


KAZAKH  BRITISH
T E C H N I C A L
U N I V E R S I T Y



ҚАЗАҚСТАН - БРИТАН ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ

ХАБАРШЫСЫ

HERALD

OF THE KAZAKH - BRITISH TECHNICAL UNIVERSITY

ВЕСТНИК

КАЗАХСТАНСКО - БРИТАНСКОГО
ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

**№ 4 (31)
2014**



**ҚАЗАҚСТАН - БРИТАН ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ
ХАБАРШЫСЫ**

**HERALD
OF THE KAZAKH - BRITISH TECHNICAL UNIVERSITY**

**ВЕСТНИК
КАЗАХСТАНСКО - БРИТАНСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Алматы

№ 4 (31)

2014

Главный редактор
И.К. Бейсембетов

Заместитель главного редактора
Ж.Ж. Байгунчеков

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Брайан Сمارт, Д.Ж. Абдели, Т.И. Алтаев, Джанг Ванг Ли, Джим Пенман, Джон Патерсон, А.С. Джумадильдаев, Дэвид Лал, Е.Е. Ергожин, М.Ж. Журинов, С.З. Кабдулов, Рамеш Кини, А.С. Сакабеков, С.С. Сатубалдин, Уан Жуй Хе, Ф.Ф. Умаров, С.Н. Харин, Д.М. Шейх-Али

Издание зарегистрировано Министерством культуры и информации Республики Казахстан. Свидетельство о постановке на учет СМИ № 9757 - Ж от 03.12.2008 г.

Журнал зарегистрирован в Международном центре по регистрации серийных изданий ISSN (ЮНЕСКО, г. Париж, Франция)

Подписной индекс - 74206

Издается с 2004 года. Выходит 4 раза в год.

УЧРЕДИТЕЛЬ
Казахстанско-Британский технический университет

СОДЕРЖАНИЕ

НЕФТЕГАЗОВАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Жапбасбаев У.К., Турегелдиева К.А., Асилбеков Б.К., Манханова А.Е. Применение кислотной обработки на примере гидродинамической модели месторождения жетыбайской группы.....	5
Жапбасбаев У.К., Рамазанова Г.И., Садыков Р.М. Технология очистки донных отложений резервуаров с использованием гидромониторной струи.....	12
Кабдулова Б.С. Некоторые вопросы трещинообразования при ударно-вращательном бурении скважин.....	18
Федоров Б.В. О бурении трещиноватых горных пород.....	21

ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ И ЭКОЛОГИЯ

Ануарбекова И.Н., Ержанов К.Б., Акимбаева Н.О., Тусупбаев Н.К. Флотационная активность ряда производных дитиоугольных кислот синтезированных на основе некоторых ацетиленовых аминов и алкилэтаноламинов.....	27
Берденов Ж.Г., Джаналеева Г.М., Мазбаев О.Б. Ландшафтно-геохимические особенности южных острог урала (Мугоджарских гор)....	33
Brzhanov R.T. Repeated vibration as a factor of concrete strength.....	41

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Ахметов Б.С., Иванов А.И., Картбаев Т.С. Угрозы средствам нейросетевой биометрической защиты информации.....	48
Асылбекова А.К., Елгондина М.Б. Жасанды серіктің тербелісін өзгермелі инерция моменті бар маховиктерді қолдану арқылы демпферлеу.....	54
Балакаева Г.Т., Нурлыбаева К.К. Технологии data mining для анализа данных при построении системы кредитного скоринга.....	60
Гордиенко А. Н., Абишев К.К., Муканов Р.Б. К вопросу повышения надежности трансмиссий транспортной техники.....	65
Дәрібаев Ж.Е., Құтжанова А.Н., Исаев Ғ.И., Турметова Г.Ж. Байыту қалдықтарынан дайындалған түйіршіктерді агломерациялық күйдірудің ерекшеліктері.....	70
Dobrovolskaya Y.V. Influence of water content on some thermal properties of sands.....	76
Дудак Н.С., Итыбаева Г.Т., Мусина Ж.К., Касенов А.Ж., Таскарина А.Ж. Ресурсо-энергосберегающие режущие инструменты.....	81

Junussov M.	
Genetic link zhezkazgan copper deposit with post-sedimentary tectonic structures.....	86
Ikram M., Gromyko V.	
Searching for data in a large-scale text using gpus.....	92
Кафтаева М.В., Рахимбаев Ш.М., Аниканова Т.В.	
Опрочной и долговечной межпоровой структуре автоклавных газосиликатов.....	98

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Дюсенев А.С.	
Анализ систем международной оценки развития инфокоммуникационных технологий в странах содружества независимых государств.....	105
Каипназарова К.Т.	
How to increase employees' motivation.....	109
Нурбаева А.К., Мустафин А.О., Бекболов Т.А	
Перспективы развития экономики Казахстана: нефтегазовая отрасль.....	113
Цихач Ю.С.	
Особенности разработки стратегии предприятия и логика этапов стратегического анализа.....	120
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ.....	126

