

Қ.И. СӨТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.И. САТПАЕВА

Ө.А. БАЙҚОҢЫРОВ АТЫНДАҒЫ ТАУ-КЕН МЕТАЛЛУРГИЯ ИНСТИТУТЫ
ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ О.А.БАЙКОНУРОВА



БЕЛГІЛІ ҒАЛЫМ, МЕМЛЕКЕТ ҚАЙРАТКЕРІ
САУЫҚ ТЕМИРБАЙҰЛЫ ТӘКЕЖАНОВТЫҢ
80-ЖЫЛДЫҚ МЕРЕЙТОЙЫНА АРНАЛҒАН
«2012-2014 ЖЫЛДАРҒА
ТАУ-КЕН МЕТАЛЛУРГИЯЛЫҚ КЕШЕНІН
ДАМУЫ БАҒДАРЛАМАСЫН ІСКЕ АСЫРУ
ҮШІН КАДРЛАР ДАЯРЛАУ»
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК
КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ



МАТЕРИАЛДАРЫ ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ

«ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ
ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ

ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА
НА 2012-2014 ГОДЫ»,

ПОСВЯЩЕННОЙ 80-ЛЕТНЕМУ ЮБИЛЕЮ ВИДНОГО
УЧЕНОГО, ГОСУДАРСТВЕННОГО ДЕЯТЕЛЯ
ТАКЕЖАНОВА САУКА ТЕМИРБАЕВИЧА



Алматы 8-9 желтоқсан, 2011 жыл

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ**

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті
Ө.А. Байқоңыров атындағы Тау-кен металлургия институты

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

Казахский национальный технический университет имени К.И. Сатпаева
Горно-металлургический институт имени О.А. Байконурова

**Белгілі ғалым, мемлекет қайраткері Сауық Темірбайұлы
Тәкежановтың 80-жылдық мерейтойына арналған «2012-
2014 жылдарда тау-кен металлургиялық кешенін дамыту
бағдарламасын іске асыруға кадрларды дайындау»
Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының
МАТЕРИАЛДАРЫ ЖИНАҒЫ**

8-9 желтоқсан, 2011

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

**Международной научно-практической конференции
«Подготовка кадров для реализации программы развития
горно-металлургического комплекса на 2012-2014 годы»,
посвященной 80-летию юбилею видного ученого,
государственного деятеля Такежанова Саука Темирбаевича**

8-9 декабря, 2011

Алматы, 2011

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| <i>Приветственное слово ректора КазНТУ имени К.И.Сатпаева Ж.М. Адилова на Международной научно-практической конференции «Подготовка кадров для реализации программы развития горно-металлургического комплекса на 2012-2014 годы», посвященной 80-летию видного ученого, государственного деятеля Такежанова Саука Темирбаевича.....</i> | 3 |
| <i>Кожасметов С.М.</i> САУК ТЕМИРБАЕВИЧ ТАКЕЖАНОВ И ЦВЕТНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ КАЗАХСТАНА..... | 5 |
| <i>Ракишев Б.Р.</i> УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ ПОВЫШЕНИЯ КОМПЛЕКСНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РУДНОЙ ПРОДУКЦИИ | 9 |
| <i>Куанышева-Такежанова К.З.</i> НОВАЯ КОНЦЕПЦИЯ ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ..... | 17 |
| <i>Милетенко Н.А., Одинцев В.Н., Милетенко И.В.</i> ПРОГНОЗ ВЗАИМОВЛИЯНИЯ ГЕОМЕХАНИЧЕСКИХ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПРИ ОСВОЕНИИ НЕДР..... | 19 |
| <i>Милетенко Н.А., Одинцев В.Н., Милетенко И.В., Зенкович Л.М., Рутьков Н.С.</i> ОСОБЕННОСТИ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ НЕДР ПРИ ИХ ОСВОЕНИИ | 20 |
| <i>Сладковски А., Латоха Э.</i> ТРАНСПОРТИРОВКА ПРОДУКЦИИ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ ПОЛЬШИ..... | 24 |
| <i>Луганов В.А.</i> ПОДГОТОВКА ДОКТОРОВ ФИЛОСОФИИ В ОБЛАСТИ МЕТАЛЛУРГИИ..... | 32 |
| <i>Бегалинов А.</i> С.Т. ТАКЕЖАНОВ – ИНЖЕНЕР – НОВАТОР, ВЫДАЮЩИЙСЯ ОРГАНИЗАТОР ПРОИЗВОДСТВА..... | 39 |
| <i>Цеховой А.Ф., Некрасова Н.А., Кармазина Л.И.</i> ОРГАНИЗАЦИЯ КОММУНИКАЦИЙ ПО ИНТЕГРАЦИИ ВУЗА В БИЗНЕС-СРЕДУ НА БАЗЕ СТАНДАРТОВ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ..... | 43 |

