2011-2017 гг., т
- Таблица 28. Средние экспортные цены производителей гуминовых удобрений
- Таблица 29. Цены на гуминовые удобрения ООО «Теллура-бис», руб/шт.
- Таблица 30. Цены на гуминовые удобрения ТОО «Азия Компогум Ресурс», руб/кг, руб/л
- Таблица 31. Цены на гуминовые удобрения ООО НВП «БашИнком»
- Таблица 32. Цены на гуминовые удобрения ООО Группа компаний «Сахалинские гуматы»
- Таблица 33. Цены на гуминовые удобрения ЗАО «ТПК Техноэкспорт»
- Таблица 34. Цены на гуминовые удобрения Humintech
- Таблица 35. Группы сельскохозяйственных растений по реакции на гуминовые кислоты

Список рисунков

- Рисунок 1. Региональная структура мировой добычи бурых углей в 2008-2015 гг., %
- Рисунок 2. Структура энергетических ресурсов РФ, млрд т.у.т.
- Рисунок 3. Динамика добычи торфа в России в 1990-2016 гг., млн т
- Рисунок 4. Регионы РФ, в которых ведется и велась ранее добыча торфа
- Рисунок 5. Объемы экспортных поставок гуминовых удобрений ООО НВП «БашИнком» и цены на продукцию в 2008-2017 гг., т, \$/т
- Рисунок 6. Динамика среднемесячных цен на бурый уголь в России в 2010-2017 гг., руб/т без НДС

Аннотация

Настоящий отчет является вторым изданием исследования рынка гуминовых удобрений.

Цель исследования – анализ мирового и российского рынков гуминовых удобрений.

Объектами исследования являются гуминовые удобрения.

Данная работа является **кабинетным исследованием**. В качестве **источников информации** использовались данные статистики таможенной службы РФ, статистики железнодорожных перевозок России, данные отраслевой и региональной прессы, интернет-сайтов предприятий-производителей гуминовых удобрений, а также данных телефонных интервью с представителями предприятий.

Хронологические рамки исследования: 2008-2017 гг.; прогноз – 2018-2025 гг.

География исследования: Российская Федерация – комплексный подробный анализ рынка; мир – общие сведения о рынке.

Объем исследования: отчет состоит из 7 глав, содержит 112 страниц, в том числе 35 таблиц, 6 рисунков и 1 приложение.

В **первой главе** отчета описано состояние и дана оценочная структура мирового рынка гуминовых удобрений, получаемых из бурых углей, приведены данные по запасам и производству сырья. Также в этой главе описано текущее состояние основных мировых производителей данной продукции.

Вторая глава отчета посвящена обзору существующих технологий получения гуминовых удобрений из различных видов сырья.

В **третьей главе** приведены данные об основных производителях гуминовых удобрений из различных видов сырья (бурый уголь, торф, лигнинсодержащее сырье) в России.

Четвертая глава посвящена внешнеэкономическим операциям России с гуминовыми удобрениями. В ней приведены данные об объемах экспорта гуминовых удобрений в период 2011-2017 гг.; определены основные экспортеры и направления поставок гуминовых удобрений.

В **пятой главе** отчета проведен анализ экспортных цен на гуминовые удобрения в 2011-2017 гг., а также приведены актуальные внутренние цены российских производителей данной продукции.

В **шестой главе** отчета рассмотрены основные области применения гуминовых удобрений.

В **седьмой главе** дан прогноз развития рынка гуминовых удобрений в России на период до 2025 г.

В **приложении** приведена адресная и контактная информация предприятий, выпускающих гуминовые удобрения в России и в мире.

Целевая аудитория исследования:

- участники рынка гуминовых удобрений – производители, потребители, трейдеры;
- потенциальные инвесторы.

Введение

История изучения гуминовых веществ насчитывает уже более двухсот лет. Впервые их выделил из торфа и описал немецкий химик Ф. Ахард в 1786 г. Немецкие исследователи разработали первые схемы выделения и классификации, а также ввели и сам термин – «гуминовые вещества» (производное от латинского *humus* – «земля» или «почва»).

