



Потенциальная роль бурого угля в энергетическом балансе страны

Добыча и переработка бурого угля –
путь решения социально-
экономических проблем

Собко Б.Е., докт.техн.наук, профессор, заведующий кафедрой
открытых горных работ

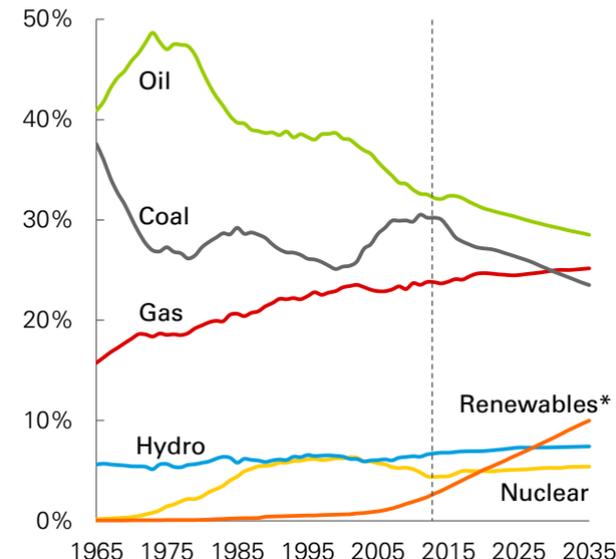
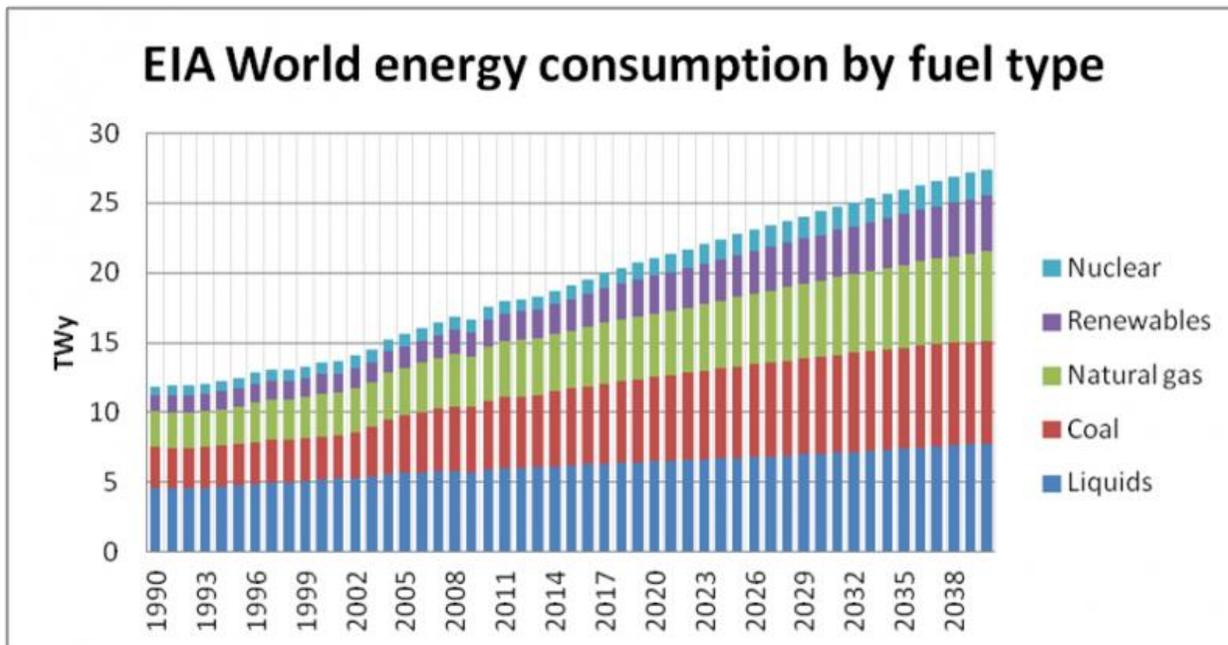
Шустов А. А., канд.техн.наук, ассистент кафедры открытых
горных работ

Белов А.П., дипл. инж., зам.директора ООО НПВ «Интехпроект»
e-mail: alexandriyaugol@ukr.net

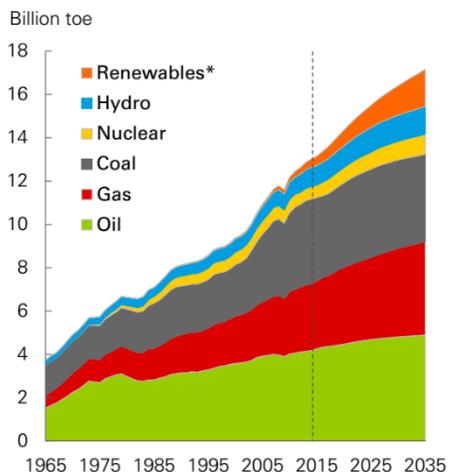
г. Днепр
12 апреля 2018 г.

ТГИ. Мировые запасы и применение

Shares of primary energy



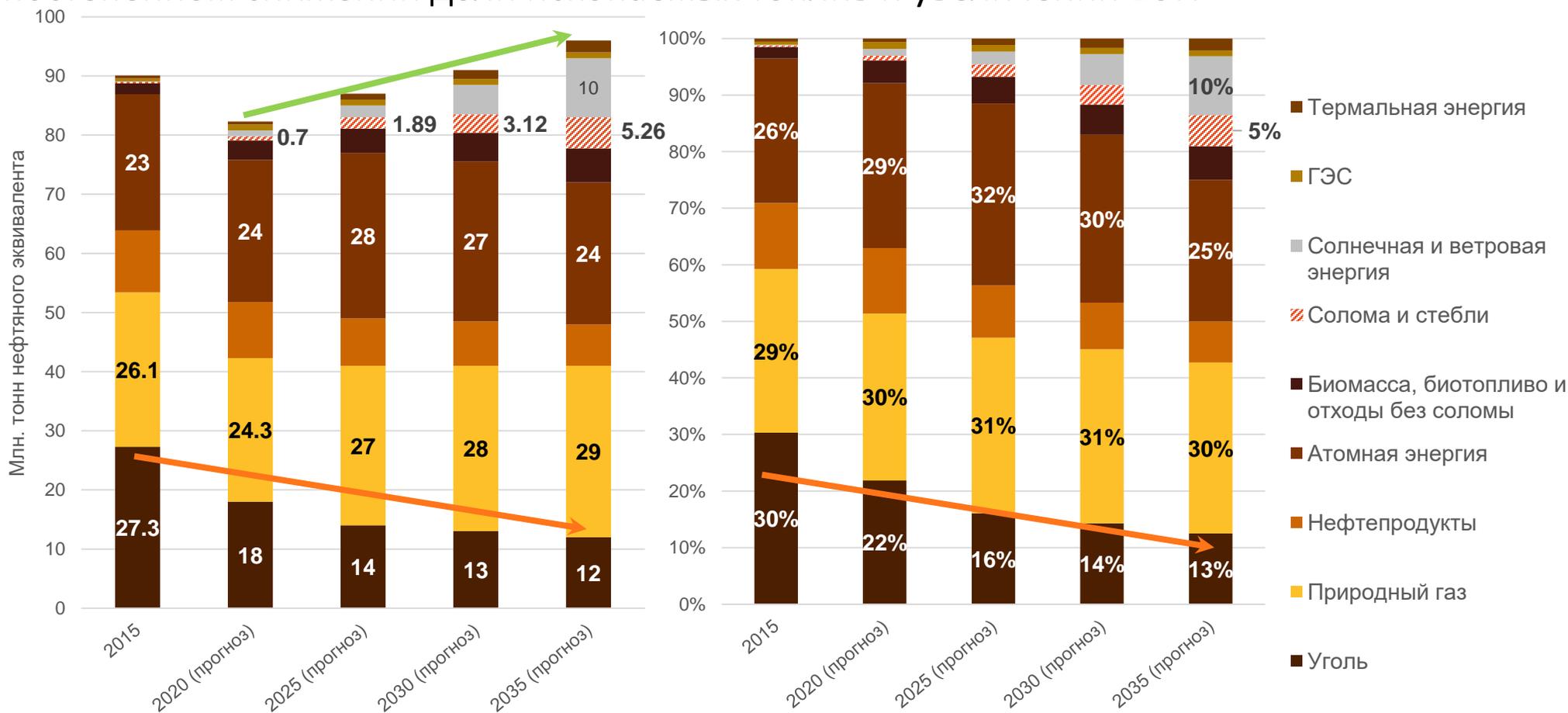
Primary energy consumption by fuel



Первичное потребление энергии, по данным различных источников таких как Bloomberg, BP, EIA, IEA в течении ближайших двух десятилетий вырастет на 50% к 2050 году, при годовом росте по данным IEA – 1,5% в год, а EIA – 1,2% в год для всего мира. В прогнозе BP речь идёт о 1,4% роста потребления первичной энергии в год, а EXXONMOBIL прогнозирует рост на около 1% ежегодно.

Потребление первичных энергоресурсов в Украине, прогноз энергетической стратегии на период до 2035 года

В энергетической стратегии, прогнозируется использование всех доступных ресурсов при постепенном снижении доли ископаемых топлив и увеличении ВЭИ

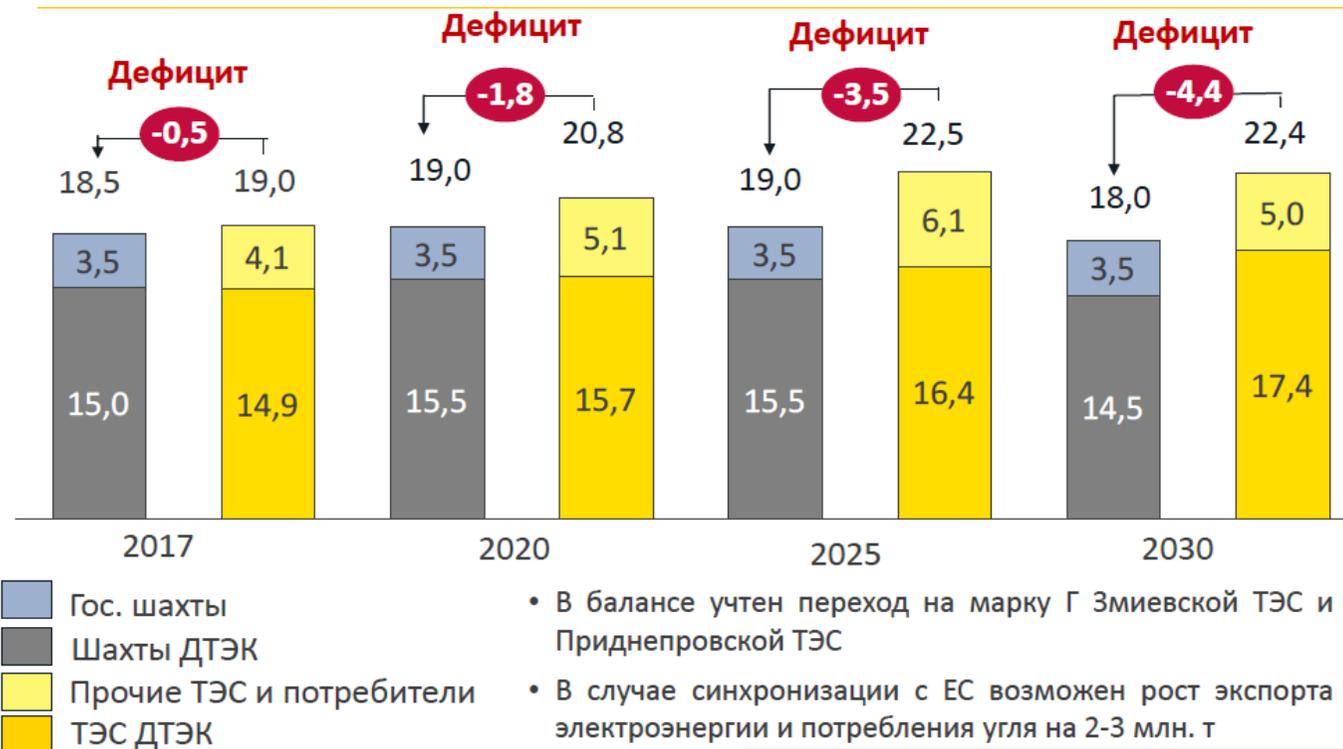


Баланс энергетических марок угля

Согласно данным компании ООО «ДТЭК ЭНЕРГО» предоставленных на XV Международном форуме «Топливо-энергетический комплекс Украины: настоящее и будущее» 7 ноября 2017 года, к 2030 году прогнозируется дефицит угля марки Г на уровне 4,4 млн тонн. С учетом возможности замены антрацита на отопительных ТЭЦ страны, объем дефицита может быть еще более значительным.

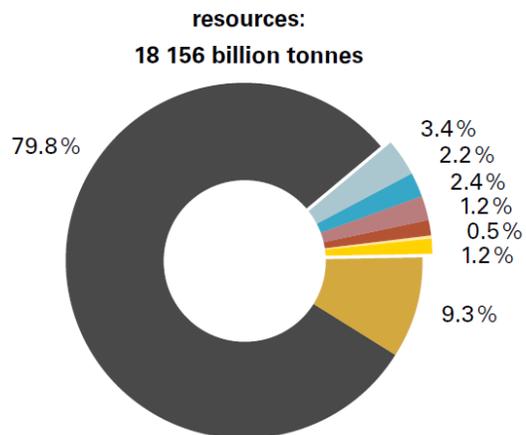
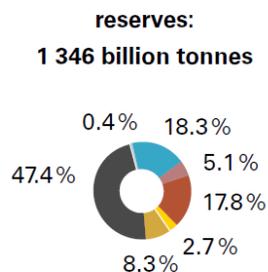
Уголь марки Г будет востребован в перспективе более 20 лет

Баланс рынка энергетического угля марки Г в Украине (Ah 23%; W 8,9%), млн. т



ТГИ. Мировые запасы и применение

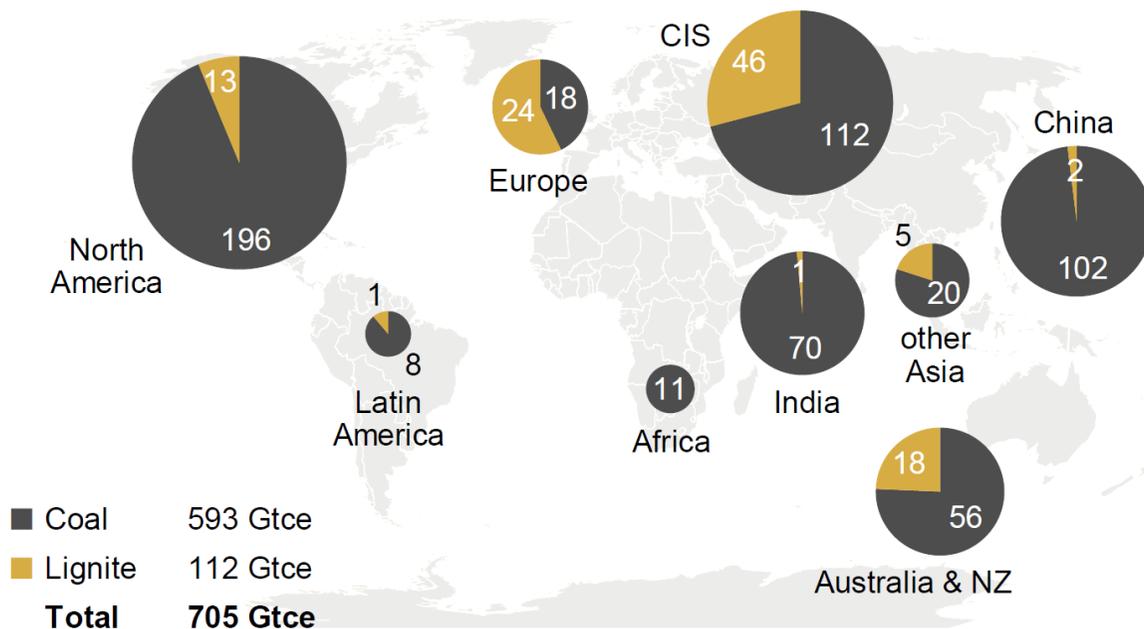
billion tonnes of coal equivalent (Gtce – data for the end of 2011)



total energy production:
16.9 billion tonnes

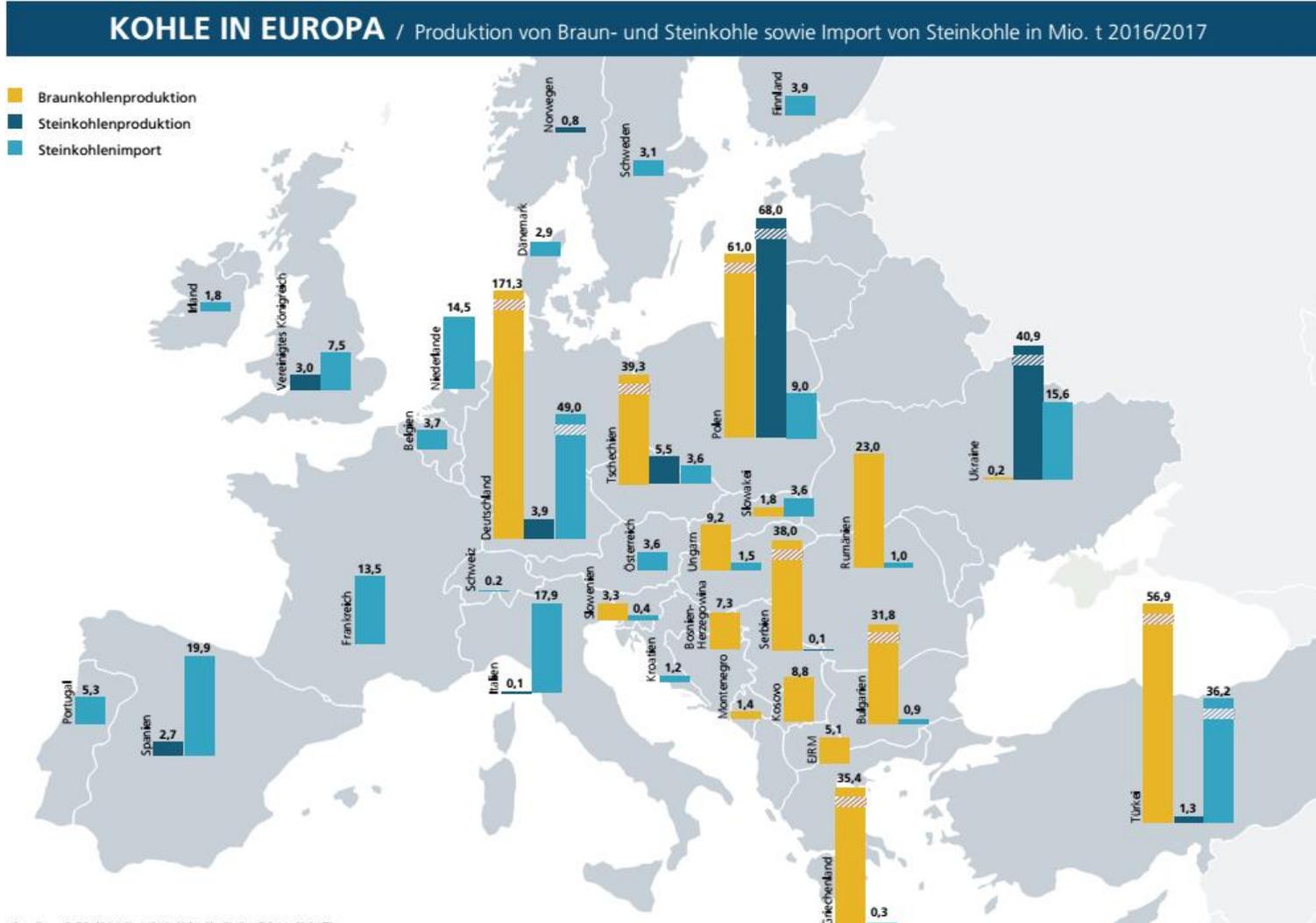
- Hard coal
- Lignite
- Uranium
- Thorium
- Oil
- Unconv. oil
- Natural gas
- Unconv. gas

Согласно данным European Association for Coal and Lignite – EURACOAL мировые ресурсы ТГИ в сумме составляют 89% от общих запасов, а извлекаемые (резервы) антрацита, каменного угля и лигнита – более 55%



ТГИ. Добыча угля в Европе

Практически во всех странах, где экономически целесообразна добыча ТГИ, уголь вносит весомый вклад энергетическую безопасность. Даже в странах ЕС, в регионе наименее богатом на уголь (порядка 3% от мировых запасов), ТГИ играет исключительную роль.