ТРАНСПОРТИРОВКА ПРОДУКЦИИ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ ПОЛЬШИ

А. Сладковски, Э. Латоха
Силезский технический университет (Катовице, Польша)

Для большинства производств, и в данном случае угольная промышленность не является исключением, важна конечная цель – успешная реализация продукции. Для того чтобы такую цель реализовать, необходимо доставить продукцию потребителю с возможно меньшими издержками и в минимальные сроки. Всеми этими проблемами должны заниматься транспортные и логистические фирмы во взаимодействии с предприятиями угольной отрасли. Польша издавна имеет достаточно развитую угольную промышленность, которая в основном сосредоточена в Силезском промышленном регионе (юг Польши). При этом потребителями угля являются как крупные тепловые электростанции или металлургические комбинаты, так и индивидуальные домашние хозяйства. При этом около 60% угля используется на тепловых электростанциях для производства электроэнергии, 25% перерабатывается на коксохимических комбинатах, а остальное потребляют другие виды производства, а также домашние хозяйства для отопления. В Польше большая часть домашних хозяйств использует в этих целях именно уголь, а не альтернативные газ, электроэнергию или дрова. Тем не менее, производство угля в Польше постоянно сокращается (рис. 1). Согласно статистическим данным [1] основными потребителями угля являются крупные государственные предприятия, которые потребляют 61,3 % товарной массы угля, в то время как 38,7 % потребляет частный сектор.

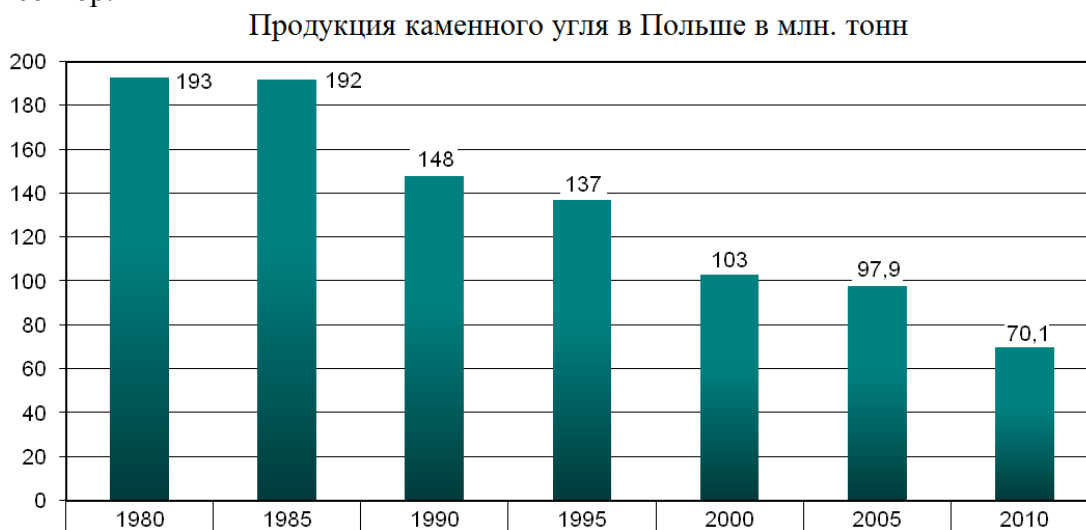


Рис. 1. Снижение производства угля в Польше за последние 30 лет

Указанная тенденция имеет свои положительные и отрицательные аспекты. В указанные годы имел место значительный спад производства в металлургической промышленности. Это было в основном связано с переориентацией мирового производства в тяжелой индустрии с Европейского континента на страны Юго-Восточной Азии. Для польской угольной промышленности этот период был весьма болезненным, поскольку закрытие многих шахт было связано с известными социальными проблемами. С другой стороны, это способствовало также закрытию в первую очередь нерентабельных шахт, улучшению экологической ситуации в наиболее загрязненных районах Польши, среди которых безусловным лидером был Силезский промышленный регион. Последнее может подтвердить карта [2], показанная на рис. 2, где можно увидеть, что в количественном плане закрытых шахт больше (40), чем действующих (35).