Научное изучение гуминовых кислот и их полезных свойств началось с работы химика Франца Карла Ашара (1753-1821) в Германии.

Коммерческое использование гуминовых кислот из бурого угля, например, в качестве красителя под названиями «Kölner Braun» (Коричневый Кельн) и «Kassler Braun» из угольной шахты Кельна, началось в Германии в XIX веке.

В исследование химических свойств этих соединений в середине XIX века большой вклад внесли шведский химик Я. Берцелиус и его ученики, а потом, в XX веке, и наши ученые-почвоведы и углехимики: М.А. Кононова, Л.А. Христева, Л.Н. Александрова, Д.С. Орлов, Т.А. Кухаренко и другие.

В XX веке гуминовые кислоты начали использовать в сельском хозяйстве, медицине, охране окружающей среды и других отраслях.

В последние десятилетия интерес к удобрениям гуматного типа во всем мире постоянно растет. В 1981 г. было принято решение о создании Международного общества по изучению гуминовых веществ (IHSS). Первая Международная конференция состоялась в 1983 г. в штате Колорадо (США).

На конференциях IHSS было констатировано, что первенство в исследованиях по технологиям получения гуминовых удобрений принадлежит ученым СССР и, прежде всего, Л.А.Христановой (Днепропетровск). Затем эти работы продолжили другие советские и российские ученые.

Однако бум развития промышленных технологий производства гуматов начался все же в Европе и других странах мира в 80-90 гг. 20 века. В России активный выпуск промышленных гуминовых препаратов начался лишь в конце 90 гг. Накопленный научный опыт позволил обеспечить выпуск препаратов, по качеству не уступающих зарубежным разработкам.

Само понятие «гуминовые вещества», «гуматы» связано с почвой и произошло от слова «гумус» – комплекса органических темноокрашенных соединений, определяющей потенциальное плодородие почвы. Так, например, содержание гуминовых веществ (ГВ) в черноземах (самых плодородных почвах) достигает 12%.

Большинство находящихся в природе ГВ находится в водонерастворимой форме, не имеющей существенной хозяйственной ценности. Для практического использования ГВ их необходимо перевести в водорастворимую форму – гуматы.

Исследователи классифицируют гуминовые вещества на основании их растворимости в кислотах и щелочах. Согласно этой классификации,

гуминовые вещества подразделяют на три составляющие: гумин – неизвлекаемый остаток, не растворимый ни в щелочах, ни в кислотах; гуминовые кислоты – фракция, растворимая в щелочах и нерастворимая в кислотах (при $\text{pH} < 2$); фульвокислоты – фракция, растворимая и в щелочах, и в кислотах. Гуминовые и фульвокислоты, взятые вместе, называют «гумусовыми кислотами». Это – наиболее подвижная и реакционноспособная компонента гуминовых веществ, активно участвующая в природных химических процессах.

Природные органические соединения – гумусовые кислоты (гуминовые и фульвокислоты) – образуются в процессе гумификации продуктов животного, растительного и микробного происхождения. Основная их часть устойчива к биохимическому расщеплению, поэтому они накапливаются в почве, торфах, бурых и выветрившихся углях, сапропелях. Из этих источников они могут быть выделены растворами щелочей в виде растворимых солей – гуматов.

Гуматы (соли гуминовых кислот) хорошо растворимы в воде и обладают физиологически активными свойствами, в малых дозах стимулируют рост и развитие растений, а в больших – угнетают. Их действие нужно рассматривать как регуляторное, а не как удобрение. Гумусовые вещества влияют на растение прямо или косвенно. Косвенный эффект связан с улучшением водно-физических свойств почвы, активизацией микрофлоры, влиянием на миграцию питательных элементов, повышением коэффициента использования минеральных удобрений, связыванием токсических агентов (пестицидов, гербицидов, тяжелых металлов и др.). Наряду с этим гумусовые вещества оказывают прямое глубокое и разностороннее действие на процессы роста растений, т.е. осуществляют их регуляцию.