Quellen: BGR (2016), VDKI (2016), EURACOAL (2017)
vorläufig, z.T. geschätzt
Stand: 02/2018

Структура генерации эл.энергии в Европе

Anteil der Kohle an der Stromerzeugung ausgewählter Länder in Europa 2016

DÄNEMARK

Kohleanteil 29 %



GS 31 TWh

NIEDERLANDE

Kohleanteil 32 %



GS 115 TWh

BELGIEN

Kohleanteil <1 %



GS 86 TWh

ÖSTERREICH

Kohleanteil 3 %



GS 68 TWh

SLOWENIEN

Kohleanteil 30 %



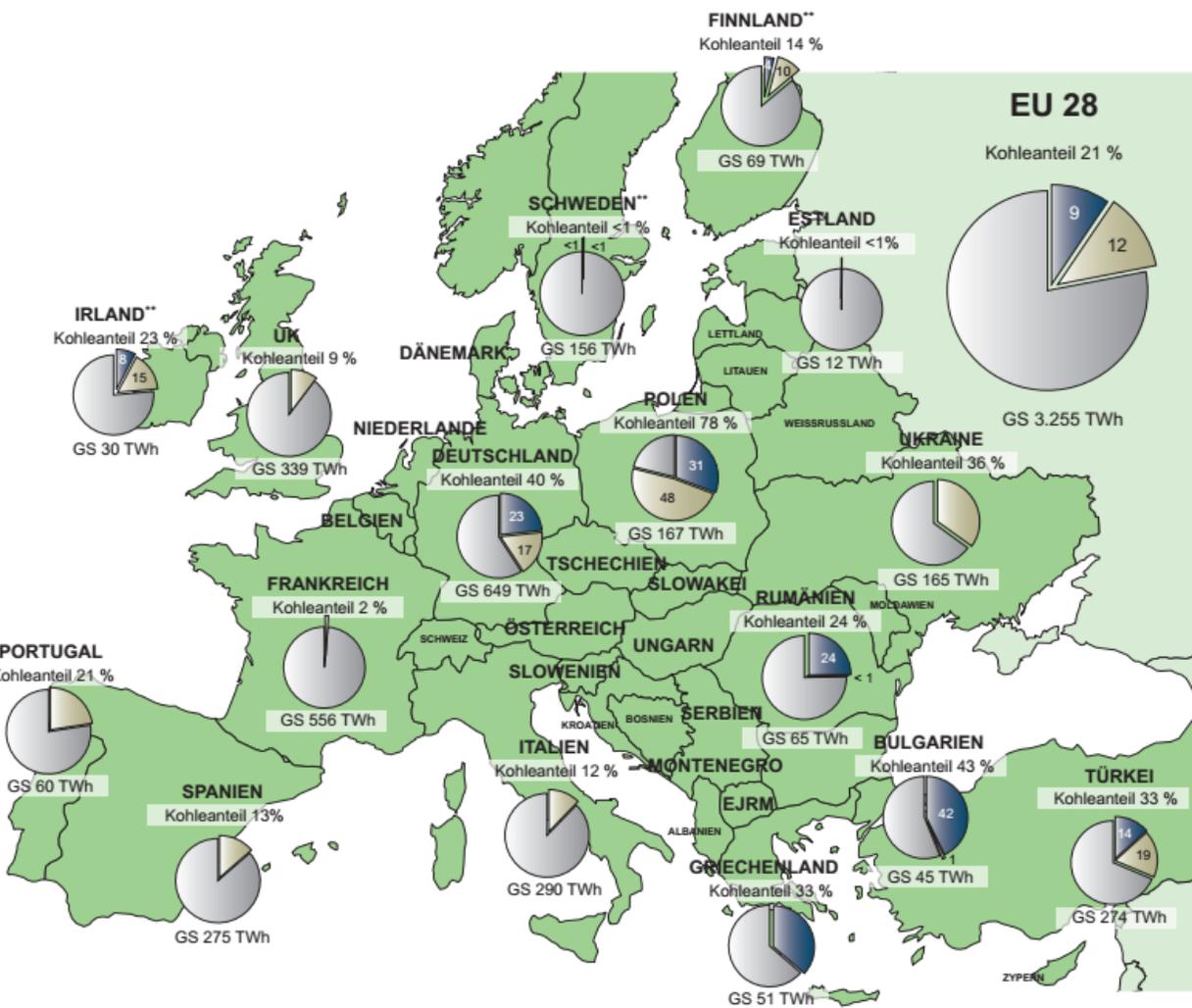
GS 17 TWh

KROATIEN

Kohleanteil 20 %



GS 13 TWh

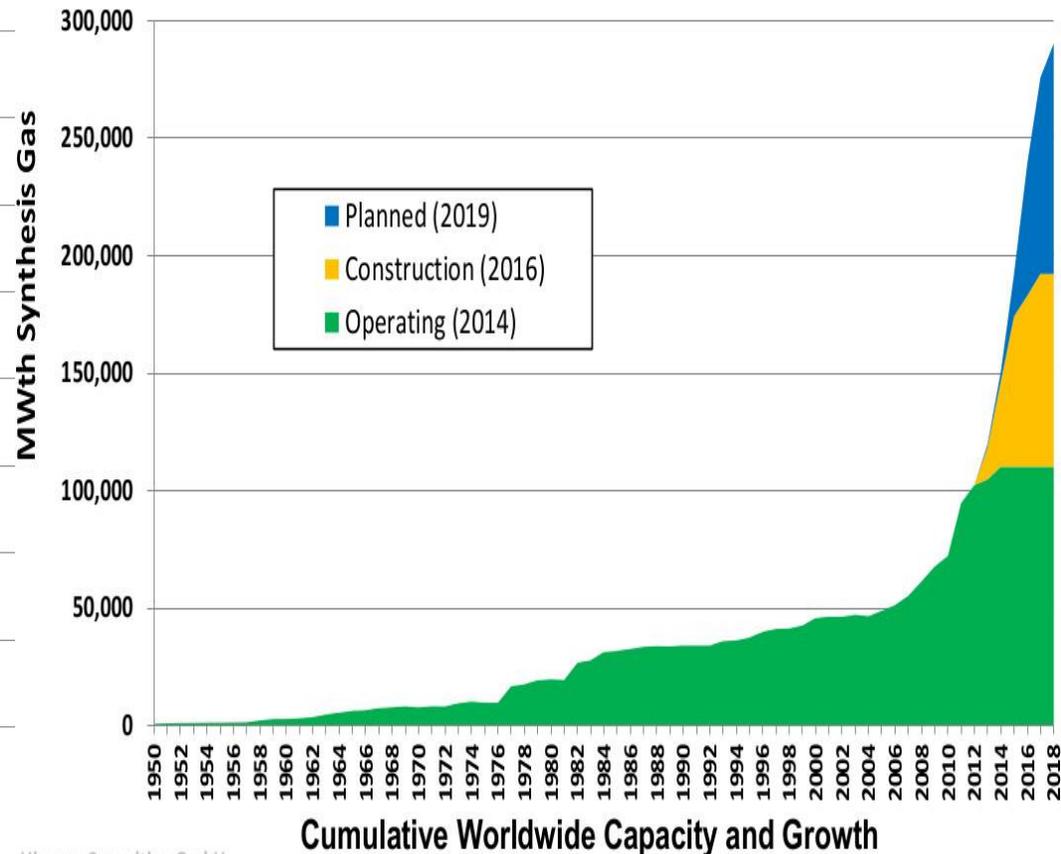
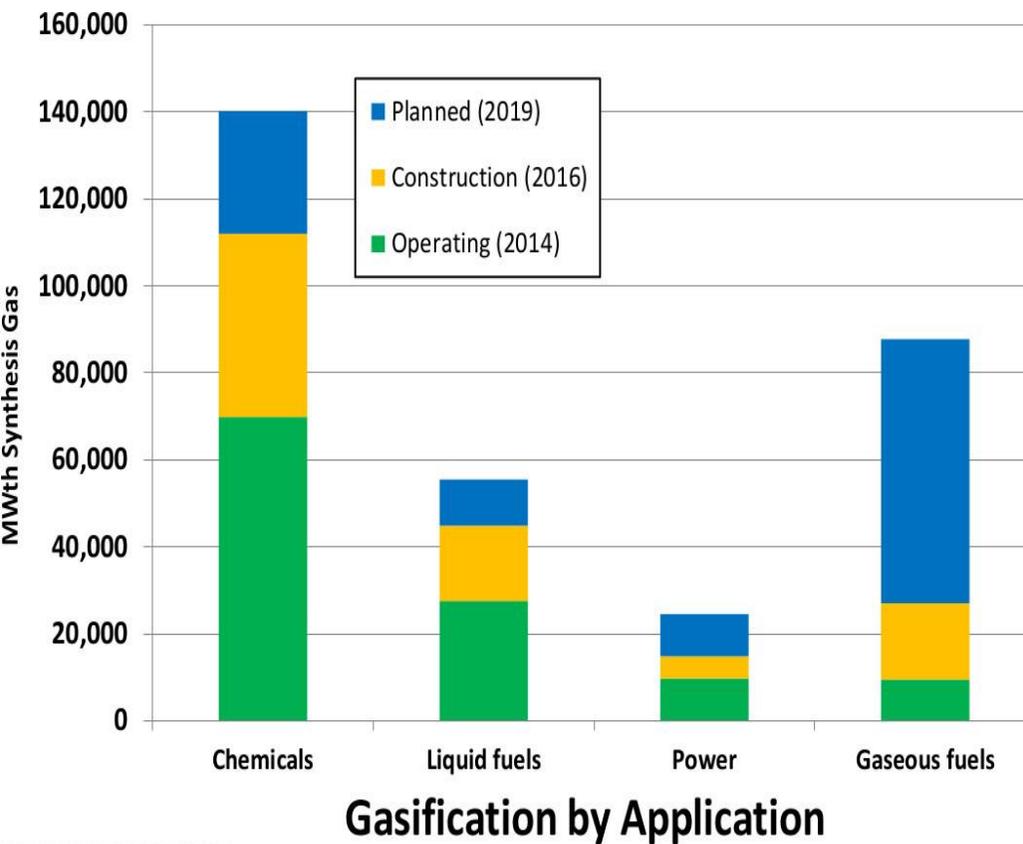


■ Braunkohle ■ Steinkohle ■ Andere (nicht Kohle) GS = Gesamt Stromerzeugung 2016*

*) vorläufig **) Angaben zu Braunkohle = Torf

Quelle: EUROSTAT, 3/2018

ТГИ. Мировые запасы и применение



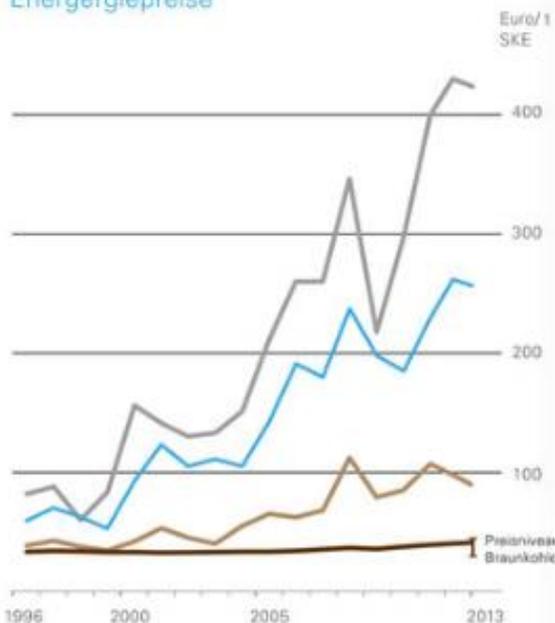
ТГИ. Ценообразование. Динамика цен на топливо в ЕС

По данным Die Mitteldeutsche Braunkohlengesellschaft mbH (MIBRAG) стоимость бурого угля находится на уровне 50 Евро за т.у.т., что в 2 раза ниже в сравнении каменным углем

Entwicklung ausgewählter Energiepreise

Данные MIBRAG

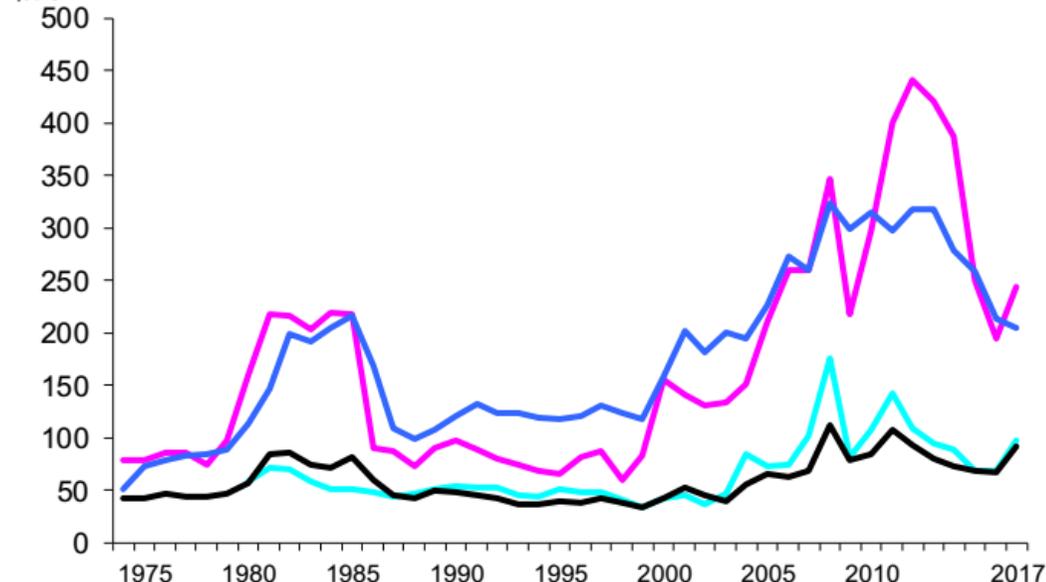
Entwicklung ausgewählter Energiepreise



- Importrohöl
- Importkesselkohle
- Importerdgas
- Braunkohle

Quelle: Statistik der Kohlenwirtschaft; Destatis

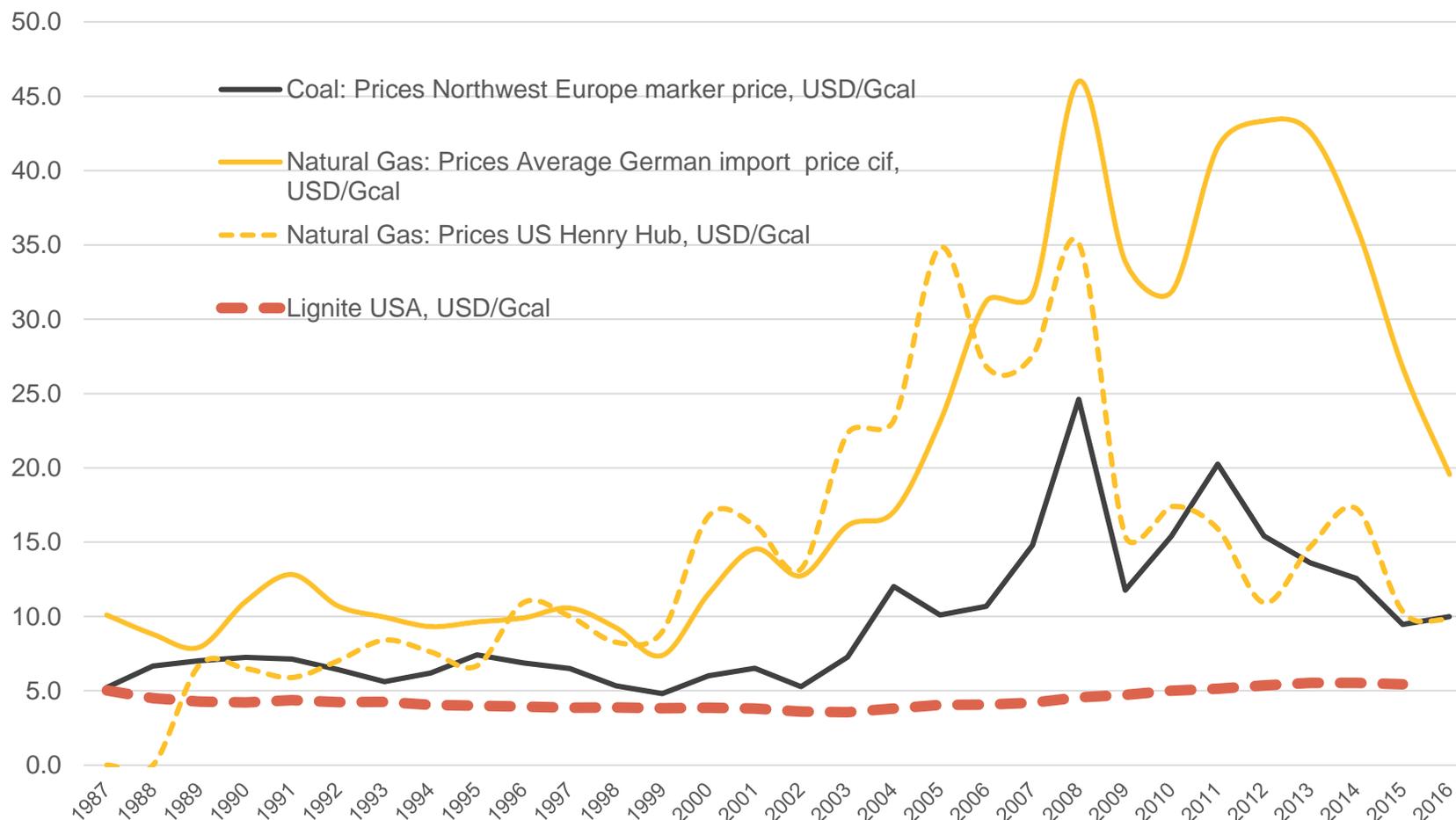
€/t SKE
\$/t SKE



Quelle: Statistik der Kohlenwirtschaft
Stand: 03/2018

ТГИ и природный газ. Ценообразование

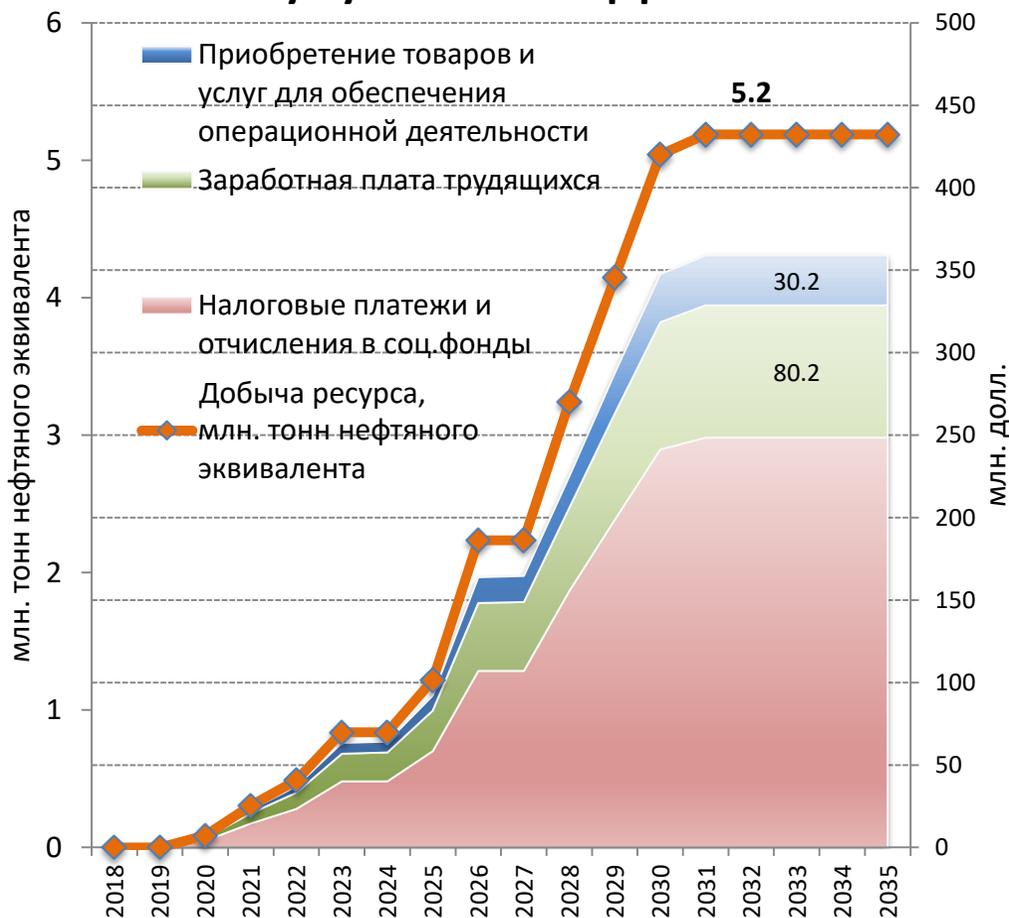
Стоимость лигнита на американском континенте в США находится на еще более низком уровне и составляет около 40 долл. за т.у.т. При этом цена на этот ресурс не подвержена колебаниям и стабильна во времени.