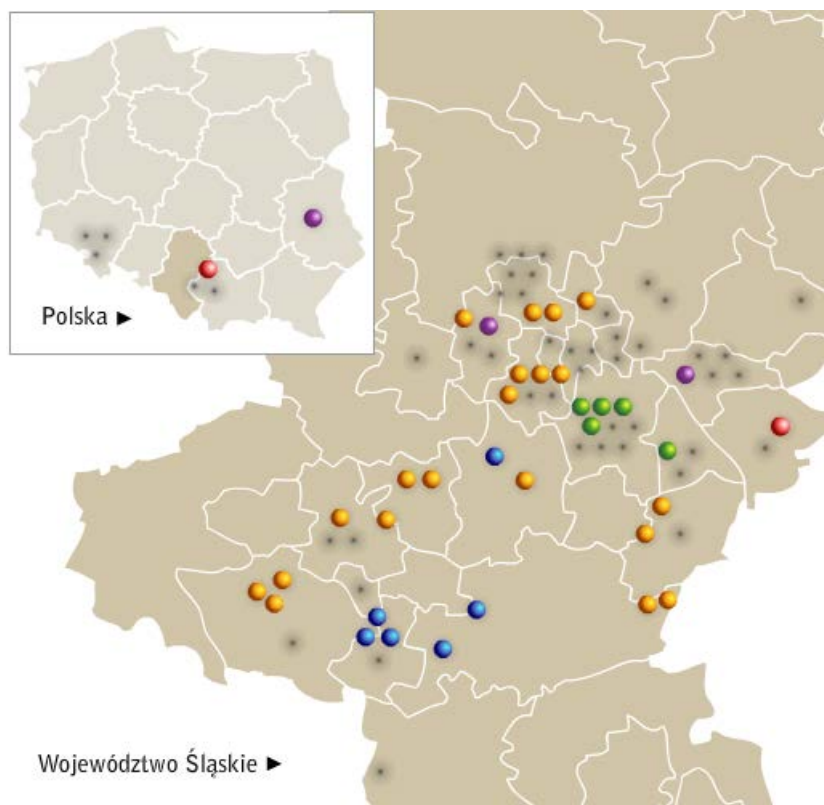


Рис. 2. Размещение действующих (показаны увеличенными точками) и закрытых (малые точки) шахт каменного угля на территории Силезского воеводства и Польши

Если для металлургической отрасли имеет место спад продукции, то в энергетике такой тенденции нет. Это обусловлено тем, что большая часть электроэнергии в Польше производится на тепловых электростанциях. В статье [3] в связи с анализом потребности утилизации тепловых газов анализировалась ситуация в энергетической промышленности и следует отметить, что существующая в настоящее время ситуация, когда 60% электроэнергии производится из каменного угля, а 35% из бурых углей, в ближайшие годы не изменится. То же самое следует отметить и в связи с потреблением угля в частном секторе и, прежде всего, в целях отопления. Постоянно растущие цены на газ при всех преимуществах этого вида топлива сдерживают развитие газификации частного сектора в Польше.

Как указывалось выше, в Польше в настоящее время действует 35 шахт, которые принадлежат нескольким компаниям и акционерным обществам. Табл. 1 показывает список этих предприятий. Среди них наиболее мощным акционерным обществом является Kompania Węglowa S.A., которая имеет в своем составе 15 шахт. Определенные кажущиеся несоответствия между годовой добычей и доходами от продажи обусловлены качеством добываемого угля, что влияет на его цену. Из приведенных выше данных очевидно, что основные мощности польской угольной промышленности сосредоточены в южных воеводствах, и в частности, в Силезском промышленном регионе. Несмотря на существенное уменьшение добычи каменного угля в последнее время, Польша добывает около 50% угля во всем Евросоюзе. Часть угля производится для собственных нужд, а часть экспортируется. В частности, в поставках в страны Евросоюза специализируется компания „Węglokoks” S.A., которая экспортирует уголь в Австрию, Германию, Сербию, Словакию, Венгрию, Норвегию, а также в другие страны, используя для этого помимо железнодорожного транспорта, также морской. В последнем случае используются угольные терминалы в Гданьске, Гдыни, Свиноустье и Щецине.