Под влиянием гумусовых веществ изменяется проницаемость клеточных мембран, повышается активность многих ферментов, дыхание, синтез белков и углеводов. Они оказывают положительное влияние на минеральное питание растений, водообмен, увеличивают содержание хлорофилла, продуктивность фотосинтеза и транспирации. Все это в конечном итоге приводит к усилению роста, повышению урожая, ускорению его созревания и улучшению качества продукции.

В проявлении своего регуляторного действия на растение гумусовые вещества подчиняются определенным закономерностям. Качественный и количественный эффект препаратов зависит от концентрации. В малых концентрациях (тысячные и сотые доли процента) они оказывают положительное влияние на растение, в более высоких – стимуляция снижается или наблюдается ингибирующее действие. Эффективность применения гумусовых веществ во многом определяется сроками и способом обработки, видом растений и экологической обстановкой. Действие этих веществ на процессы роста и развития более существенно проявляется при обработке растений на разных фазах развития, причем, корневая система отличается большей чувствительностью к препарату. Однолетние растения лучше реагируют на гуматы в начале своего развития и в период образования органов репродукции. Древесные – при пересадке сеянцев или саженцев, когда

травмируется корневая система. То же можно сказать и об овощных и декоративных рассадочных культурах.

Относительный положительный эффект гумусовых веществ возрастает при отклонении условий от оптимума (высокие и низкие температуры, недостаток влаги, засоление, высокие концентрации азота, ядохимикатов и др.). Предварительная обработка семян или растений гуматом натрия повышает неспецифическую сопротивляемость их к стрессу и способствует активизации восстановительных процессов. При внесении препарата в почву его действие, как отмечалось выше, может быть опосредовано через изменение физико-химических свойств ризосферы, усиление ферментативных и микробиологических процессов, приводящих к разложению токсических углеводов, а также за счет образования сложных высокомолекулярных комплексов, обладающих более низкой подвижностью.

Таким образом, применение гумусовых веществ способствует не только повышению урожайности, но и устойчивости растений к неблагоприятным факторам среды, восстановлению продукционного процесса и уменьшению аккумуляции вредных веществ в сельскохозяйственной продукции. По своему действию на растения они могут быть отнесены не только к регуляторам роста, но и к адаптогенам.

Использование гумусовых веществ особенно целесообразно в зонах с резкими колебаниями метеорологических условий при возделывании сельскохозяйственных культур по индустриальной технологии, когда применяются повышенные дозы удобрений и пестицидов, а также в районах техногенного загрязнения.

Комплексные свойства гумусовых веществ открывают широкую возможность модификации их структуры и свойств, создания сложных композиций на их основе с микроэлементами, пестицидами и другими комплексообразующими реагентами.

Природное происхождение и широкий спектр биологического действия гумусовых веществ на живые организмы позволяют использовать их в качестве перспективных регуляторов роста и адаптогенов.

Гуминовые кислоты входят в состав органической массы торфов (25-50%), землистых и блестящих бурых углей (45-60% и 5-15% соответственно), окисленных каменных углей (до 60%), некоторых почв (до 10%), откуда извлекаются обработкой слабыми водными растворами щелочей.

В промышленных масштабах гуматы получают из торфа, сапропеля, особых видов бурых углей (леонардиты), лигнинсодержащих отходов. Свойства гуматов, полученных из разных источников во многом схожи между собой, но по некоторым параметрам заметно отличаются.

Слабоуглефицированная разновидность бурого угля в международной практике называется *леонардит*. Леонардит отличается от бурого угля более высокой степенью окисления и более высоким содержанием гуминовых кислот – до 85%.

С момента открытия высокой концентрации гуминовых кислот в леонардите, его промышленное производство для сельского хозяйства резко возросло.