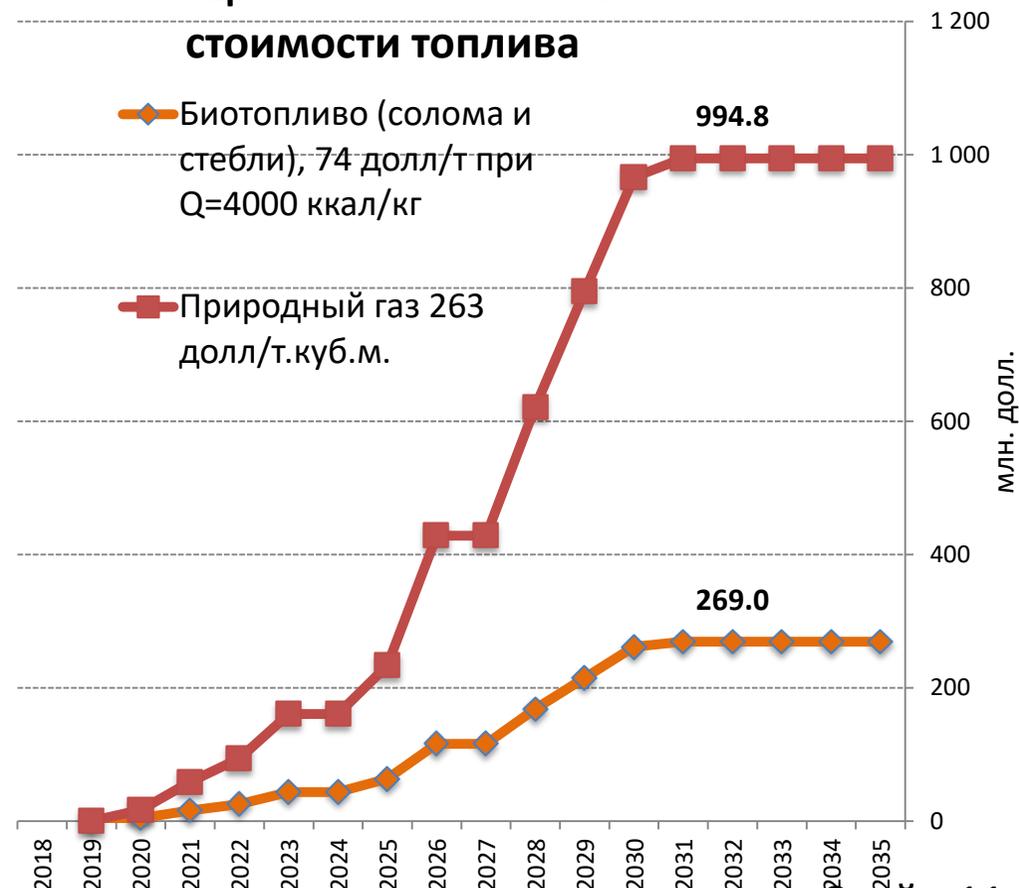
Эффективность для общества

Низкая стоимость добычи и переработки бурого угля, наличие ресурсов пригодных к освоению, прогнозируемый дефицит топлива - дают потенциал возрождения буроугольной отрасли.

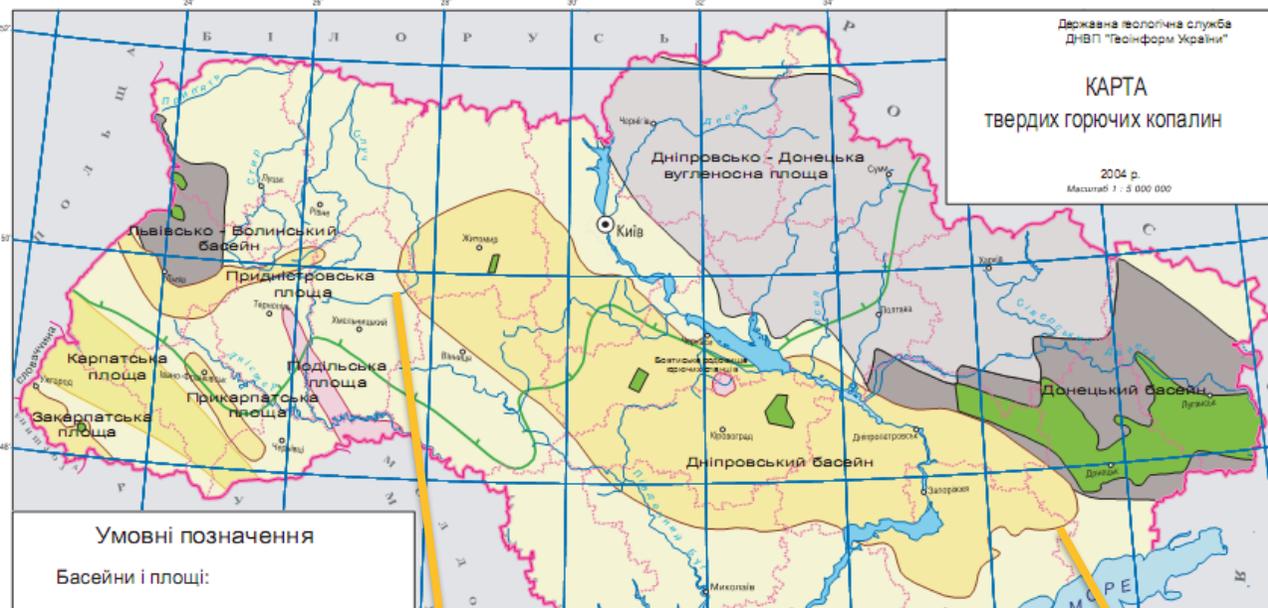
Кумулятивный эффект



Потенциальная экономия на стоимости топлива



Украина. Угольные бассейны



Днепровский буроголовый бассейн находится на территории Правобережной Украины. Протягиваясь с Юго-востока на Северо-запад почти на 650 км при ширине 70-175 км, имеет общую площадь около 100 тыс. км². В пределах бассейна выявлено около 200 месторождений и углепроявлений.

Запасы на 1.01.2017г.
Утвержденные ГКЗ

Днепропетровская;
1 579

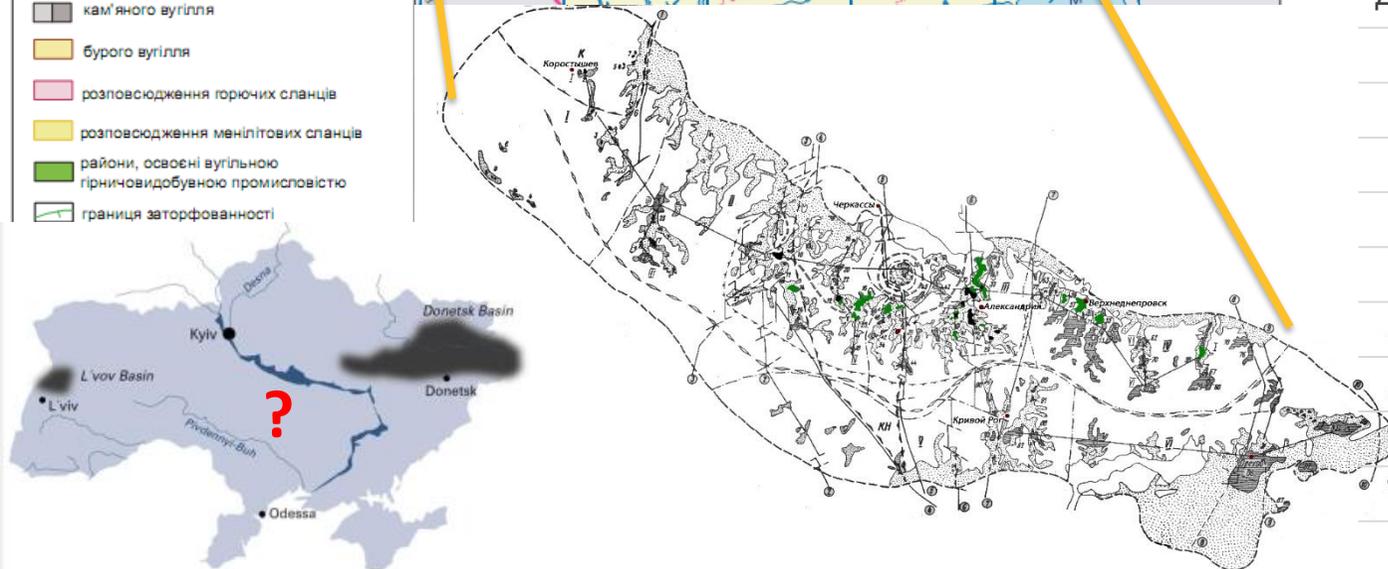
Кировоградская;
790

Харьковская;
390

Житомирская;
11

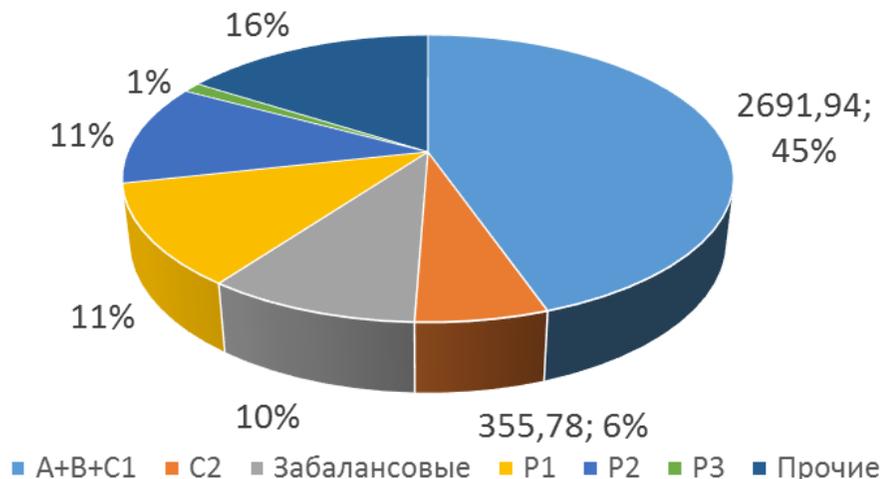
Черкасская;
84

Закарпатская;
39



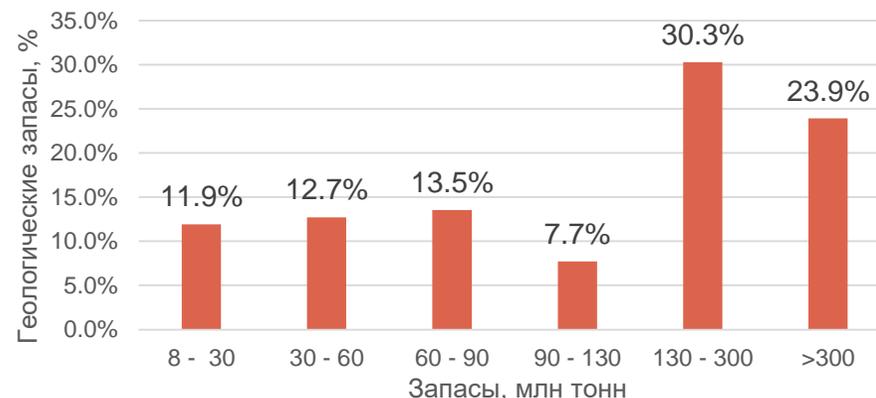
Днепровский бурогоольный бассейн (Днепробасс)

Структура запасов по категориям разведки

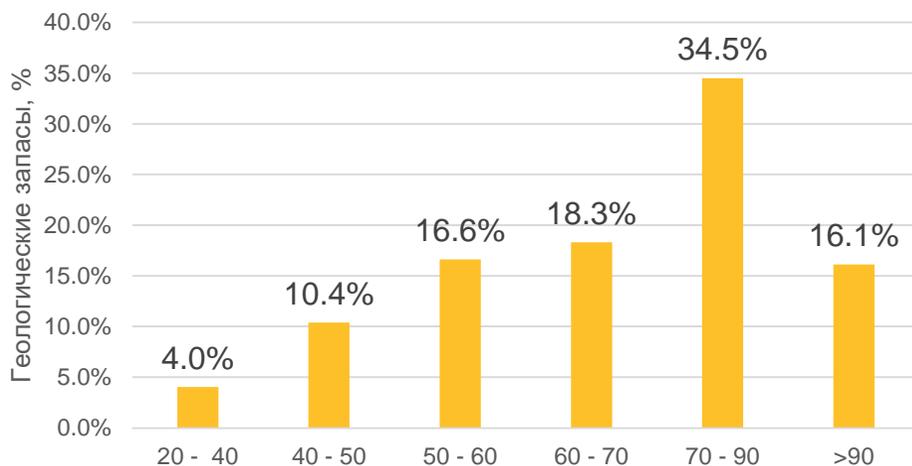


Балансовые запасы бурого угля по Днепровскому бурогольному бассейну по категориям A+B+C1 составляют около 2,6 млрд. тонн, по C2 ≈ 300 млн. тонн. Забалансовые запасы оцениваются в 570 млн. тонн. Остальное - прочие или прогнозные резервы

По мощности участков/месторождений/площадей



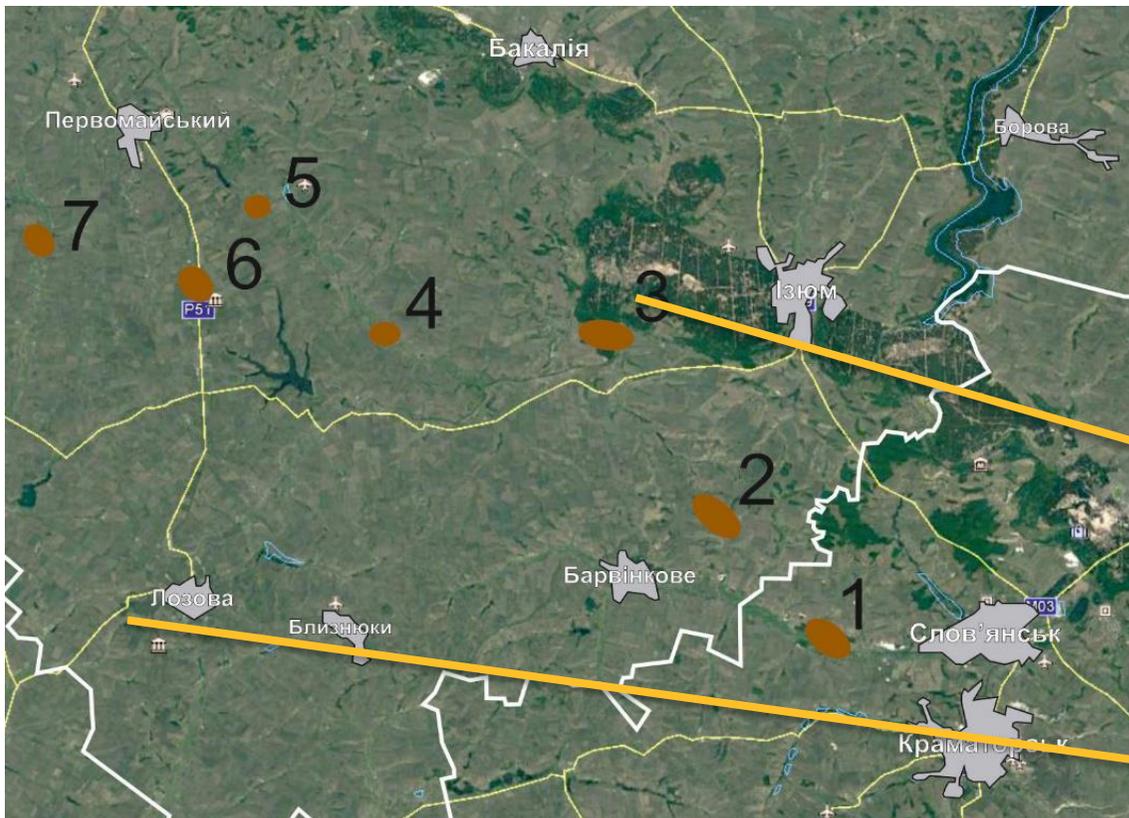
Средняя глубина залегания и структура запасов



Наиболее перспективные месторождения и участки:

- ✓ **Мироновское (уч. Константиновский) 42,5 млн. тонн**
- ✓ **Бандуровское 29 млн. тонн**
- ✓ **Мироновский 96,5 млн. тонн**
- ✓ **Елизаветовское 49,8 млн. тонн**
- ✓ **Верхнеднепровское 159,2 млн. тонн**
- ✓ **Синельниковское 87,3 млн. тонн.**

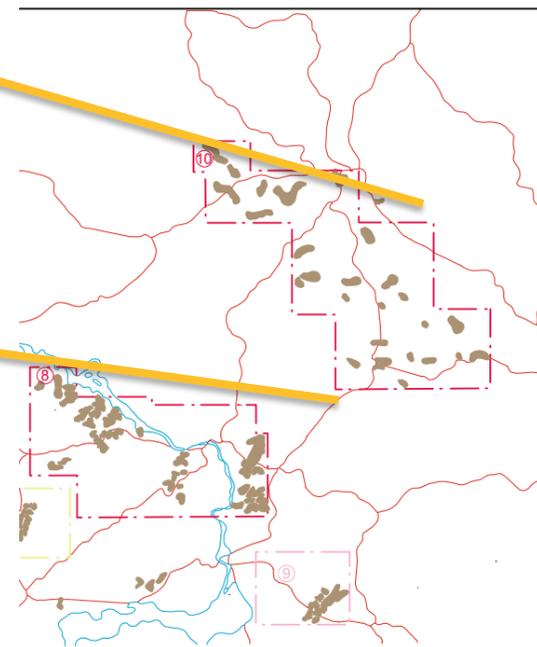
Месторождения северо-западного Донбасса



Запасы данного геологического района приурочены к депрессионным воронкам над соляными штоками в северо-западном секторе Донецкого бассейна.

Запасы бурого угля Ново-Дмитровского месторождения утвержденные ГКЗ А+В+С1 – 394 млн.т. К вскр. 4 м³/тонна.

Запасы месторождения с учетом углистых глин составляют более 1,2 млрд.тонн при К вскр. менее 2 м³/тонна.