Большая часть энергоемких предприятий, таких как тепловые электростанции или металлургические комбинаты, также сосредоточены в южных районах Польши, что позволяет существенно экономить на перевозках продукции угольной промышленности. Однако мел-

кие и средние потребители угля разбросаны по всей Польше и задачей транспортников является удовлетворение их потребностей. Рассмотрим, как выглядит ситуация с доставкой угля для различных регионов Польши. Воспользуемся для этого данными наиболее крупной компании, производителя угля, т.е. Kompania Węglowa S.A.

Табл. 1

Компании, добывающие каменный уголь в Польше, по состоянию на 2010 г.

| №п/п | Фирма | Доходы от продажи [тыс. злотых] | Годовая добыча [в млн. т] | Количество работников |
|------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| 1 | Kompania Węglowa S.A. | 10 131 298 | 40 | 62 103 |
| 2 | Katowicki Holding Węglowy S.A. | 4 017 067 | 17 | 19 944 |
| 3 | Jastrzębska Spółka Węglowa S.A. | 7 320 500 | 9,10 | 22 627 |
| 4 | Bogdanka Lubelski Węgiel S.A. | 1 234 349 | 5,8 | 3 885* |
| 5 | Południowy Koncern Węglowy S.A. | 1 175 913* | 5,7 | 6 100* |
| 6 | KWK Kazimierz - Juliusz Sp. z o.o. | 203 782* | 0,5 | 1 430 |
| 7 | Siltech Sp. z o.o. | 52 775* | 0,1 | 220 |

* данные за 2009 год

Товарный уголь, продаваемый отделениями Kompanii Węglowej S.A., перевозится железнодорожным или автодорожным транспортом. Заказчиком транспорта в большинстве случаев является его конечный получатель, который становится владельцем товара при пересечении им границ территории шахты. Расходы, связанные с доставкой угля поносит покупатель.

Техническое состояние железнодорожной сети Польши оценивается не с лучшей стороны. Для главных путей ремонт необходимо выполнить на 9600 км, при этом годовые работы по замене пути ежегодно составляют 950 км. Почти 35% железнодорожных линий квалифицируется, как подлежащие замене. На более чем 9 тыс. км, что составляет почти половину всех путей, допускаемая скорость движения ограничена 70 км/ч. Только 2,3 тыс. км допускают движение поездов со скоростью 120 км/ч и выше. Скорость 160 км/ч разрешена только на Центральной железнодорожной магистрали (линия E65) на дистанции 217 км, а также на отдельных участках линии E20 с суммарной длиной 321 км, т.е. в сумме не более 3% сети польских железных дорог.

Состояние автодорожной инфраструктуры также нельзя оценить удовлетворительно. В настоящее время в Польше действует 881,1 км автострад, 325,6 км однополосных скоростных шоссейных дорог, а также 476,9 км двухполосных [4]. Тем не менее, за последние 4 года развернулось интенсивное строительство автострад и скоростных шоссейных дорог, так что есть надежда на существенное улучшение ситуации в данном вопросе.

В основном крупные потребители угля осуществляют доставку при помощи железнодорожных составов. Сравнительно мелкие потребители используют в основном 2 возможности. Непосредственная отгрузка в отделениях компании (шахтах) и дальнейшая доставка отдельными вагонами, крупнотоннажными автомобилями или автопоездами. Либо получение угля у посредников, каковыми являются авторизированные дилеры компании. Обычно такой дилер имеет, по крайней мере, один собственный склад, куда уголь доставляется в основном вагонными нормами, а далее потребитель получает уголь со склада.