Следует отметить, что каждый из производителей гуминовых препаратов рекламирует свой продукт как уникальный, имеющий ряд преимуществ по сравнению с продукцией конкурентов.

Так, производители гуминовых удобрений на основе леонардита утверждают, что леонардит, в отличие от других источников гуминовых кислот, обладает чрезвычайно высокой биологической активностью, которая сохраняется и в полученных из него удобрениях.

По другим данным, гуминовые препараты на основе торфа имеют преимущества по сравнению с аналогами на основе бурых углей.

Гуминовые препараты из леонардита имеют молекулы гуминовых веществ очень большого размера, они не могут сразу проникнуть в клетку растения, для их разложения на более мелкие (под воздействием воды, света, тепла) требуется время, таким образом, свое действие они могут начать только в период цветения и завязи плодов или даже позднее.

В торфе же, молекулы гуминовых веществ гораздо меньше по размеру, а часть из них (фульвокислоты и ряд других соединений) способны сразу проникать в клетку растения еще на стадии прорастания семени, сообщая ему энергию роста и увеличивая корневую систему.

Важно отметить, что состав гуминовых препаратов непостоянен и в значительной степени зависит от источников сырья и применяемой технологии выделения гуминовых веществ. Эффективность тех или иных удобрений может быть проверена и подтверждена только путем многолетних полевых исследований.

1. Мировой рынок гуминовых удобрений из бурых углей в 2008-2015 гг.

Используемое сырье

Общие мировые ресурсы бурых углей оцениваются (до глубины 600 м) в XX трлн т, из них подсчитаны XX трлн т, измеренные – XX трлн т.

Основные запасы сосредоточены в России, Германии, Чехии, Польше и Австралии.

По данным World Energy Council's Survey (<http://www.worldenergy.org>), мировые запасы угля, составляют порядка 860 млрд т, в т.ч. бурого угля (лигнита) – 195 млрд т (23%). Наиболее крупные запасы расположены в Германии, Австралии и США (табл. 1). На долю этих стран приходится более 55% мировых запасов бурого угля.

Таблица 1. Мировые запасы бурого угля, млрд т

Страна	Запасы, млрд т	Страна	Запасы, млрд т
Германия	40,6	Россия	10,5
Австралия	37,2	Индия	4,5
США	30,2	Греция	3,0
Китай	18,6	Босния и Герцеговина	2,4
Сербия	13,4	Канада	2,2
Казахстан	12,1	Болгария	2,2

Примечание: в таблице представлены страны с запасами более 2 млрд т

Источник: www.worldenergy.org

Лигнит (бурый уголь) добывается в Германии, Китае, США, России, Греции, Польше, Сербии, Индии, Австралии и многих других странах. Практически полностью бурый уголь используется в качестве топлива для производства электроэнергии.

По данным того же источника, в период с 2008-2012 гг. мировая добыча бурого угля увеличилась на XX % – до XX млн т, практически достигнув уровня, который не наблюдался с 1990 г. (1184 млн т) (табл. 2). В течение последующих лет отмечается постепенное снижение данного показателя – в 2015 г. объем добычи составил XX млн т.

**Таблица 2. Крупнейшие мировые производители бурого угля
в 2008-2015 гг., млн т**

Страна	2008	2011	2012	2013	2014	2015
Германия						
Китай						
Россия						
США						
Австралия						
Польша						
Турция						
Греция						
Индия						
Чехия						
Прочие						
Всего						