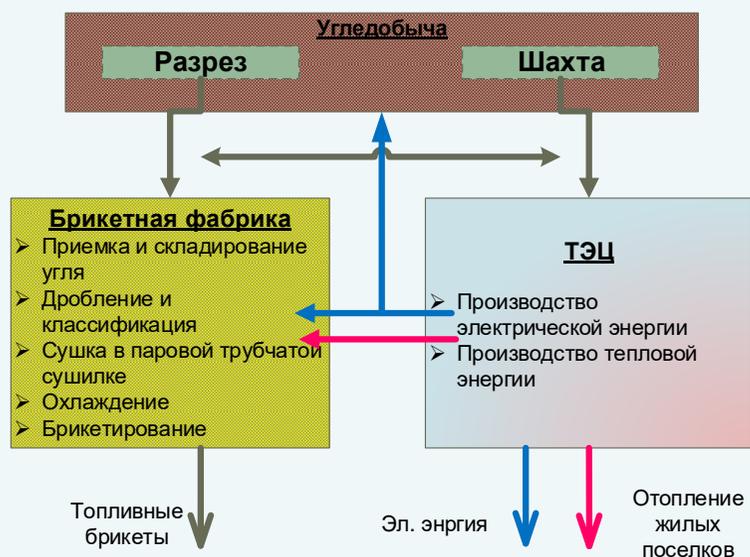
Месторождения и проявления бурых углей в Северо-западной части Донецкого бассейна: 1– Бантышевское; 2 – Ново-Дмитровское; 3 – Берекское; 4 – Степковское; 5 – Лозовеньковское; 6 – Беляевское; 7 – Мироновское.

Отдельным месторождением является Сула-Удайское в Полтавской обл. Месторождение предварительно разведано с запасам 504 млн.тонн.

Развитие добычи бурого угля

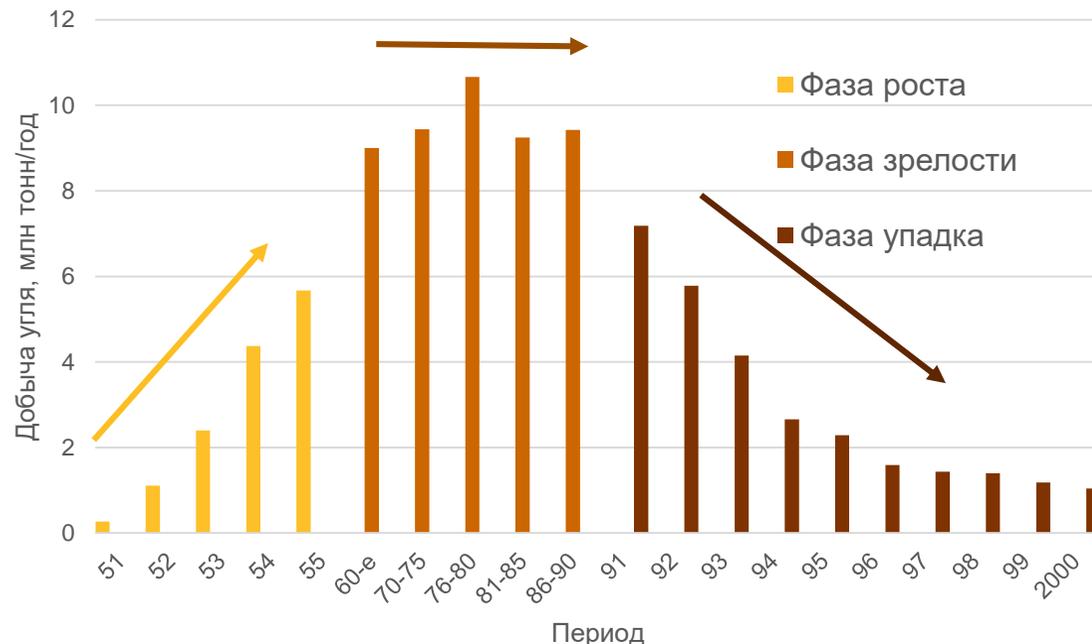
Исторический опыт

Схема комплекса по переработке бурого угля



Обозначения:
 — железно-дорожный транспорт угля
 — эл. энергия
 — тепловая энергия

Развитие добычи бурого угля

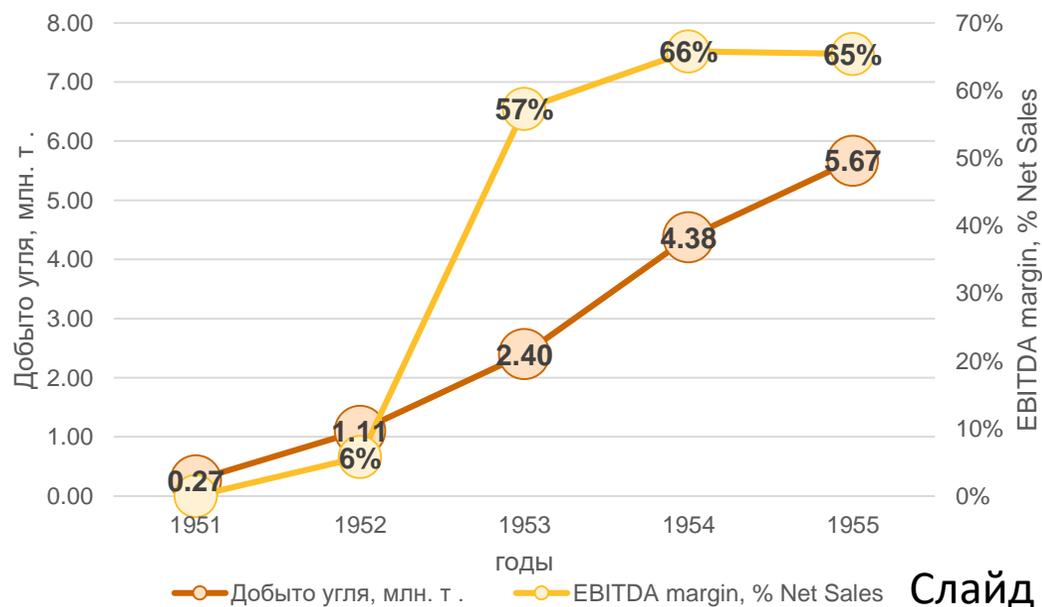


В качестве основной продукции был выбран род деятельности – производство буроугольного брикета. Переработка бурого угля на химические продукты как монтан воск и гуматы осуществлялась ограниченно около 1,5-2 % от общей добычи.

При общей добыче в районе 10-12 млн. тонн, в «Александрияуголь» вырабатывалось порядка 4-х млн тонн брикета в год.

Для этого в системе «Александрияуголь» было создано 4 перерабатывающих комплекса.

Фаза роста (начало 50-х) Техническое перевооружение добычных предприятий на высокопроизводительную горную технику позволили в течении 5-и лет увеличить добычу в 20 раз достигнув рентабельности свыше 60%.





Направления переработки бурого угля в Украине

1. Технологии, назначение которых – повышение качества угольной продукции для удовлетворения потребностей ТЭЦ, ТЭС, бытовых потребителей, а также цементной и металлургической промышленности путем повышения качественных характеристик продуктов переработки (обогащение и брикетирование, пылеугольное и водоугольное топливо). Суть данных технологий состоит в том, что при переработке ТГИ не происходит изменений на молекулярном уровне органического вещества. Макромолекула угля не подвергается деструкции, и преобразование происходит на изменении некоторых физических свойств угля.

2. Технологии, обеспечивающие получение продукции с новыми потребительскими характеристиками, позволяющие производить продукты переработки с совершенно другим ценовым диапазоном путем термического воздействия (коксование, полукоксование, газификация и получение производных синтез-газа – метанола, аммиака, моторных топлив и др., а также гидрогенизация). Данный вид технологий заключается в различной степени деструкции органического вещества и его преобразовании. Путем, как правило, физического воздействия на органическую массу угля происходит разрушение молекул. В начале по лабильным связям, а после и по линии углерод-углерод. Полукоксование и коксование сочетает необратимые процессы разложения нагреваемого вещества с выделением низкомолекулярных продуктов и конденсации с образованием твердых высокоуглеродистых веществ. При газификации, в отличие от процессов коксования, происходит полное разрушение органического вещества. Продукты газификации CO и H₂ могут быть направлены на синтез различных органических соединений. В процессе гидрогенизации происходит гидрирование макромолекул угля и их перестройка, что позволяет получить вещество с новыми физико-химическими свойствами.

3. Технологии не топливного назначения, направленные на производство горного воска, гуматных препаратов, адсорбентов.

Данные технологии основаны на возможности выделить из угольного вещества различные его составляющие в зависимости от их растворимости в различных растворителях и таким способом получить вещества, имеющие не топливное применение. Это относится к получению горного воска.

В системе буроугольной отрасли Украины, начиная с 30-х годов 20-го века, применялись 1-я и 3-я группа направлений переработки.

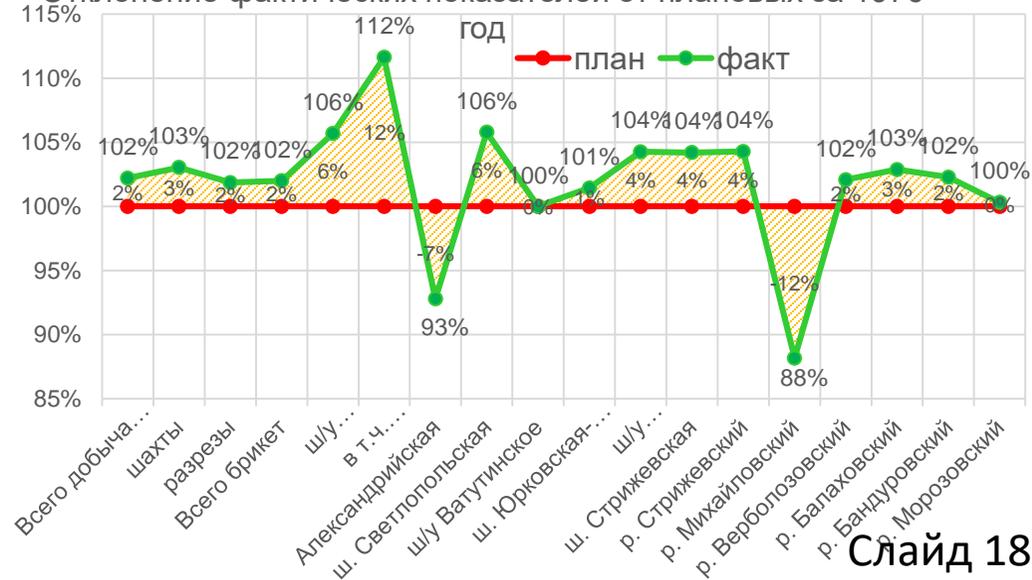
Фаза зрелости (1960-начало 80-х)

№ п/п	Наименование	Значение	Ед. изм.
1.	Запасы угля	400	млн. тонн
2.	Добыча угля	10,1	млн. тонн
3.	Выработка брикетов	3,5	млн. тонн
4.	Выработка электроэнергии	432,0	млн.кВт•час
5.	Производительность труда рабочего по добыче	195,8	т/мес.
6.	Выработка ВП на одного трудящегося ППП	20,9	тыс. руб.
7.	Реализация продукции в год	147,3	млн. руб.
8.	Валовая продукция	195,7	млн. руб.
9.	Прибыль (в оптовых ценах)	14,2	млн. руб.
10.	Себестоимость: угля брикетов	4,68 17,02	руб./тонна руб./тонна
11.	Численность трудящихся средняя	14303	чел.
	в т.ч.: ИТР и служащих	2631	чел.
	численность ППП	9379	чел.
12.	Основные фонды (среднегодовые)	254,1	млн. руб.
13.	Фондоотдача	85,0	коп./руб. осн.фондо
14.	Рентабельность общая	1,42	%

Показатели финансовой деятельности по Александрийской группе предприятий



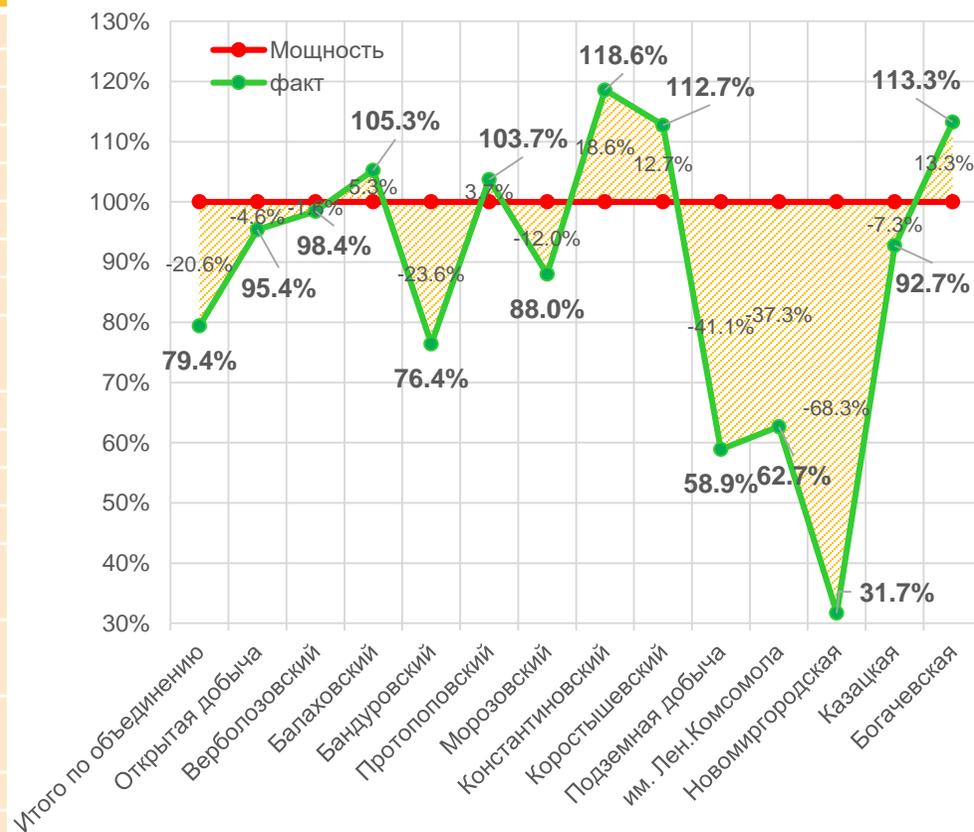
Отклонение фактических показателей от плановых за 1976



Фаза упадка (конец 80-х-начало 2000-х)

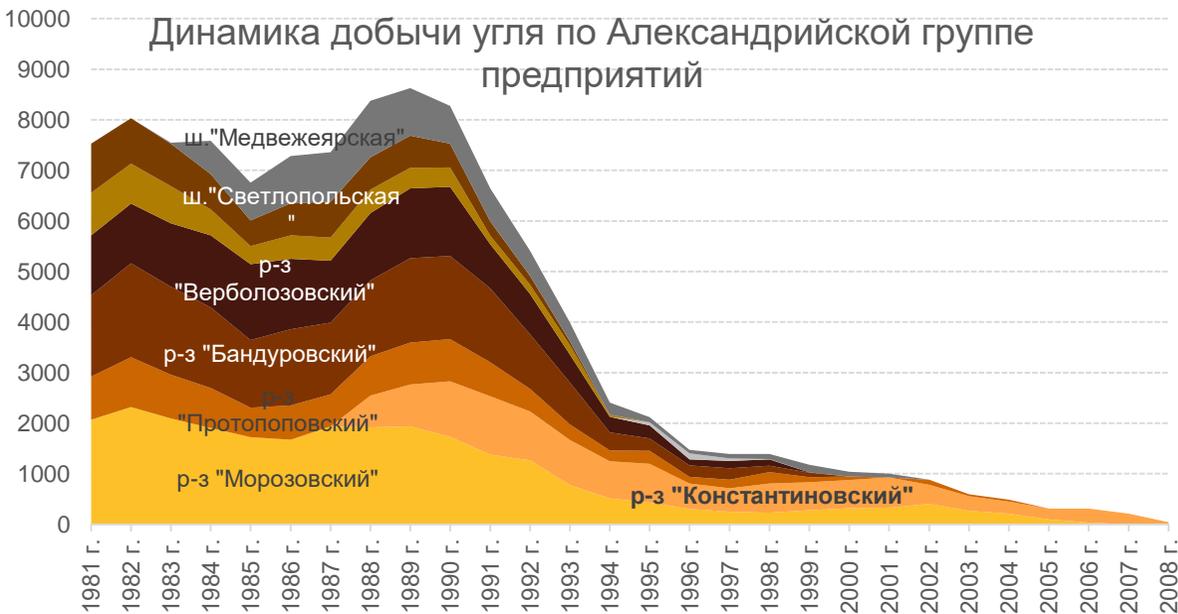
№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Добыча угля факт. выполн.	Брикети р. факт. выполн.	Энергетика факт. выполн.
1.	Реализация продукции	тыс. руб.	82445	77321	27338
2.	Товарная продукция	тыс. руб.	78933	78301	27253
3.	Валовая продукция	тыс. руб.	128598	60289	24194
4.	Добыча угля – всего	т.т.	9182,1	–	–
	в т.ч. подземная	т.т.	3555,1	–	–
	открытая	т.т.	5627,0	–	–
5.	Выработка брикета крошки	т.т.	–	3150,0	–
		т.т.	–	141,3	–
	Итого продуктов брикетирования	т.т.		3291,3	
6.	Выработка электроэнергии	т/кВт·ч	–	–	245267
7.	Выработка теплоэнергии	т.Гкал	–	–	3236,0
8.	Численность ППП	чел.	11467	1675	1156,0
9.	Фонд заработной платы	т.р.	36701,1	4934,8	2960,6
10.	Выработка на 1 работ. ППП	руб.	11244	36297	21038
11.	Среднемесячная зарплата ППП	руб.	258,9	244,8	210,9
12.	Затраты на 1 руб. товарной продукции	коп.	136,99	122,15	106,42
13.	Балансовая прибыль	т.р.	-31695	-18164	-1729
14.	Фондоотдача	коп.	40,6	117,5	55,1
15.	Расчетная рентабельность	%	-28,2	-18,2	-6,2

Отклонение фактических показателей от мощности за 1989 год

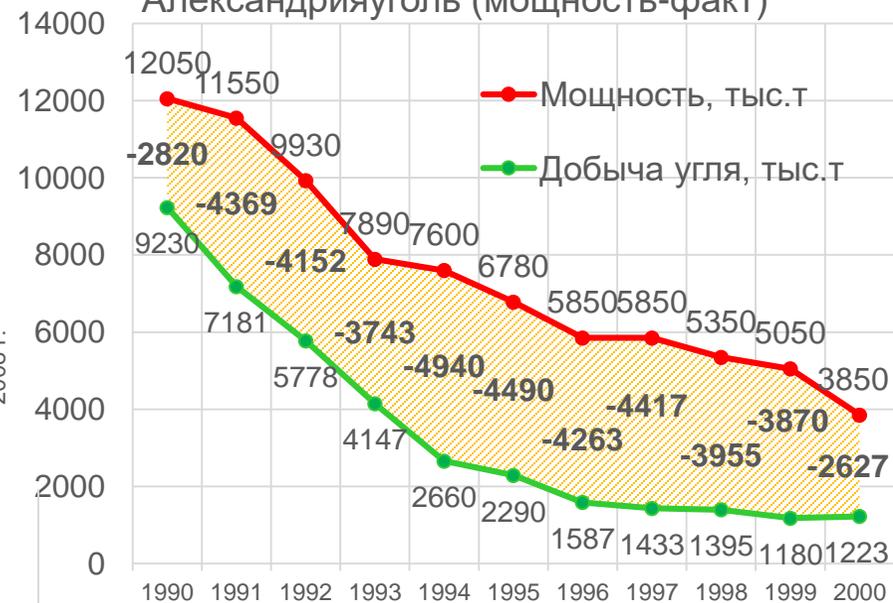


Фаза упадка (конец 80-х-начало 2000-х)

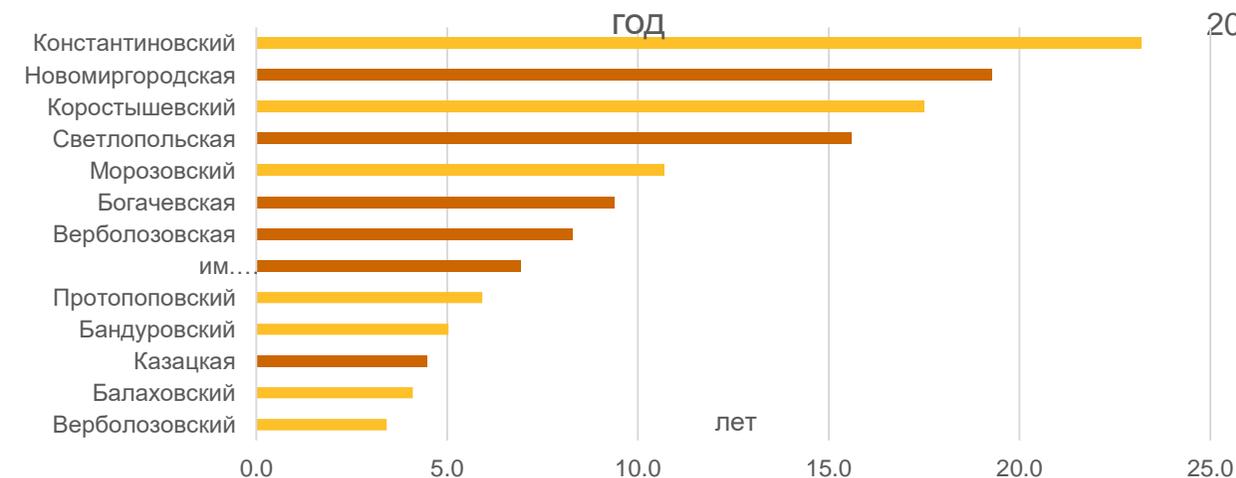
Динамика добычи угля по Александрийской группе предприятий