Официальное название «Авторизированный дилер» могут получить некоторые фирмы, которые в течение нескольких лет выполняли посреднические функции, связанные с доставкой угля Kompanii Węglowej S.A. Статус авторизованного дилера Kompanii Węglowej S.A. признается на основании конкретных требований, которым должен такой продавец удовлетворять. Авторизированные дилеры должны иметь угольные склады, локализованные на всей территории Польши, что дает возможность доставлять уголь множеству покупателей рассеянных по всей территории Польши, а также обеспечивает быстрое и эффективное обслуживание. Фирмы, которые хотят получить статус авторизованного дилера Kompanii Węglowej S.A. обязаны покупать не менее 2000 тонн ежемесячно в различном ассортименте. Кроме этого они должны предоставлять фирме обобщенный план закупок угля у Kompanii Węglowej S.A., расчет расходов и доходов, баланс финансовых средств за 2 предыдущие года, а также прогноз текущего года. Должны также представляться финансовые отчеты за последний отчетный период, документы подтверждающие право собственности на территории, которые занимают угольные склады (т.е. акт собственности или договор найма). При этом оборудование склада должно содержать:

- соответствующие емкости, которые позволяют правильно складировать уголь;
- поверенные весы, позволяющие измерять массу грузовых автомобилей;
- финансовые кассы;
- компьютер, подключенный к интернет-сети.

В случае необходимости фирма должна обеспечить услугу доставки угля клиенту, что не означает, что клиент не может сам организовать доставку угля. В настоящее время статус авторизованного дилера имеют 90 фирм, сотрудничающих с Kompanią Węglową S.A. В сумме данные фирмы имеют 279 угольных складов, распределение которых по воеводствам Польши показано на рис. 3.

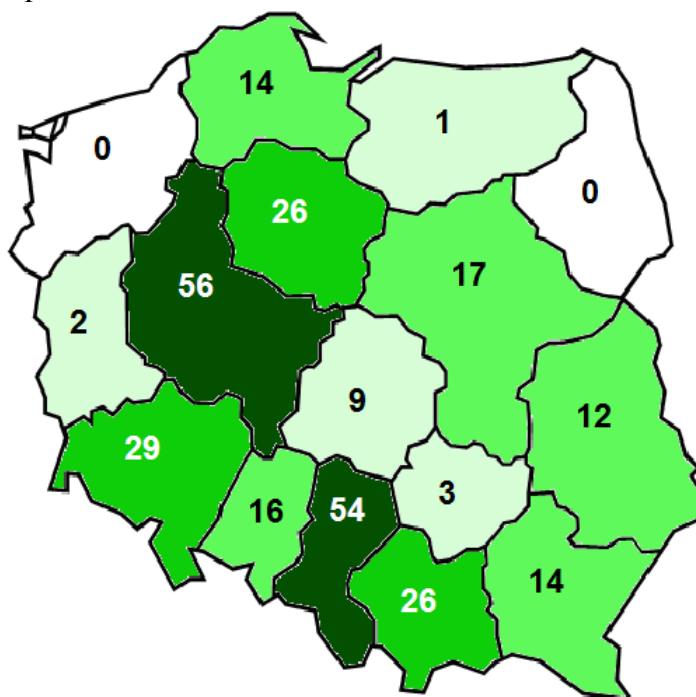


Рис. 3. Размещение угольных складов авторизованных дилеров фирмы Kompania Węglowa S.A. по воеводствам Польши

На основе анкетирования выполненного среди некоторых авторизованных дилеров, которое преследовало цель анализа погрузки, разгрузки, а также доставки угля розничным покупателям, было установлено, что авторизованные дилеры обычно доставляют своим клиентам в течение года около 35 - 40 тыс. тонн угля, из чего:

- около 22 тыс. тонн грузовыми автомобилями вместимости от 2 до 5 тонн,

- около 8 тыс. тонн грузовыми автомобилями вместимости от 5 до 10 тонн,
- около 4 тыс. тонн грузовыми автомобилями вместимости от 10 до 15 тонн,
- около 6 тыс. тонн грузовыми автомобилями вместимости свыше 15 тонн.

Кроме этого индивидуальные клиенты около 15 тыс. т угля вывозят самостоятельно.

Среднее время выполнения заказа составляет:

- для 1 тонны: 1 – 2 дня,
- для 10 тонн: 1 – 2 дня,
- для 50 тонн 3 – 4 дня,
- для 100 тонн и более: 3 – 4 дня.