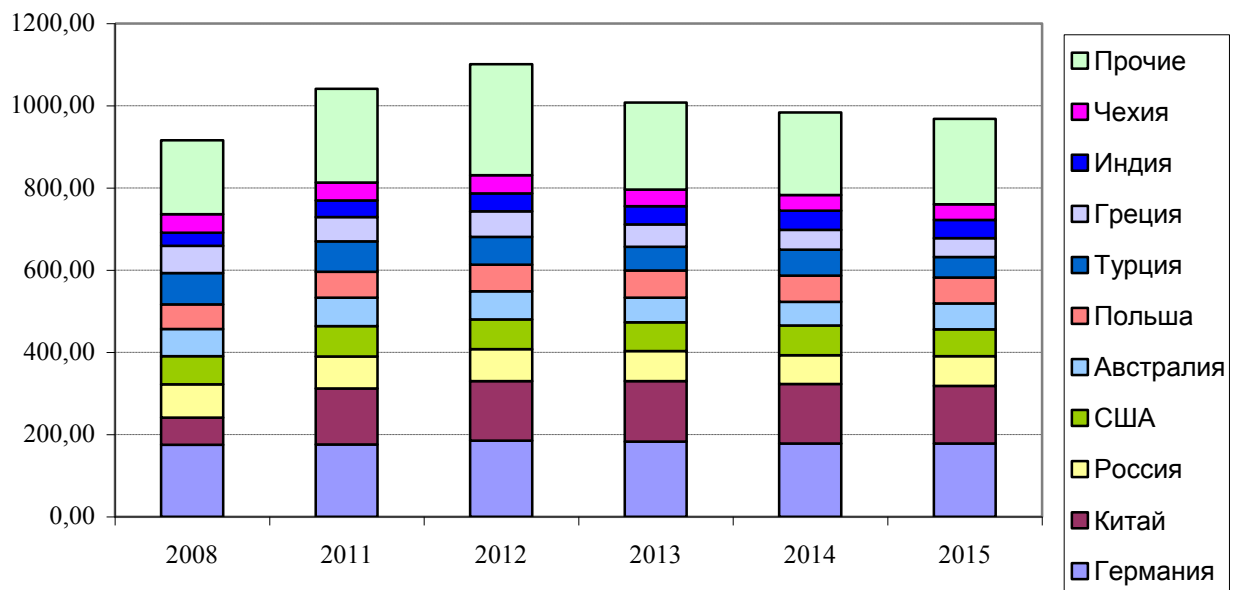
Источник: www.worldcoal.org/resources/coal-statistics/

Крупнейшим производителем бурого угля является Германия, на долю которой в последние годы приходится 17-18% мировой добычи (рис. 1).

В период с 2008 г. более чем в 2 раза нарастил объем добычи бурого угля Китай, что увеличило его долю в мировом рейтинге с 7,2% в 2008 г. до 14,5% в 2013-2015 гг.

Также заметно увеличила за рассматриваемый период добычу Индия, в то же время существенно снизились показатели в Турции и Греции.

**Рисунок 1. Региональная структура мировой добычи бурых углей
в 2008-2015 гг., %**



Источник: www.worldcoal.org/resources/coal-statistics/

При этом из-за относительно низкой энергетической плотности и, как правило, высокого содержания влаги, транспортировка бурого угля на большие расстояния нецелесообразна. Поэтому во всех странах мира бурый уголь используется почти исключительно для производства электроэнергии вблизи регионов добычи.

Лишь совсем небольшой объем бурого угля используется для выпуска гуминовых удобрений.

Оценить мировой объем производства гуминовых удобрений на основе бурого угля очень сложно. Это связано с тем, что в мире отсутствует статистика выпуска данной продукции. Кроме того, существует множество компаний, выпускающих данную продукцию в небольших объемах и не сообщающих об объемах производства.

Гуминовые удобрения производят в нескольких странах мира. По оценке «Инфомайн», производством гуминовых удобрений в мире занимаются более XX компаний. При этом существует намного больше компаний, которые впоследствии данную продукцию расфасовывают мелкими партиями, смешивают с другими минеральными удобрениями, многие из которых выпускаются в жидком виде.

По оценке «Инфомайн», мировое производство гуминовых удобрений из бурых углей составляет не менее XX тыс. т в натуральном выражении при добыче бурых углей на уровне XX млрд т в год.