Динамика добычи по Александрияуголь (мощность-факт)

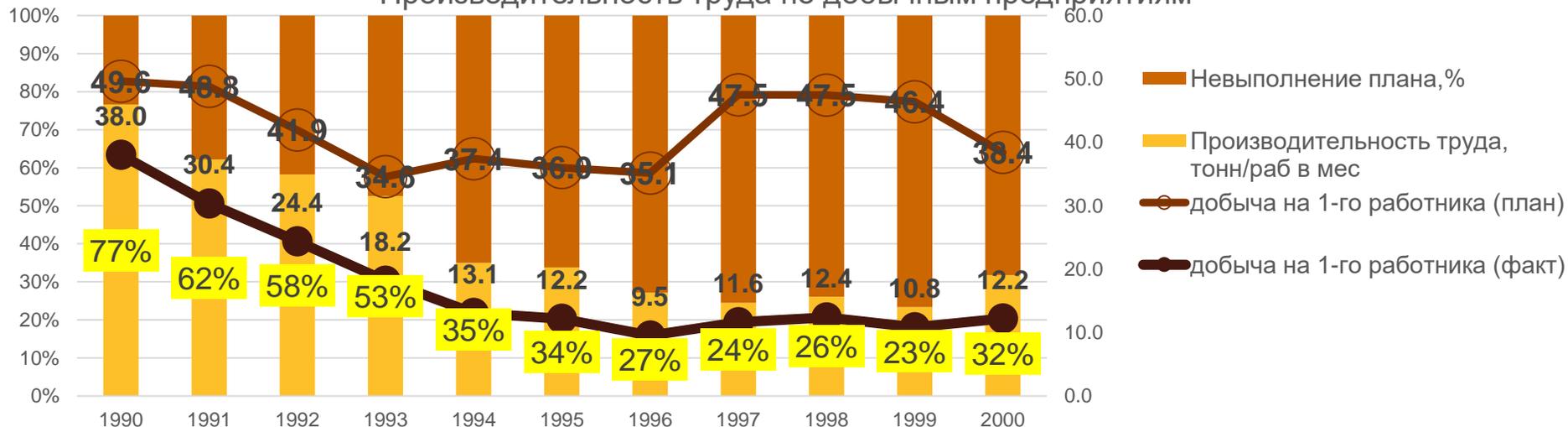


Обеспеченность запасами горных предприятий на 1989

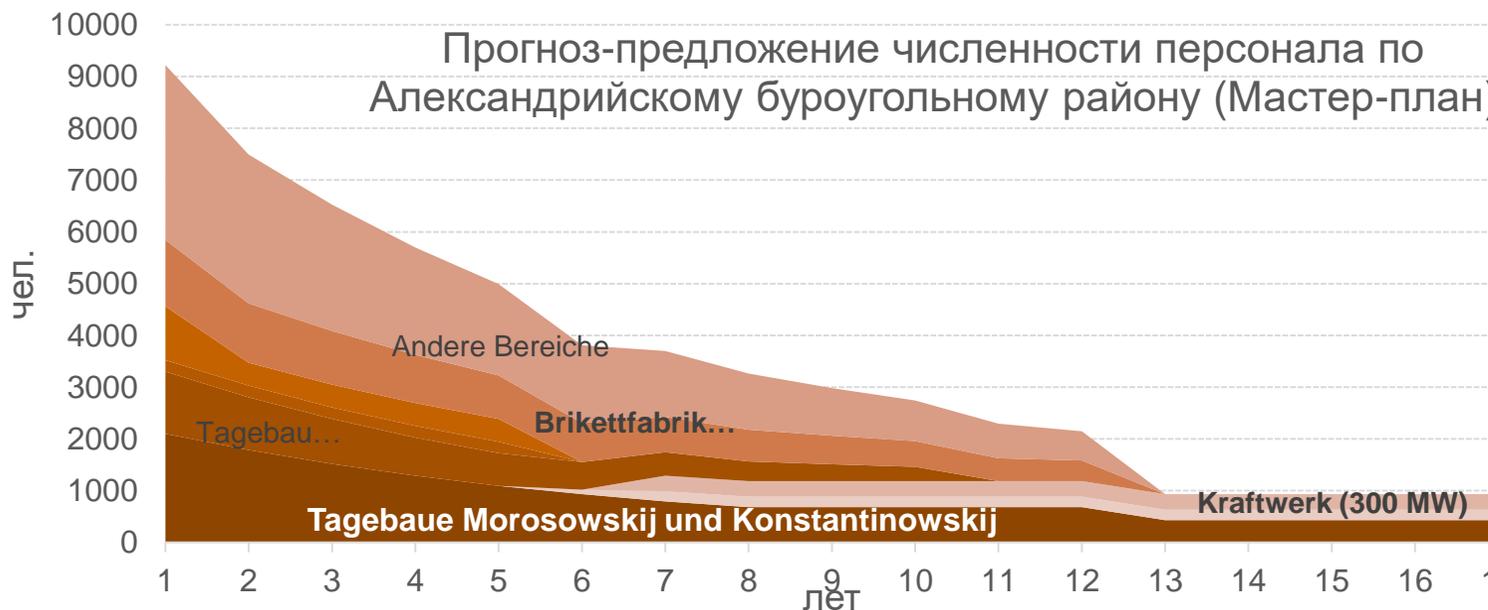


Фаза упадка (конец 80-х-начало 2000-х)

Производительность труда по добычным предприятиям



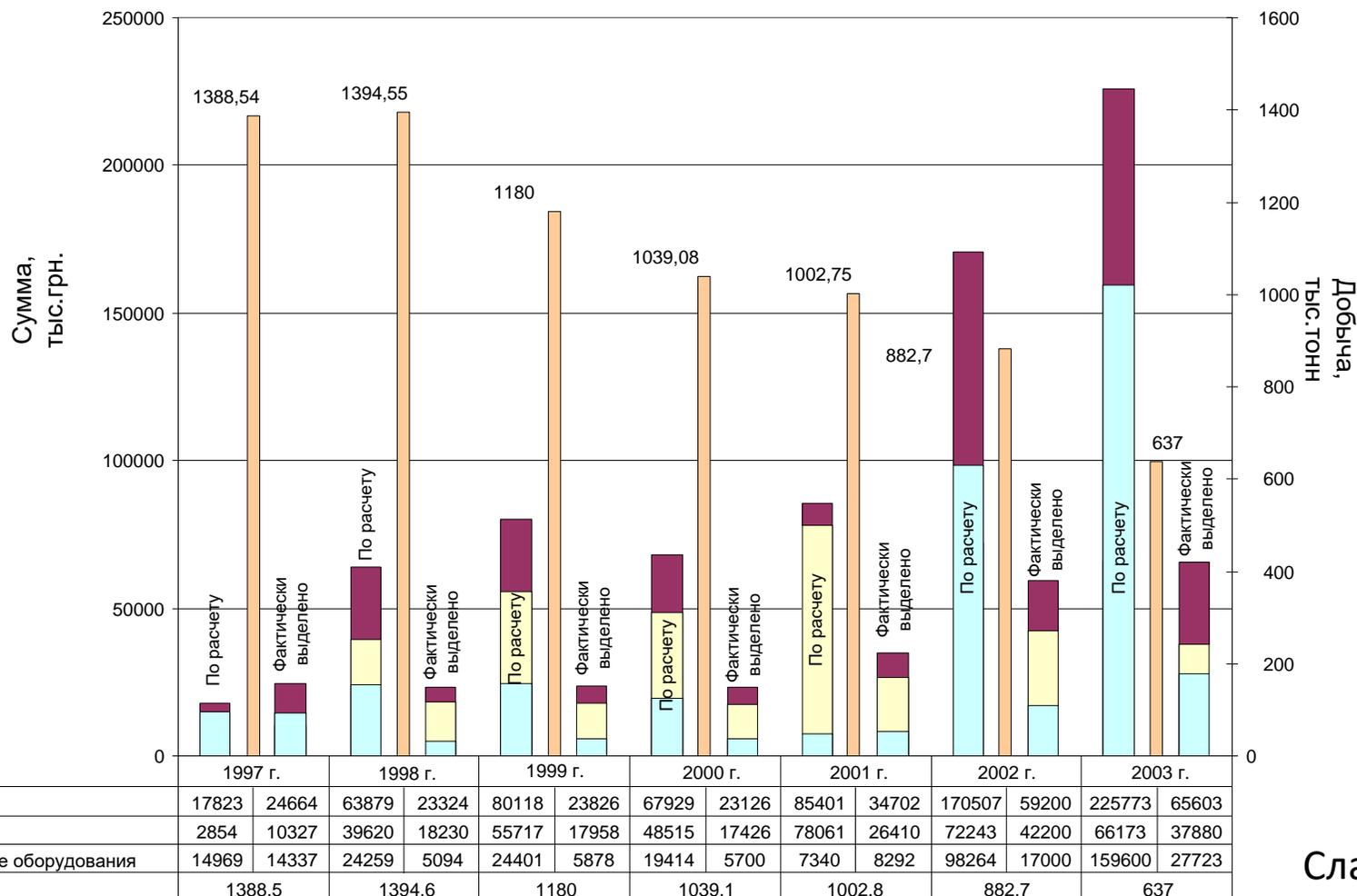
Прогноз-предложение численности персонала по Александрийскому буроугольному району (Мастер-план)



Фаза упадка (начало 2000-х)

ДАННЫЕ

о государственной поддержке, необходимой и фактически выделенной за период 1997-2003 г.г



Александрия – центр бурогогольной отрасли Украины

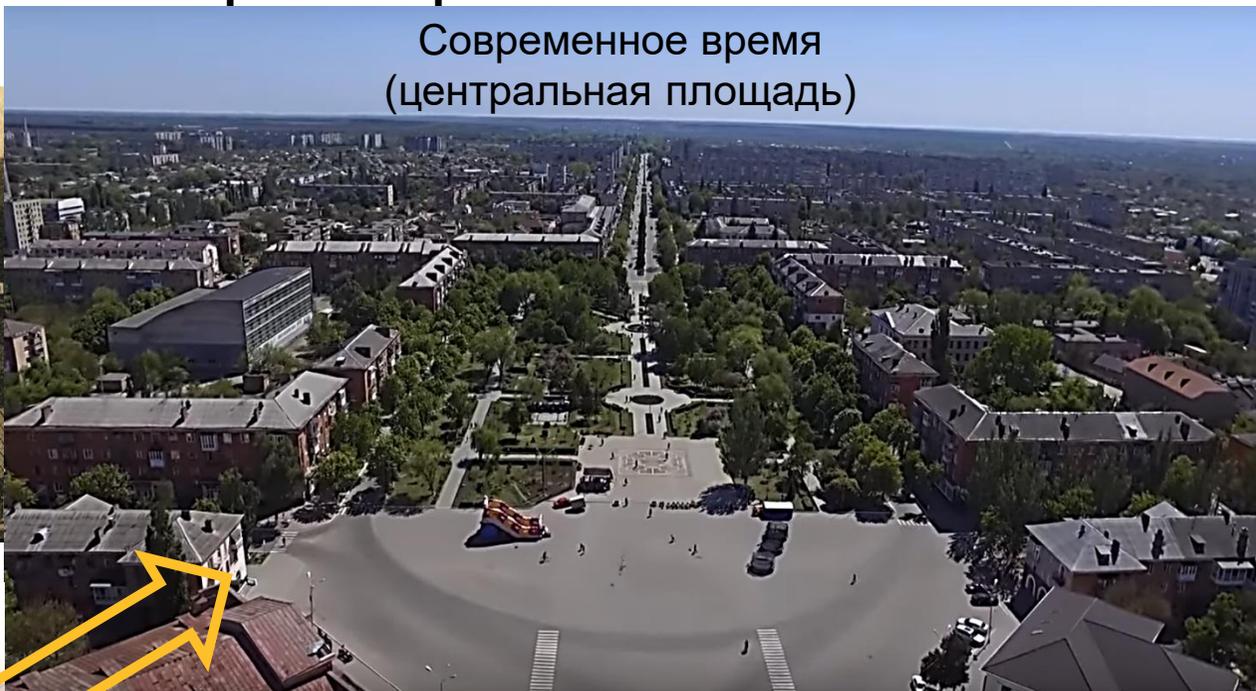
Начало 20-го века



Середина 20-го века
(центральная площадь)

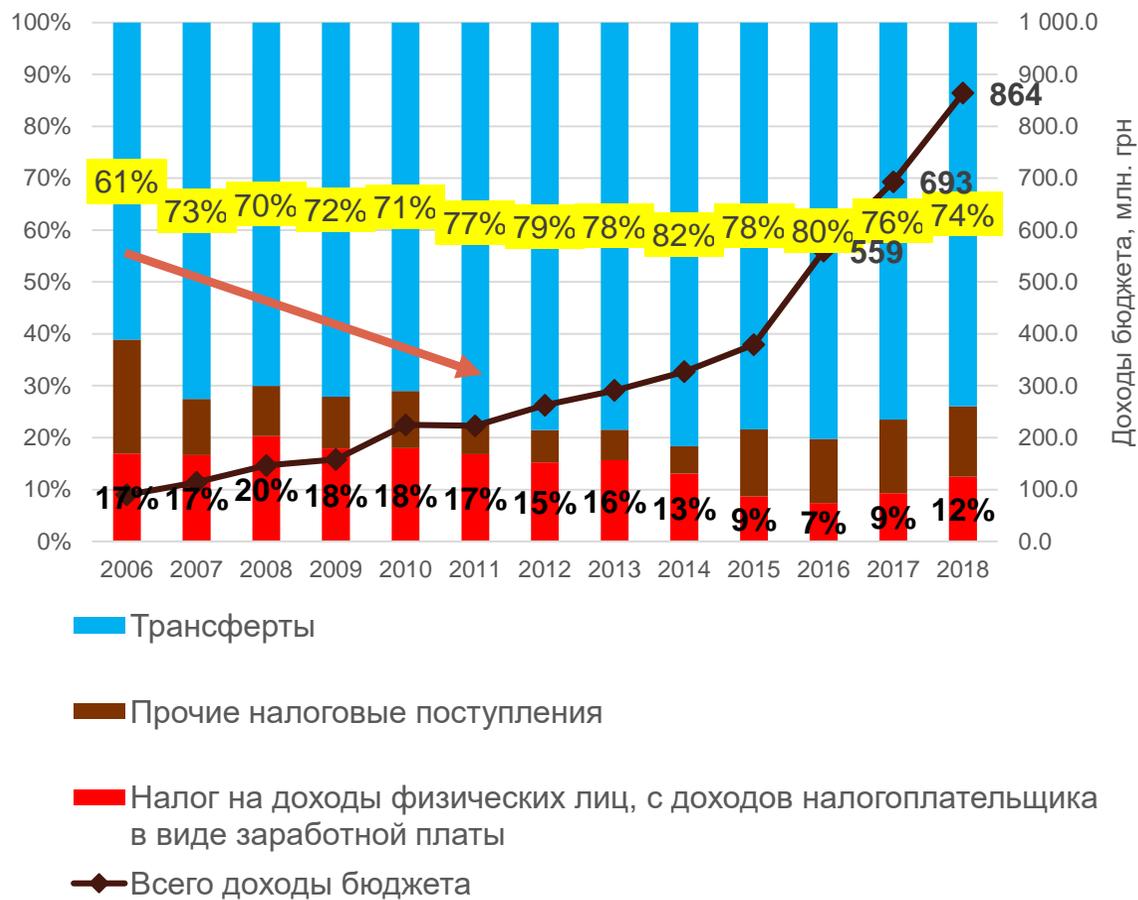


Современное время
(центральная площадь)

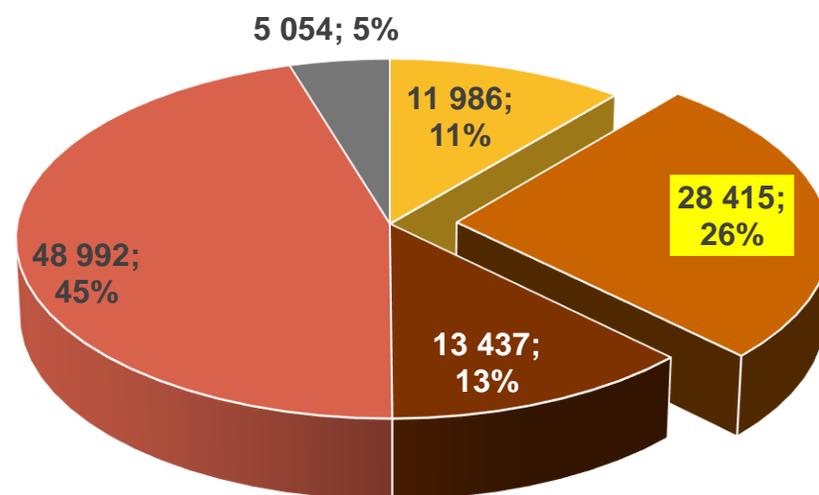


Структура бюджета г. Александрии

Структура доходов бюджета г.Александрия

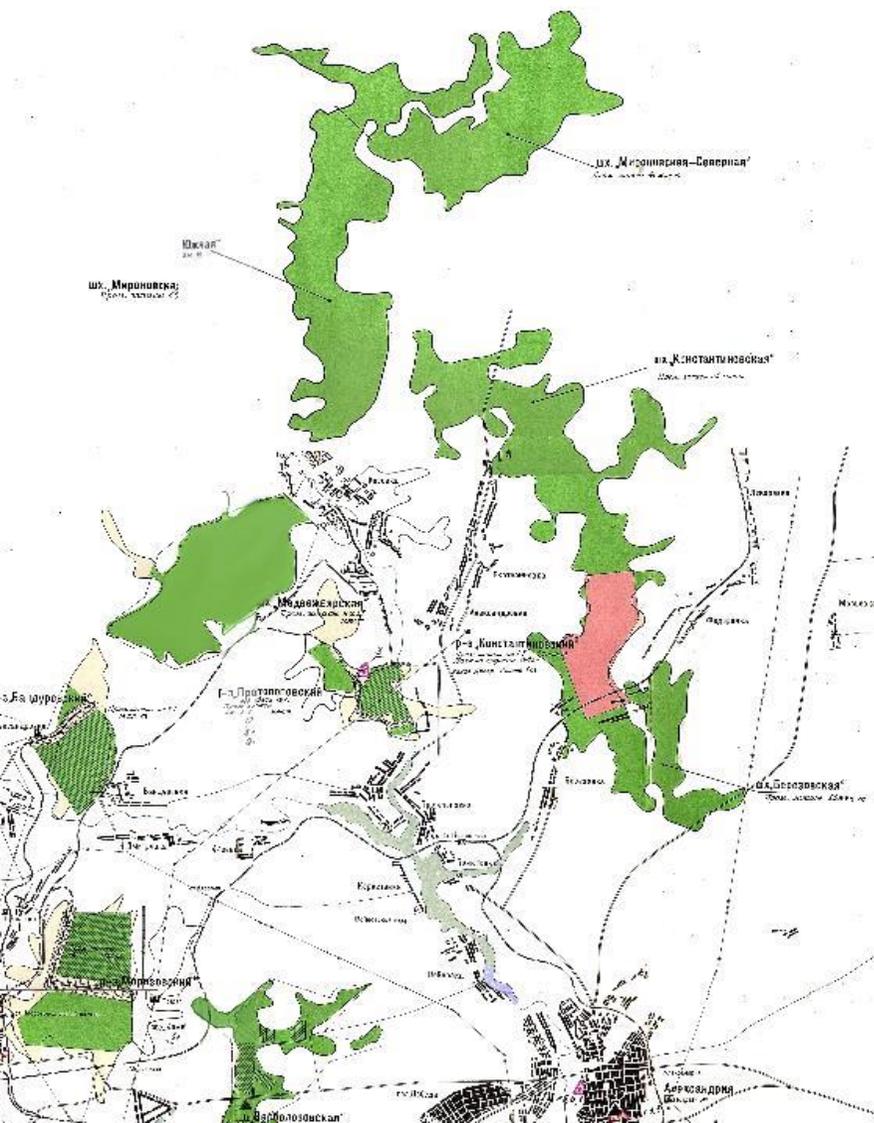


Структура налога и сбора на ДФЛ 2017г.