Среднее время погрузки автомобиля составляет:

- для 1 тонны: 5 – 10 минут,
- для 10 тонн: 15 – 20 минут,
- для 50 тонн 30 – 40 минут,
- для 100 тонн и более: более часа.

Чаще всего авторизированные дилеры доставляют уголь следующим клиентам:

- индивидуальным клиентам в среднем около 24 тыс. тонн в год,
- организациям публичным (больницы, школы, детские сады, централизованные котельные, промышленные предприятия для обогрева воинских учреждений и т.д.) около 6 тыс. тонн в год,
- топливным складам около 9 тыс. тонн в год,
- другим предприятиям, в том числе садовым и огородным хозяйствам, ликероводочным заводам, предприятиям сахарной промышленности, отелям, пансионатам, предприятиям молочной, керамической, бумажной промышленности и т.д. – около 6 тыс. тонн в год.

Как видно из приведенного анализа, доставка угля на относительно короткие расстояния осуществляется в основном при помощи автомобильного транспорта. Исключением является регулярная доставка больших количеств угля на крупные тепловые электростанции или коксохимические фабрики. Вследствие необходимости перевозки больших количеств угля реализуется схема доставки, в которой автотранспорт исключается вовсе, а доставка осуществляется без дополнительных перегрузок.

Если же необходимо осуществлять доставку на относительно большие расстояния, но в малых количествах, то чаще всего используется автомобильный транспорт, хотя отгрузка вагонными нормами не исключена. Если же необходима регулярная доставка небольших количеств угля на средние и дальние расстояния, то наиболее рациональной представляется схема с использованием железнодорожного транспорта на первом этапе, с разгрузкой и складированием у авторизированных дилеров, а далее с доставкой потребителю в необходимых количествах и в заданные сроки.

В любом случае, железная дорога в Польше является одним из основных перевозчиков угля. В настоящее время лицензия на железнодорожную перевозку товаров имеют 90 частных фирм, из которых только около 20 регулярно выполняют такие услуги. Из рис. 4 становится ясно, что крупнейший в Польше перевозчик РКР Cargo контролирует более 50% польского рынка, занимая тем самым вторую позицию в Европе [5].

Был проведен анализ финансовой эффективности двух основных видов транспортировки угля, т.е. железнодорожного и автомобильного транспорта. Графическое сравнение показано на рис. 5, где по оси ординат указаны текущие цены в польских злотых (PLN). Моделировалась необходимость для клиента закупки и доставки одного автомобиля угля (24 тонны) на различные расстояния двумя видами транспорта.

Приведенный график показывает, что для относительно малых расстояний (до 25 км) цена данной закупки с доставкой автомобильным транспортом будет более выгодной. При расстояниях от 25 до 50 км цены сравнимы. А начиная с 50 км более эффективным в ценовом отношении оказывается железнодорожный транспорт. Указанная выше эффективность проявляется наиболее существенным образом при массовых доставках, когда нет жестких

временных ограничений. Если же необходима доставка даже на большие расстояния сравнительно небольших количеств угля, то более целесообразной представляется доставка автомобильным транспортом. Ценовая разница является незначительной, но доставка будет осуществляться на место, без необходимости дополнительной перегрузки и в более короткие сроки.