- Малое и среднее предпринимательство
- Промышленность транспорт и связь
- Военнослужащие
- Бюджетные организации
- Другие

Открытые горные работы (на примере разрез Константиновский)



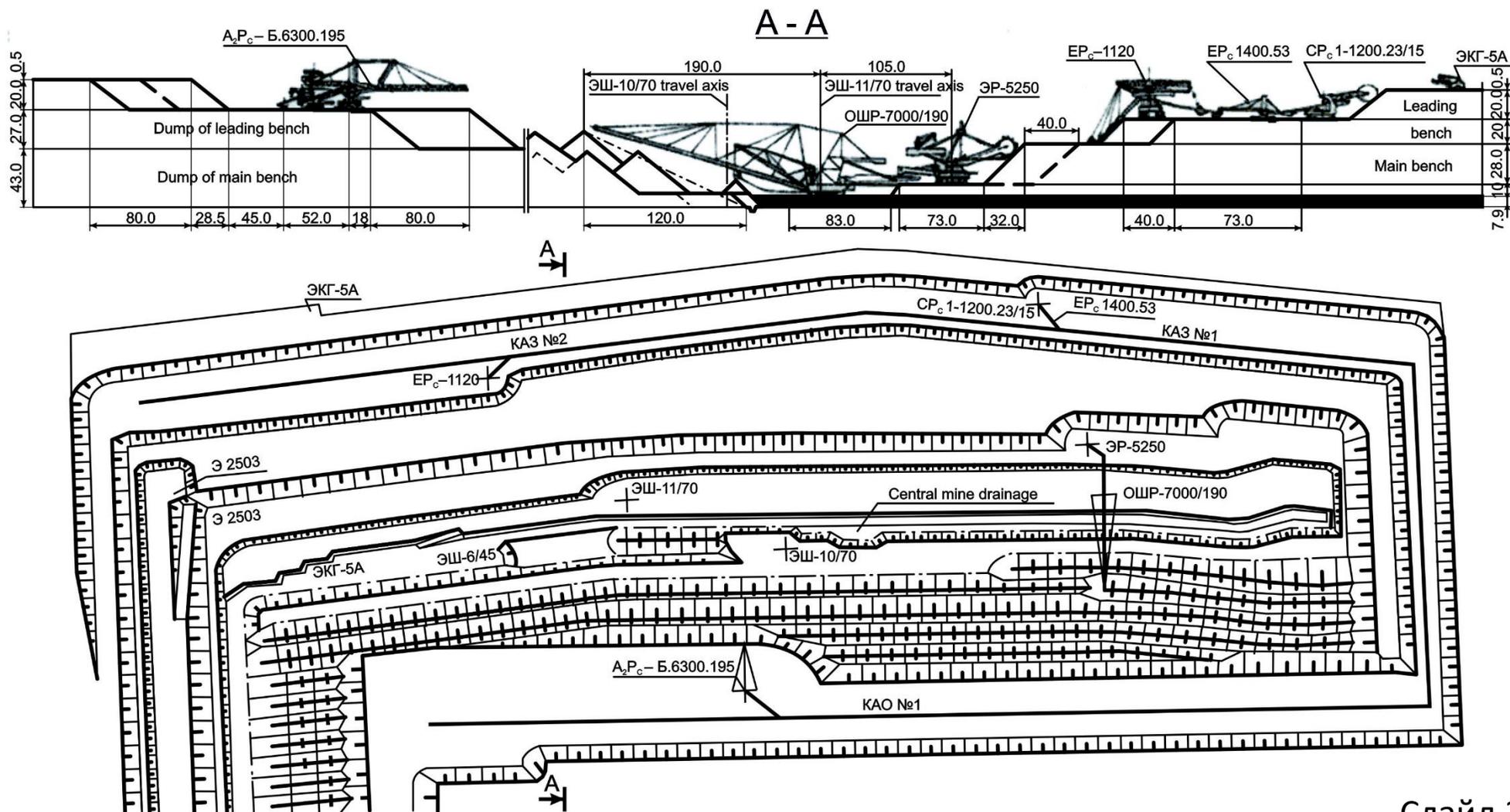
Наиболее перспективные месторождения Александровского бурого угольного района расположены в северной части:

- ✓ разрез «Константиновский» с запасами 42,5 млн. тонн;
- ✓ участок (разрез) «Березовский» с запасами 20,5 млн. тонн;
- ✓ участок «Медвежий» с запасами 29 млн. тонн;
- ✓ «Мироновский-Южный» участок с запасами 57,7 млн. тонн;

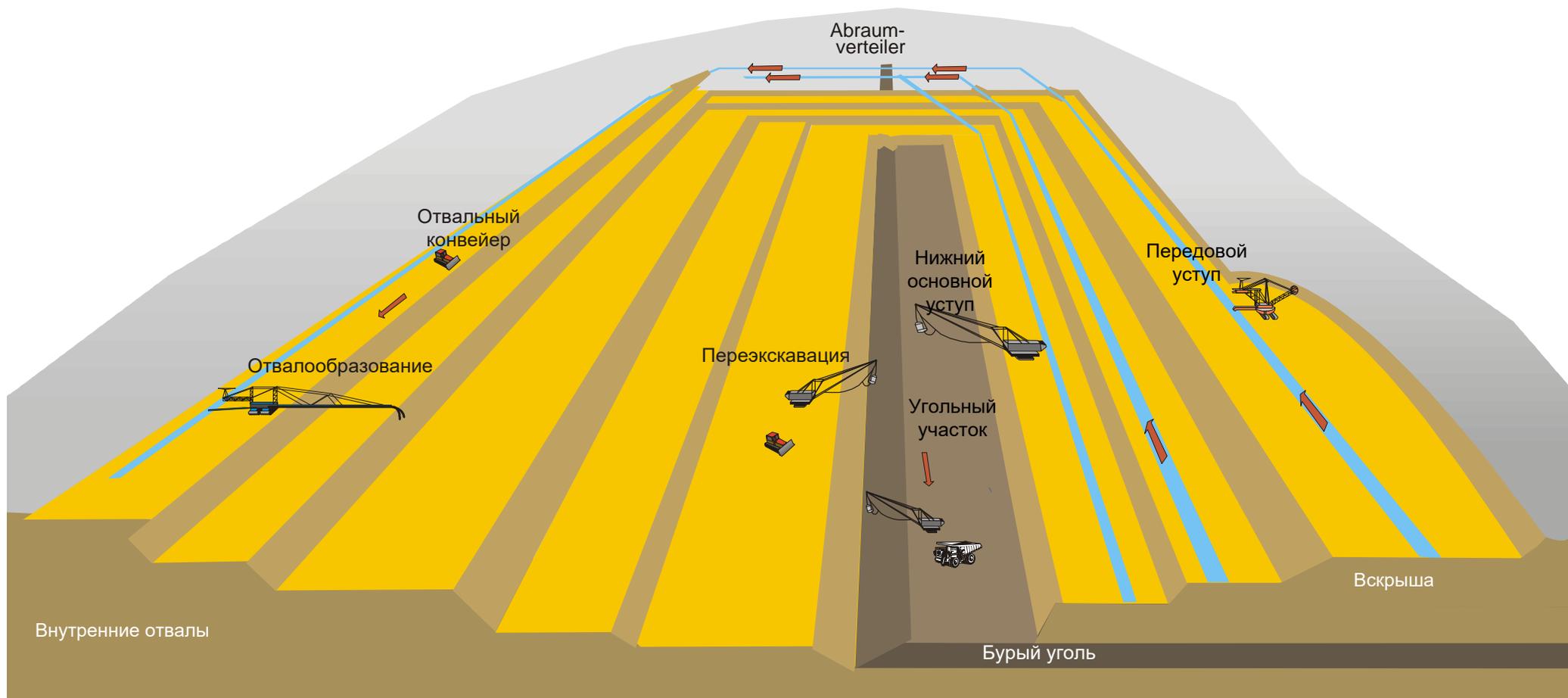
с общими запасами угля около 150 млн. тонн.

Угольная залежь участка «Константиновский» представлена двумя пластами, имеет сложное очертание, вытянутую форму и простирается с юго-запада на северо-восток. В двухметровом контуре длина залежи составляет 15 км, ширина 0,2–4 км. Наиболее выдержанным по мощности и площадному распространению является нижний (основной) пласт. Промышленный коэффициент вскрыши составляет $9,4 \text{ м}^3 / \text{тонна}$.

Схема горных работ по проекту УкрНИИпроект (до 2010 года)

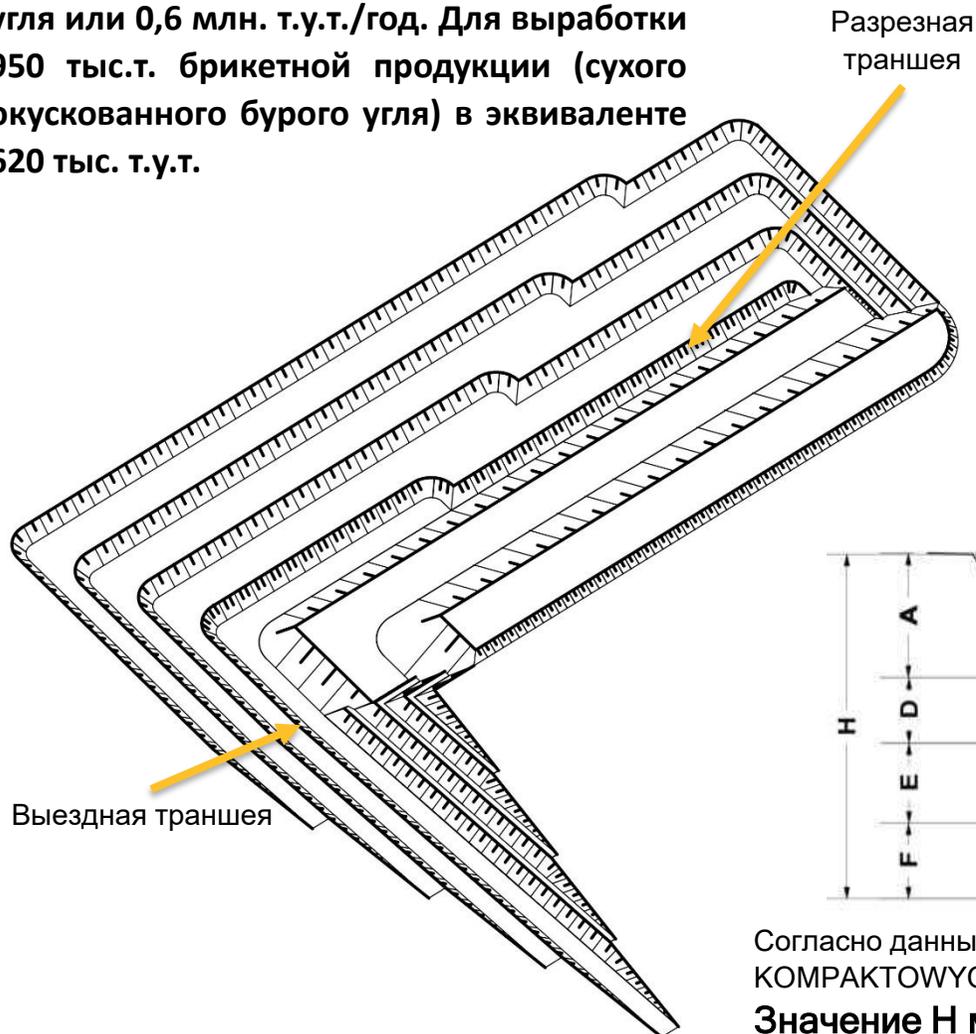


Вариант новой схемы горных работ



Основные положения (разрез Константиновский)

Планируется добыча 2 млн. тонн бурого угля или 0,6 млн. т.у.т./год. Для выработки 950 тыс.т. брикетной продукции (сухого окускованного бурого угля) в эквиваленте 620 тыс. т.у.т.



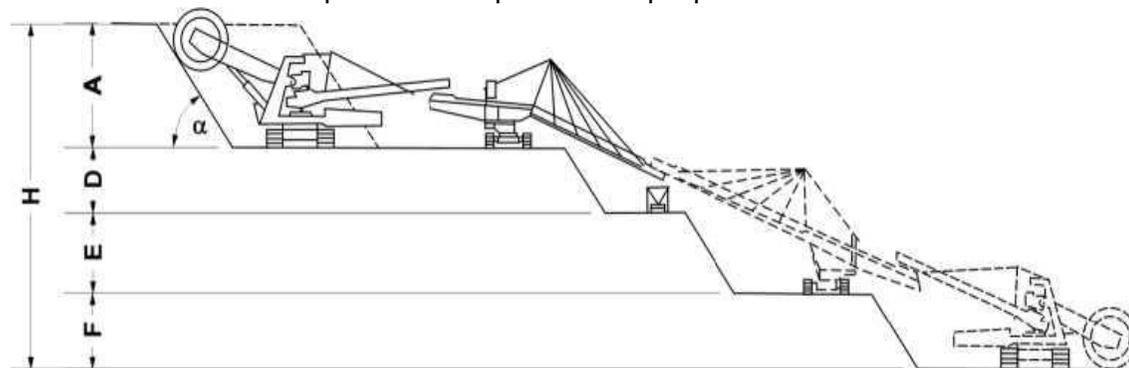
CAPEX (капитальные вложения) горного предприятия, основываясь на данных фирм-производителей, оценивается в 115 млн. долл. США.

Капитальные вложения на перерабатывающее предприятие оценены в 60 млн долл.

В качестве основного оборудования планируется применение компактных экскаваторов с конвейерным транспортом производства стран ЕС. Возможна частичная или полная локализация изготовления на машиностроительных предприятиях Украины.

Перерабатывающий комплекс рассмотрен по классической технологии в составе мини ТЭЦ с котлами ЦКС и брикетной фабрики. Предусматривается что выработка эл.энергии будет на тепловом потреблении фабрики, что обеспечивает минимальный расход условного топлива не более 180 г.у.т./кВт-ч.

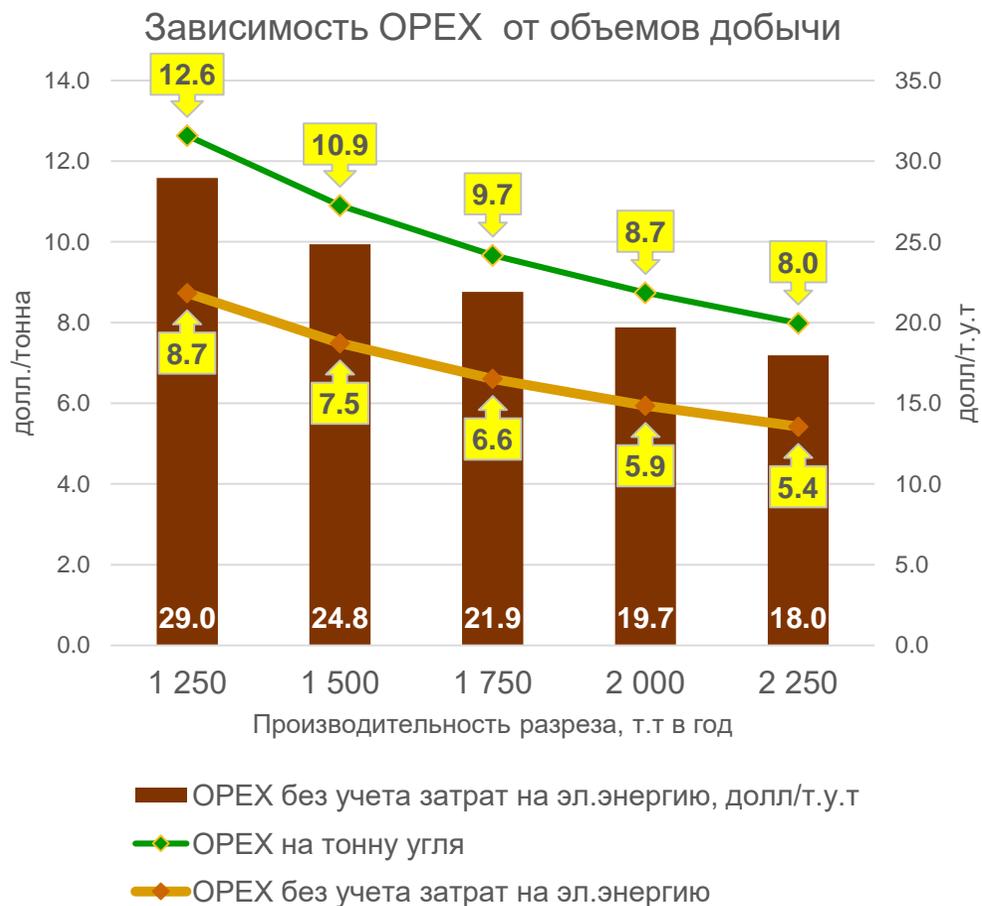
Электрическая мощность ТЭЦ должна обеспечивать потребность в эл.энергии токопотребителей разреза.



Согласно данным ANALIZA MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA KOPAREK KOMPAKTOWYCH W POLSKICH KOPALNIACH WĘGLA Zbigniew Kasztelewicz

Значение H может достигать 60 и более метров

Затраты на добычу бурого угля



OPEX – Операционные затраты или операционные расходы (англ. **OPEX**, сокр. от operating expenses)

Эффективность добычи и переработки бурого угля

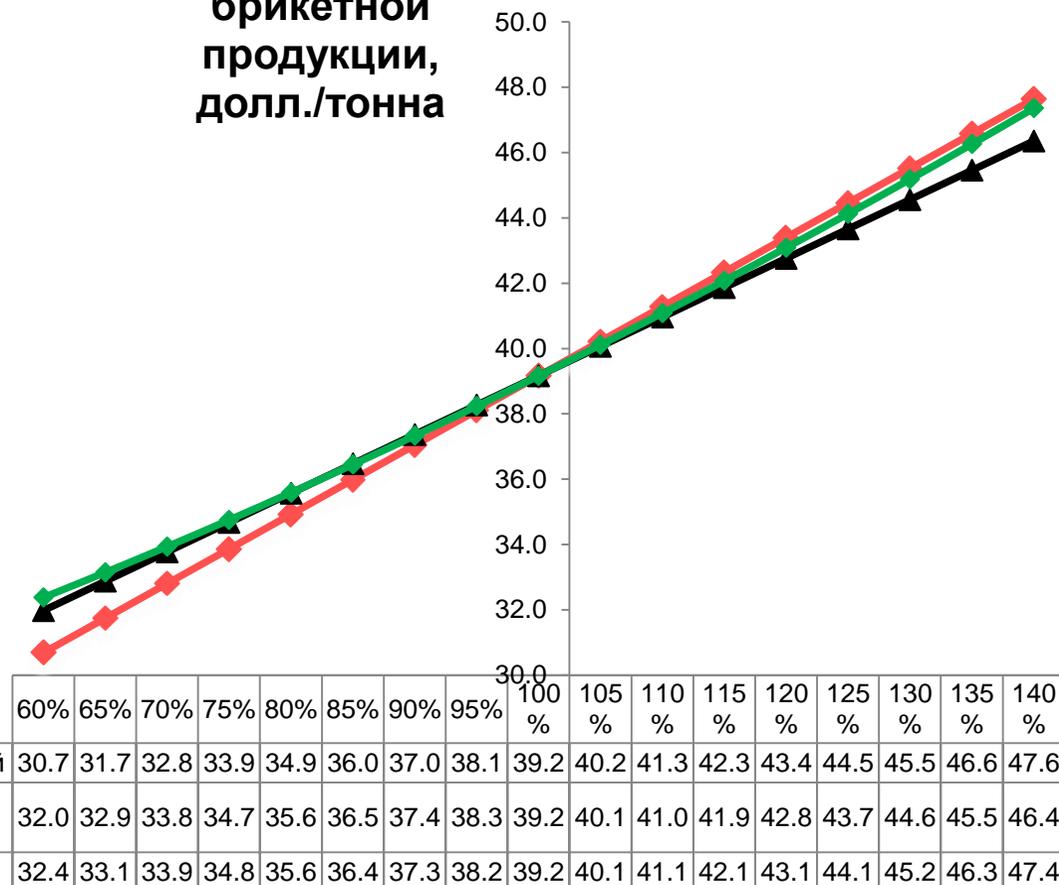
Удельные затраты на добычу полезного ископаемого

И расчет финансово-математических усредненных издержек (ФМУИ) при ставке дисконтирования 10%

Значения ФМУИ призваны показать оценочную стоимость (цену) полезного ископаемого

Наименование	Ед.	С дисконтом 10%	Без дисконтирования
Инвестиции	\$/t	21,2	7,3
ОРЕХ	\$/t	18,0	17,6
В сумме	\$/t	39,2	24,9
В эквиваленте на т.у.т.	\$/т.у.т	61,0	38,7
В эквиваленте к природному газу	\$/т.м ³	70,6	44,8

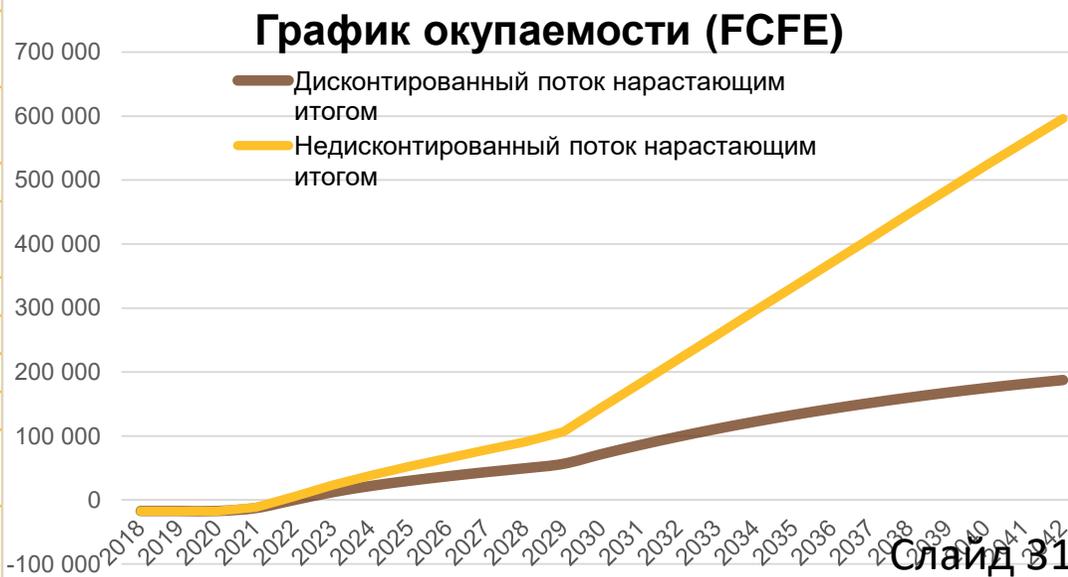
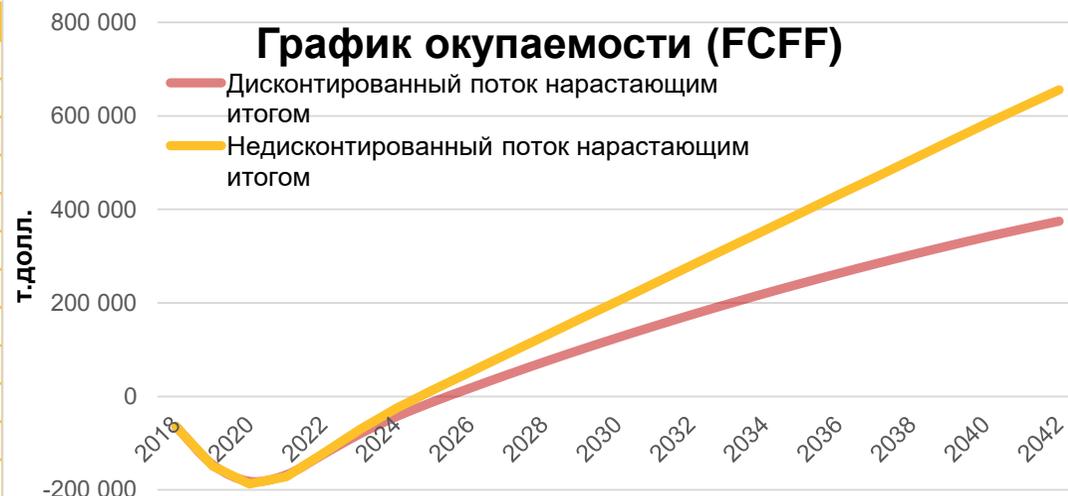
ФМУИ
брикетной
продукции,
долл./тонна



Открытые горные работы (разрез Константиновский)

Эффективность добычи и переработки бурого угля, при цене 60 долл/тонна и $Q^r = 4500$ ккал/кг

Наименование	ед.	ед.изм
Реализация продукции	967	т.т/год
	61 327	т.\$/год
ОРЕХ	16 849	т.\$/год
САРЕХ	182 728	т.\$
Собственные средства	18 273	т.\$
Долгосрочные кредиты	188 374	т.\$
Срок кредитования	12	лет
ЕВИТДА	43 929	т.\$/год
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЛЯ ПРОЕКТА (FCFF)		
Ставка дисконтирования	5,4%	
Внутренняя норма рентабельности, IRR	16,4%	
Простой срок окупаемости	7,7	лет
Дисконтированный срок окупаемости, РВР	8,5	лет
Недисконтированный поток нарастающим итогом	646 053	т.\$
Дисконтированный поток нарастающим итогом	368 421	т.\$
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДЛЯ АКЦИОНЕРОВ (FCFE)		
Ставка дисконтирования	10%	
Внутренняя норма рентабельности, IRR	40%	
Простой срок окупаемости	4,7	лет
Дисконтированный срок окупаемости, РВР	5,1	лет
Недисконтированный поток нарастающим итогом	586 667	т.\$
Дисконтированный поток нарастающим итогом	183 696	т.\$





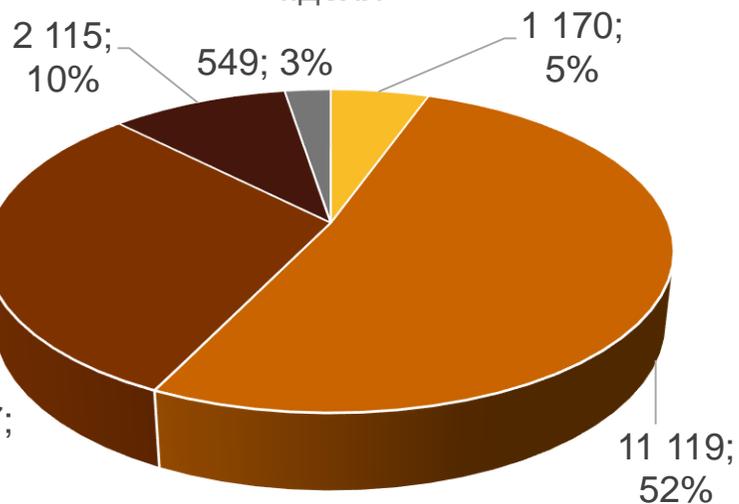
Объем реализованной про учетному кругу предприятий г.Александрия

При реализации восстановления добычи на Константиновском угольном разрезе (КУР), валовая выработка продукции превышает суммарные показатели предприятий учетного круга города и в 2 (два) раза городской бюджет.

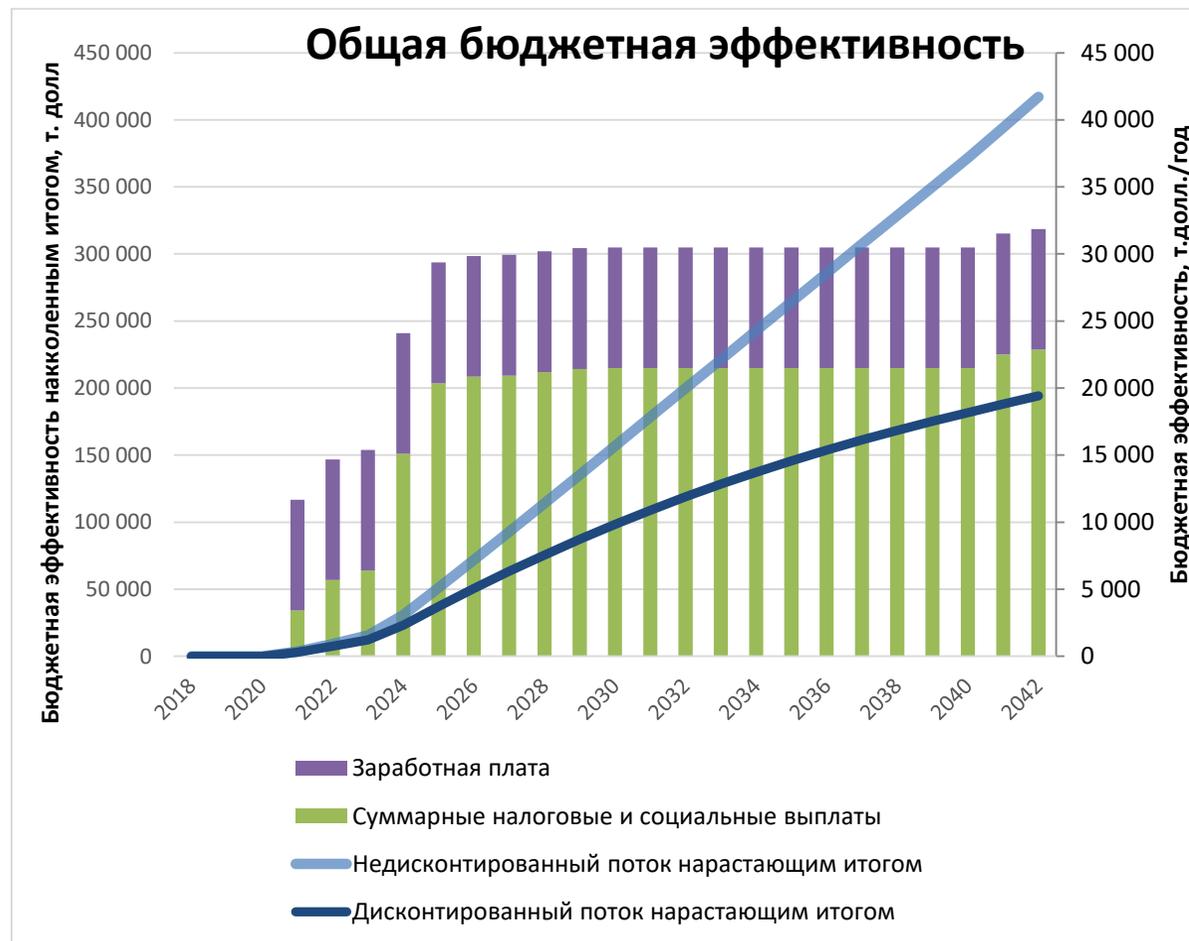


Бюджетная эффективность восстановления работоспособности Константиновского разреза

Общая бюджетная эффективность,
т.долл



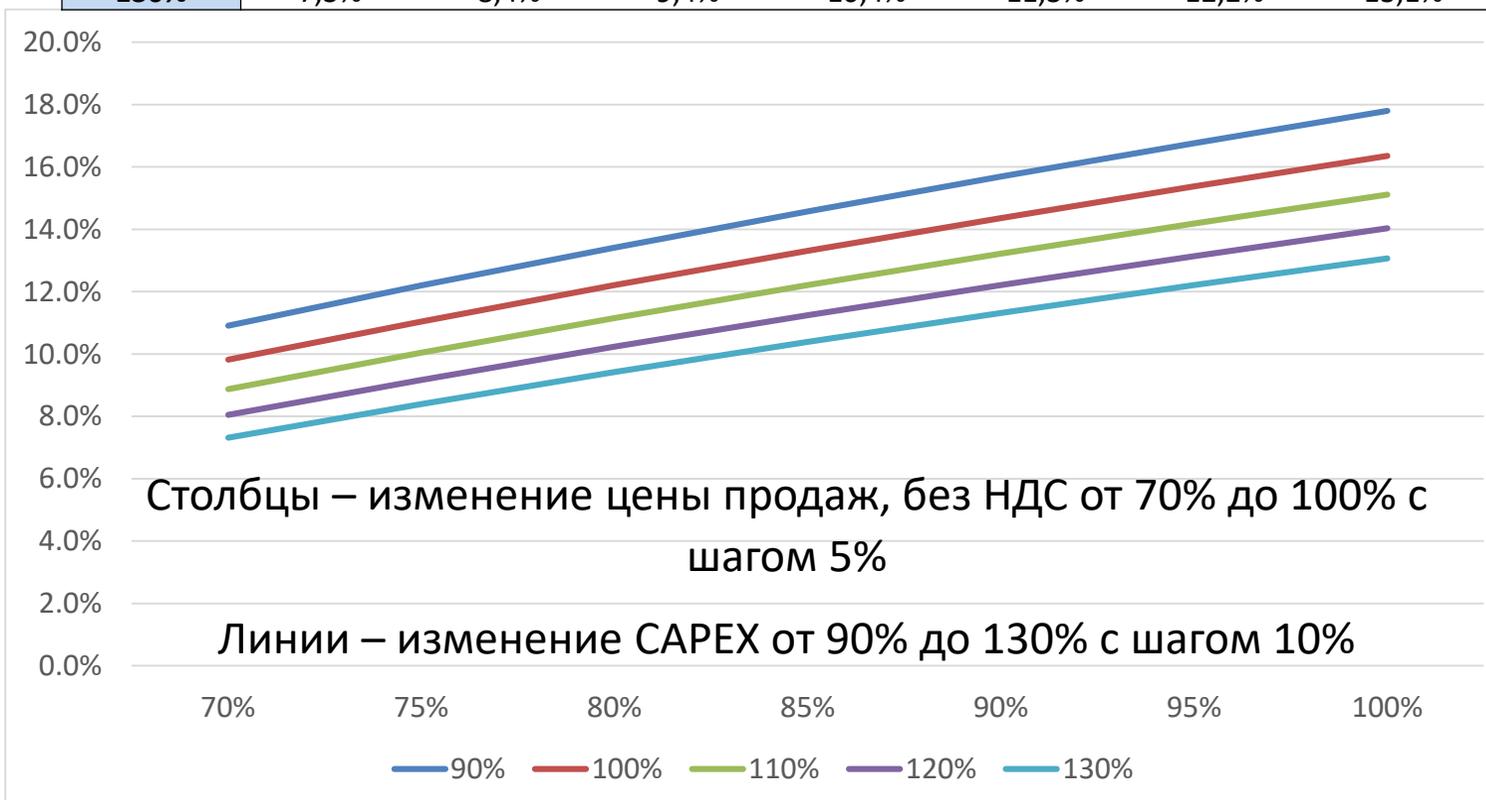
- Налог на доходы физических лиц
- Налог на добавленную стоимость
- Налог на прибыль
- Социальные взносы
- Прочие налоги



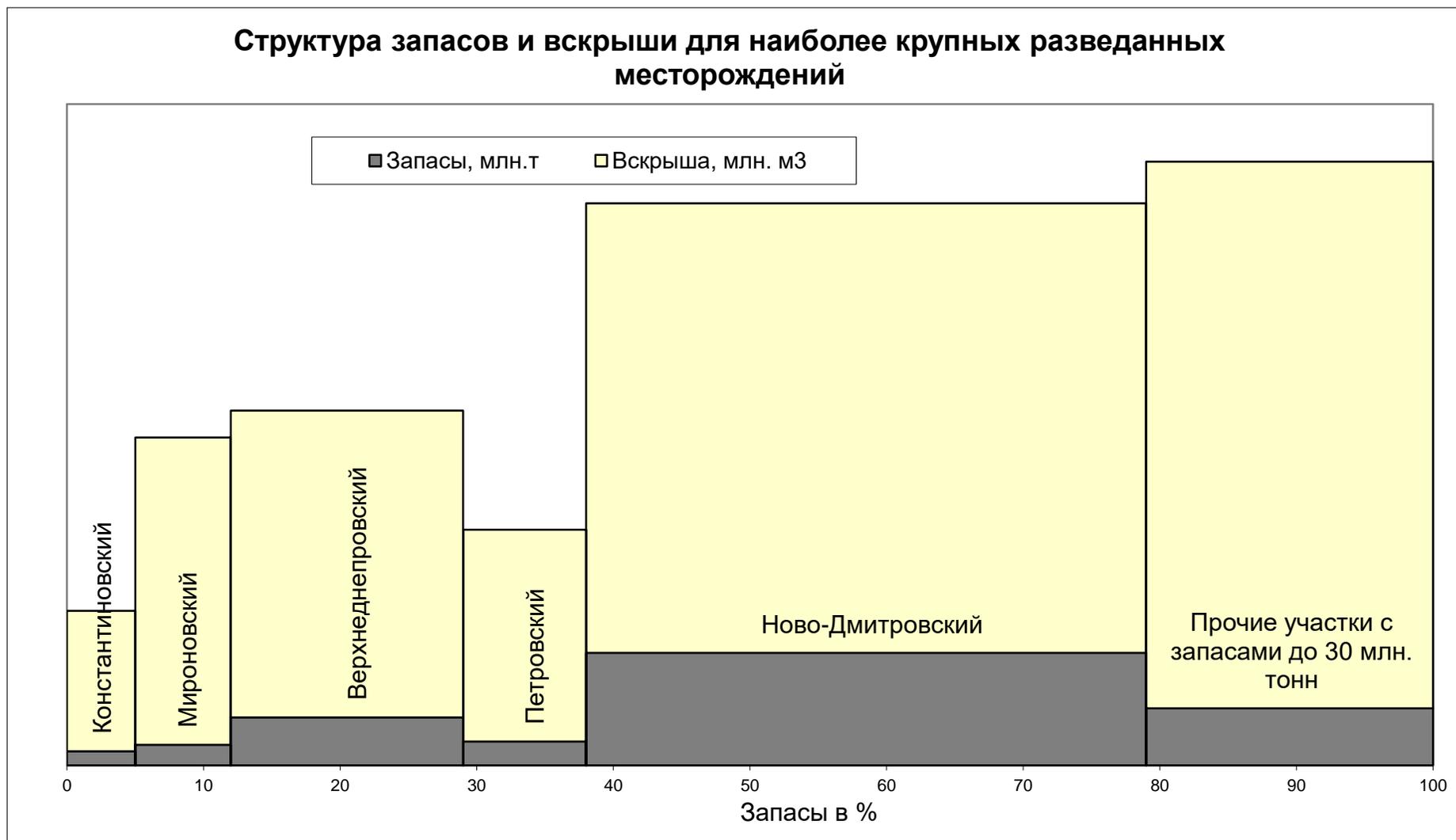
Эффективность добычи и переработки бурого угля, анализ чувствительности, результирующий показатель IRR проекта без учета инфляционной составляющей