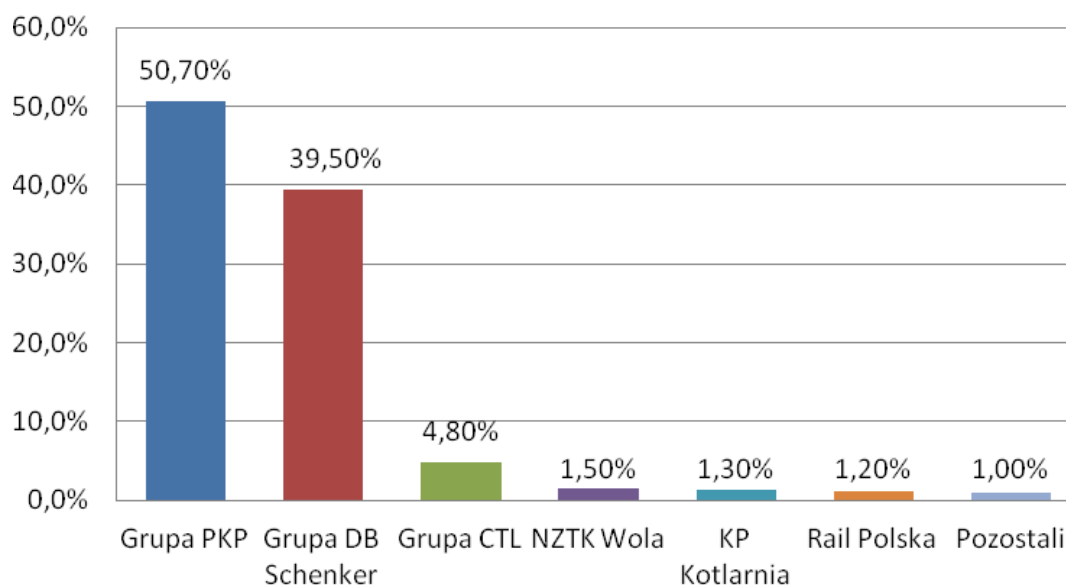


Рис. 4. Процентное соотношение различных фирм в перевозках угля в Польше с учетом перевезенного тоннажа

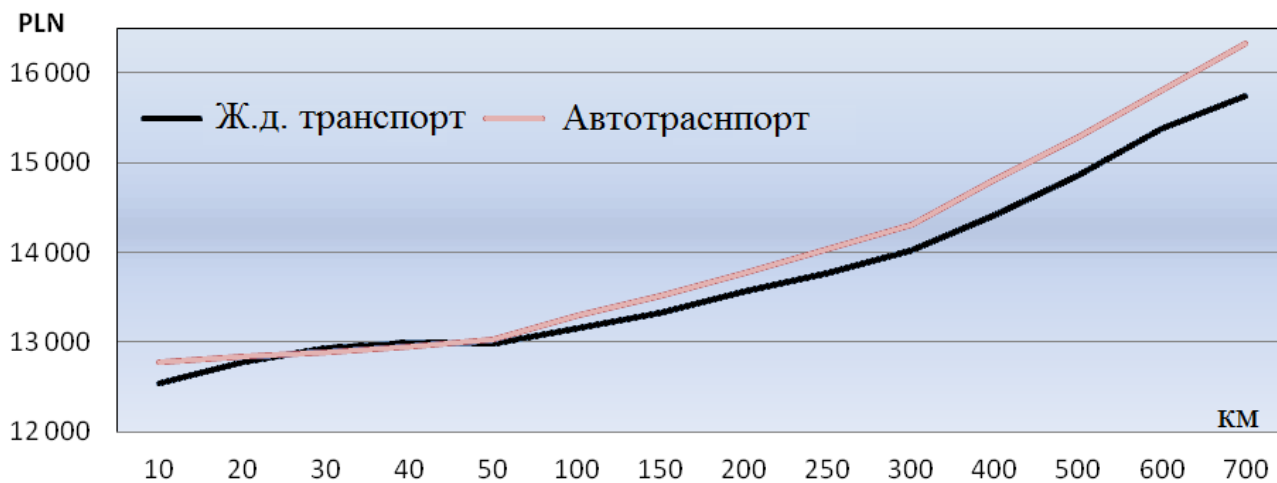


Рис. 5. Цена закупки и доставки 24 т угля крупного сортамента согласно данным фирмы Kompania Węglowa S.A.

Литература

1. *Rocznik Statystyczny Przemysłu*, GUS, Warszawa, 2010.
2. *Polskie kopalnie*. <http://gornictwo.wnp.pl/kopalnie/>
3. Сладковский А., Ичек К. *К вопросу утилизации CO₂ в польской энергетической промышленности*. – Вісник Східноукраїнського національного університету. – 2011, № 12 (166), ч.1, С. 200-206.
4. *Stan budowy dróg ekspresowych i autostrad w Polsce*. http://stadiony.klszarak.org/scc_a_s.swf
5. Szczepaniuk M. *PKP nie musi oddać kontroli nad Cargo*. - *Gazeta Prawna*, nr 91 (2977), 2011.