Таблица

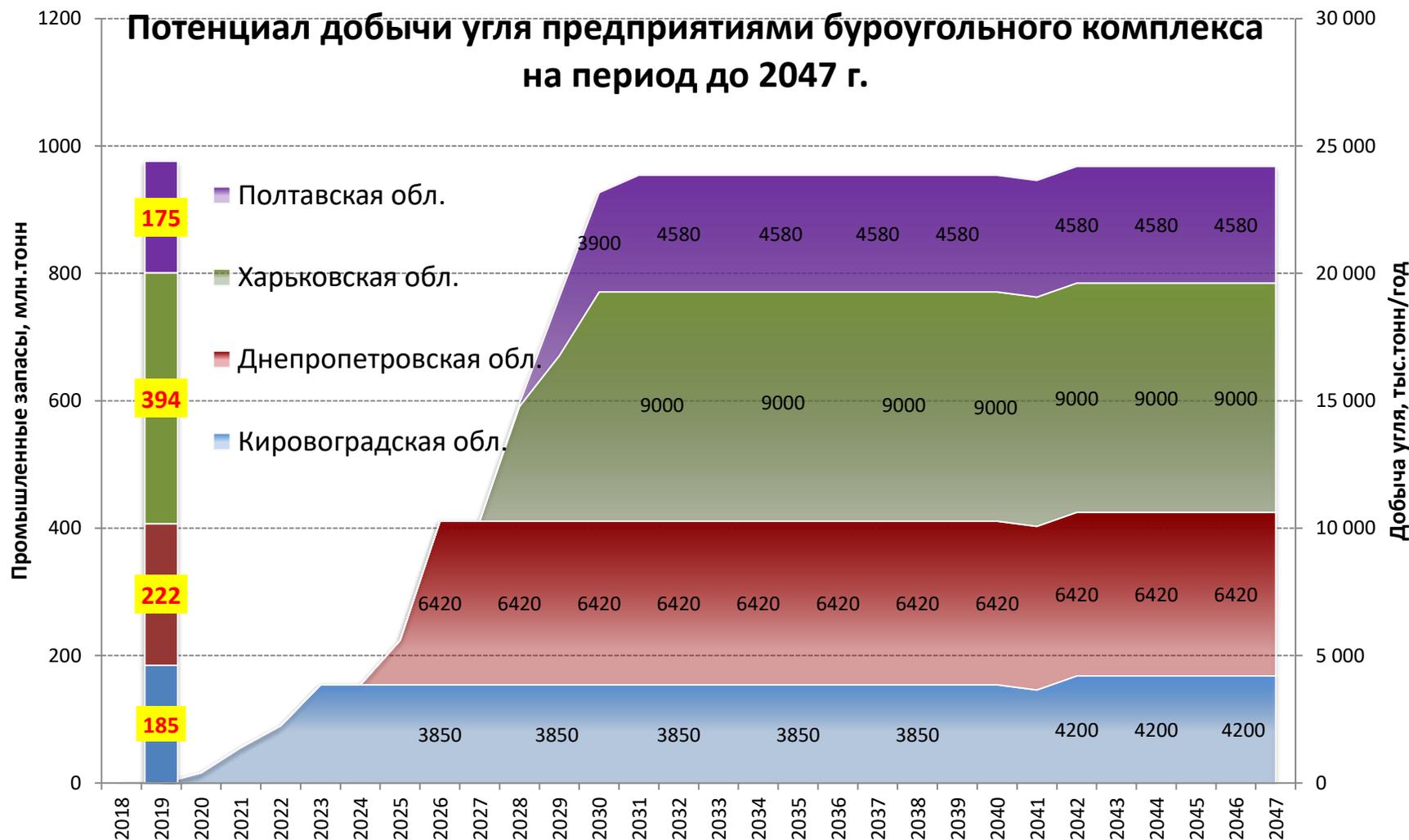
данных	41,0, долл/т	44,1	47,3	50,5	53,7	56,8	60,0
	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100%
90%	10,9%	12,2%	13,4%	14,6%	15,7%	16,8%	17,8%
100%	9,8%	11,0%	12,2%	13,3%	14,4%	15,4%	16,4%
110%	8,9%	10,0%	11,2%	12,2%	13,2%	14,2%	15,1%
120%	8,0%	9,2%	10,2%	11,2%	12,2%	13,1%	14,0%
130%	7,3%	8,4%	9,4%	10,4%	11,3%	12,2%	13,1%



Потенциальные перспективные месторождения и участки бурого угля

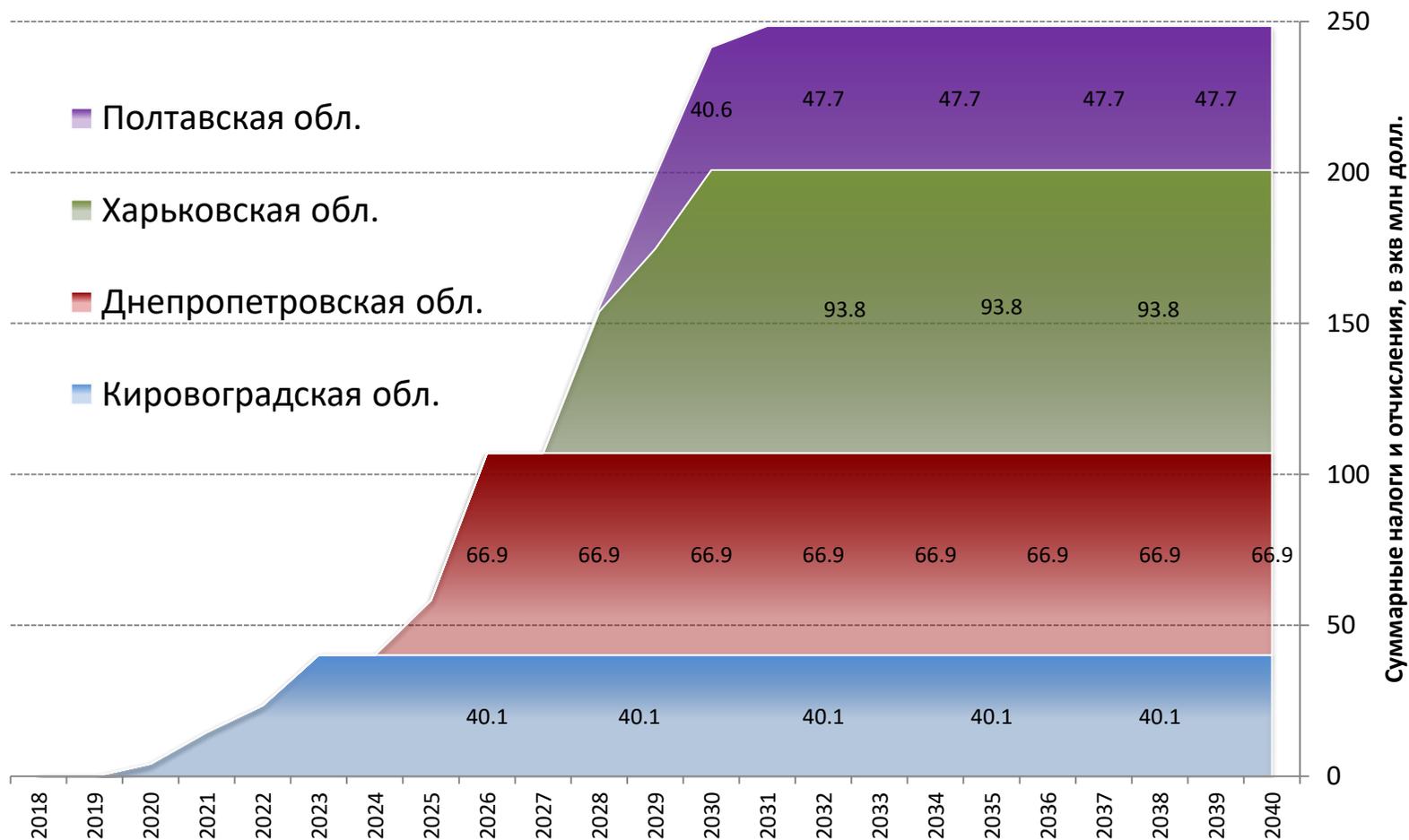


Потенциал добычи рядового бурого угля



Бюджетная эффективность добычи и брикетирования бурого угля

Потенциал налоговых поступлений и отчислений в социальные фонды по регионам добычи



Экономическая оценка

Наименование	Ед.	Ново-Дмитровский разрез	Константиновский разрез
Капитальные затраты (CAPEX)	Долл./тонна	1,47	1,49
Операционные затраты (ОРЕХ)	Долл./тонна	1,67	3,72
Итого (Σ CAPEX+ОРЕХ)	Долл./тонна	3,14	5,21
В эквиваленте на т.у.т.	Долл./тонна	12,0	22,2
В эквиваленте на ПГ	Долл/т.куб м	13.9	25.7

И расчет финансово-математических усредненных издержек (ФМУИ) при ставке дисконтирования 10%.

Удельные затраты на добычу полезного ископаемого выполненные годом ранее показывают аналогичные значения по затратам на добычу

Показатель	Ед. изм.	Ново-Дмитровский разрез	Константиновский разрез
Капитальные затраты (CAPEX)	Долл. США/тонна	5,38	5,25
Операционные затраты (ОРЕХ)	Долл. США/тонна	1,83	3,73
Итого (Σ CAPEX+ОРЕХ)	Долл. США/тонна	7,21	8,98
В эквиваленте на т.у.т.	Долл./тонна	27,6	38,3
В эквиваленте на ПГ	Долл/т.куб м	32,0	44,4

Использование бурого угля в коммунальной теплоэнергетике

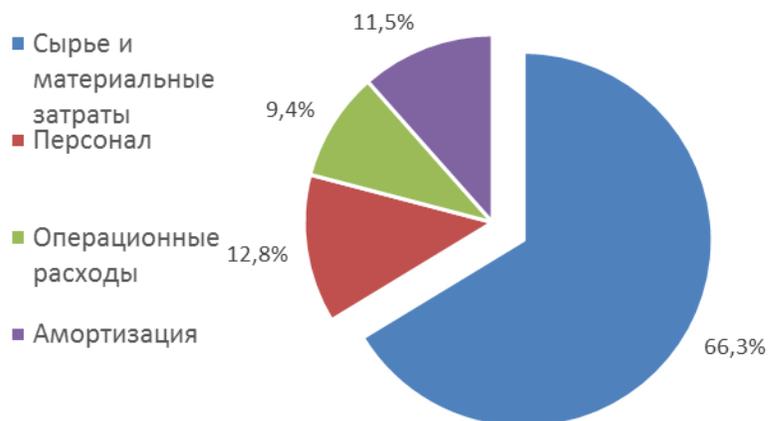
Эскизный проект реконструкции Кировоградской ТЭЦ (с/с продукции)

Финансово-экономические расчеты были выполнены по «методу условного выделения»

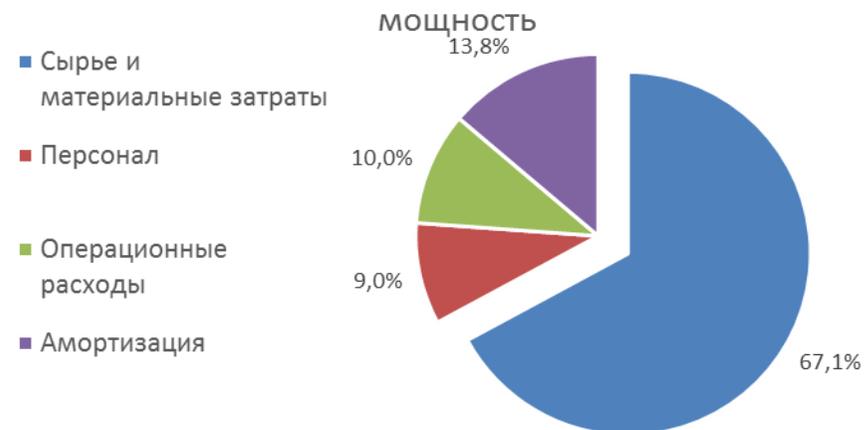
Наименование	Ед.	Тепло	Эл.энергия	Всего, тыс. долл.
Выработка продукции	Гкал/т.кВт-ч	119 282	146 180	
соотношение затрат	%	25%	75%	100%
Сырье и материальные затраты	тыс.грн	44 123	131 016	6 487
Персонал с начислениями	тыс.грн	8 527	25 335	1 254
Операционные расходы	тыс.грн	6 262	18 606	921
Амортизация	тыс.грн	7 655	22 744	1 126
Итого	тыс.грн	66 567	197 702	9 788
на ед. продукции, без НДС	грн	558	1 352	
с НДС	грн	670	1 623	

Наименование	Ед.	Тепло	Эл.энергия	Всего, тыс. долл.
Выработка продукции	Гкал/т.кВт-ч	248 000	178 000	
соотношение затрат	%	36%	64%	100%
Сырье и материальные затраты	тыс.грн	91 737	159 535	9 306
Персонал с начислениями	тыс.грн	12 360	21 503	1 254
Операционные расходы	тыс.грн	13 737	23 899	1 394
Амортизация	тыс.грн	18 863	32 817	1 914
Итого	тыс.грн	136 696	237 754	13 868
на ед. продукции, без НДС	грн	551	1 336	
с НДС	грн	661	1 603	

Структура себестоимости тепла, 1-й этап

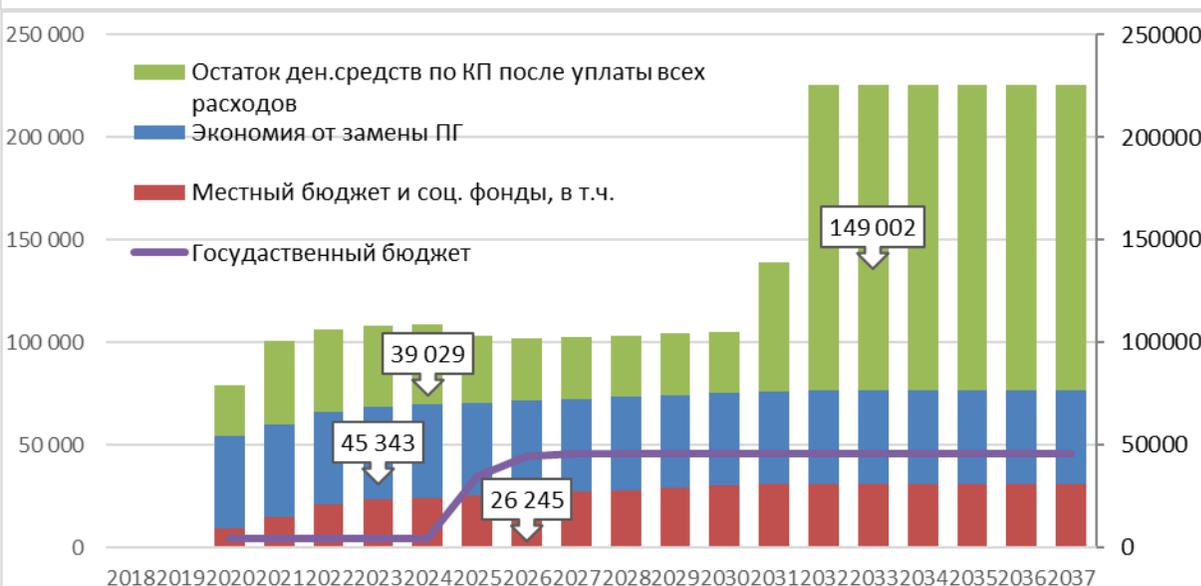
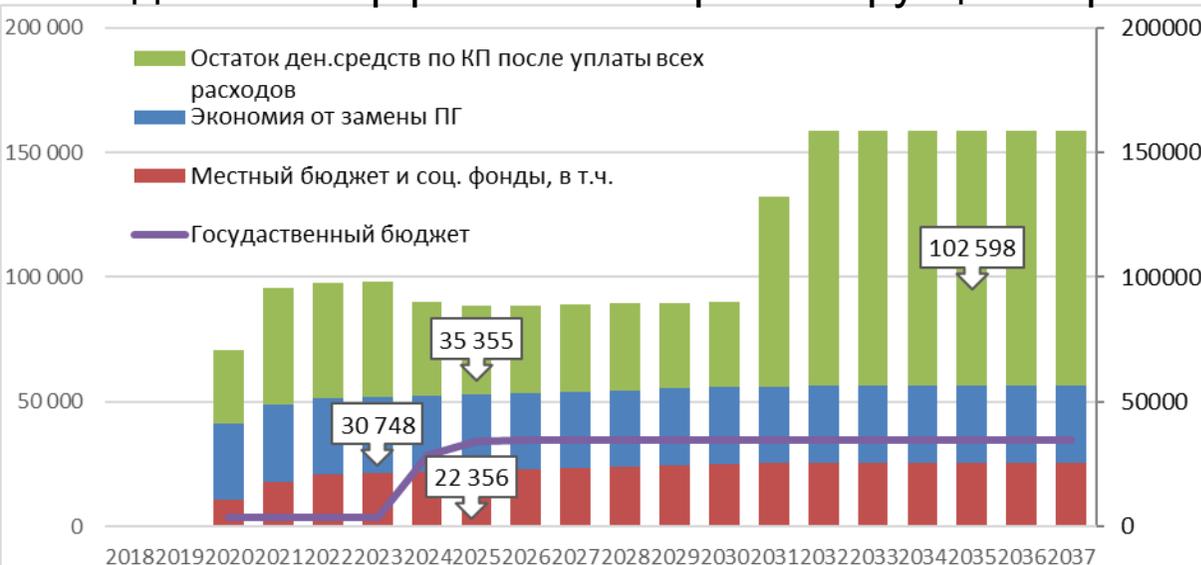


Структура себестоимости тепла, полная



Использование бурого угля в коммунальной теплоэнергетике

Бюджетная эффективность реконструкции Кировоградской ТЭЦ (т.грн)



Для прогнозирования бюджетной эффективности были приняты следующие данные:

1. Действующие ставки налогов и сборов.
2. Действующий тариф от КП «Теплоэнергетик»
3. Для 1-го этапа рассматривается снижение бюджетных расходов на покупку тепла в объеме 54,25 тыс.Гкал/год
4. При выходе на планируемую мощность, рассматривается что бюджетные организации потребляют 80 тыс. Гкал в год.
5. Поскольку «Теплоэнергетик» является коммунальным предприятием, то остаток денежных средств на счетах предприятия рассматривается как дополнительные средства громады города.
6. Для сопоставления, затраты городского бюджета по статье «Образование» на 2018 год составляет 710 млн. грн, в т.ч. заработная плата 545 млн. грн (76,7%), а энергоносители – 86,1 млн. грн (12,1%).



Выводы

- ✓ Бурый уголь Украины, не смотря на ограниченные запасы, позволяет в ближайшей перспективе увеличить добычу углеводородов более чем на 5 млн. тонн нефтяного эквивалента в год. При этом, прогнозируется экономия при замене биотоплива 269 млн. долл. или при замене природного газа – около 995 млн. долл. в год.
- ✓ Наиболее пригодные запасы для открытой добычи залегают на территориях Кировоградской, Днепропетровской и Харьковских областей. Отдельно, после доразведки, заслуживает интерес Сула-Удайское месторождение в Полтавской обл.
- ✓ Наиболее перспективные районы для возобновления добычи являются Александрийский бурогольный район, где с середины 50-х гг. прошлого столетия велась интенсивная добыча, а также Ново-Дмитровское месторождение.
- ✓ Определение стоимости этого вида топлива позволяет утверждать, что бурый уголь может быть самым конкурентоспособным видом ТГИ. Расчетный ОПЕХ добычи рядового бурого угля не превышает 25 долл. за т.у.т.
- ✓ Низкая себестоимость и наличие технологий позволяют использовать бурый уголь не только в энергетическом секторе, но и перерабатывать на другие продукты органического синтеза, такие как: метанол, аммиак, моторные топлива.
- ✓ Инсталляция комплекса по добыче и переработке (окускованию) бурого угля на базе Мироновского месторождения (Константиновский разрез) позволяет поучать сухое окускованное бурогольное топливо по цене не более 93 долл. за т.у.т., что является конкурентоспособным при текущей конъюнктуре.
- ✓ Налоговая нагрузка по рассмотренному Константиновскому бурогольному кластеру, даст возможность отчислять в бюджеты всех уровней и социальные фонды сумму сопоставимую с городским бюджетом Александрии.
- ✓ Потенциал добычи бурого угля, по рассмотренным месторождениям, указывает, что бюджетная эффективность может составить порядка 250 млн. долл. в год, а кумулятивный эффект (с учетом заработной платы трудящихся и платежей смежным организациям) – порядка 350 млн. долл. в год.
- ✓ При решении вопроса локализации изготовления как горных машин, так и машин и механизмов по переработке угля, а также аппаратов энергетического и химического машиностроения, в Украине – бурогольные Проекты могут быть существенным драйвером роста машиностроительного производства на общую сумму не менее 1,5 млрд. долл.



Национальный горный университет

Интехпроект



Благодарим за внимание!