Литература

1. Громова Е.С. Построение моделей банковского скоринга на основе DM технологии, Тезисы докладов и выступлений на Неделе науки - 2010
2. К.Маркелов, В.Чаусов. Классификация управленческих систем.
3. Клейнер Г.Б., Коробов Д.С. История современного кредитного скоринга. Выпуск 17. Проблемы региональной экономики
4. Андреева Г. Скоринг как метод оценки кредитного риска. Банковские Технологии
5. Петров С.В., Груздев А.В. Разработка скоринговой модели с помощью логистической регрессии (на базе пакета R). Риск-менеджмент в кредитной организации № 3 (07). 2012
6. Ильяшина Е. Внедрение кредитного скоринга: методологические и практические аспекты. Информационные технологии в экономике, управлении и образовании: Сборник научных статей / под ред. проф. В.В. Трофимова и проф. В.Ф. Минакова. В двух частях. Ч. 1. – СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2010. – 258-266 с.
7. Якупов А.И. Применение деревьев решений для моделирования кредитоспособности клиентов коммерческого банка. Искусственный интеллект. 4 ч., 2008. – 208-213 с.
8. Елкин С.В., Елкин С.С., Клышинский Э.С., Кулакова Ю.А., Максимов В. Ю., Аминова С.Н. Разработка скоринг-системы анализа лизингового портфеля и кредитоспособности компании-заемщика банка на основе нейронной сети, составленной из бионических нейронов Вальцева, Препринт ИПМ № 67, Москва, 2009 г.
9. Чибиков О.В. Алгоритм оценки кредитоспособности клиентов коммерческого банка. Москва. 2011

УДК 621.85

Гордиенко А. Н., Абишев К.К., Муканов Р.Б.

**К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ ТРАНСМИССИЙ
ТРАНСПОРТНОЙ ТЕХНИКИ**

Бұл жұмыста көліктік техниканың күйшілік берілісі сенімділігін арттырудың негізгі жолдары қарастырылған. Демпфер құралдары мен тербеліп бұралуды сәндіргіштерінің шолуы жүргізілген. Сонымен қатар серіптелі динамикалық байланысы бар жалғастырушы муфтаның есептеу тәсілі ұсынылған және есептеу нәтижелері келтірілген.

This work describes main directions of transport equipment's transmission line reliability increase. Deforming devices and torque vibration stabilizers have been reviewed. Techniques and calculations of joint end with springy dynamic links are being offered.

В данной работе приведены основные направления повышения надежности трансмиссий транспортной техники. Проведен обзор демфирующих устройств и гасителей крутильных колебаний. Предложена методика и приведены результаты расчета соединительной муфты с упругими динамическими связями.

Keywords: *reliability, transmission, oscillating process, dampers, vibration stabilizers, springy dynamic links.*

Эффективная работа транспортной техники (автомобили, тракторы, дорожно-строительные машины) в значительной мере зависит от надежности их трансмиссий.

Долговечность основных деталей трансмиссии определяется режимом нагружения и внешними условиями эксплуатации. Многочисленными исследованиями установлены следующие направления повышения надежности трансмиссий транспортной техники:

- снижение динамических нагрузок за счет установки демпфирующих устройств и гасителей крутильных колебаний;

- уменьшение темпа изнашивания сопряженных поверхностей зубчатых передач, подшипников качения, подшипников скольжения;

- повышение износостойкости фрикционных элементов муфт сцепления и тормозов.

В данной статье рассмотрено влияние демпфирующих устройств и гасителей крутильных колебаний на надежность трансмиссии транспортной техники.

Трансмиссия транспортной машины представляет собой колебательную систему с дискретными массами, соединенными валами различной жесткости. В процессе работы машины в трансмиссии возбуждаются крутильные колебания, источниками которых являются гармонические составляющие крутящего момента двигателя, колебательные процессы в трансмиссии и импульсы нагрузок на неустановившихся режимах и при резком изменении сопротивления движению.

Иногда частота вынужденных колебаний может приближаться к одной из частот собственных колебаний деталей трансмиссии, что приводит к появлению резонанса крутильных колебаний, приводящего к значительному росту напряжений. В трансмиссии появляются вибрации, усиливается шум, снижается долговечность деталей. При этом циклические нагрузки могут достигать величины расчетного момента и даже превосходить их. Частота изменения циклических нагрузок составляет 300 Гц и более.

Снизить уровень крутильных колебаний можно ограничением возбуждающего действия отдельных источников колебаний, выбором рациональной конструктивной схемы силовой передачи, а также воздействием на амплитудно-частотные характеристики трансмиссии специальными механизмами: гасителями крутильных колебаний, установленными в ведомых дисках муфт сцепления; демпфирующими устройствами, встроенными в детали силовой передачи; установкой карданной передачи с соединительной муфтой с упругими динамическими связями (УДС).

Гасители крутильных колебаний, установленные в ведомых дисках муфт сцепления, уменьшают в основном крутильные колебания, возбуждаемые гармоническими составляющими крутящего момента двигателя. Конструкции гасителей крутильных колебаний разнообразны, но характерной особенностью всех является наличие упругого элемента, обеспечивающего относительное перемещение ведущих и ведомых частей, и фрикционного элемента, который рассеивает энергию крутильных колебаний за счет сил трения. В зависимости от упругого элемента различают пружинно-фрикционные гасители, гасители с гидравлическим и резиновым элементами и торсионно-фрикционные. Пружинно-фрикционные и торсионно-фрикционные гасители рассеивают энергию крутильных колебаний за счет сухого трения между фрикционными элементами. В гасителях с гидравлическим элементом рассеивание энергии крутильных колебаний осуществляется за счет сил трения жидкости при перетекании ее через калиброванные отверстия, а в гасителях с резиновым элементом – за счет внутримолекулярного трения резины.

Перечисленные гасители широко используются в мировом автомобилестроении. Проведенные исследования показали, что они существенно уменьшают амплитуды крутильных колебаний на резонансных режимах.

В тракторостроении применяют, в основном, пружинно-фрикционные гасители крутильных колебаний, установленных в ведомых дисках муфт сцепления.

Проведенные исследования [1] установили, что гасители крутильных колебаний на ведомых дисках муфты сцепления оказываются эффективным средством уменьшения циклических нагрузок, возникающих от неравномерности крутящего момента двигателя, что обеспечивается как рассеиванием энергии колебаний фрикционным элементом гасителя, так и смещением зон резонансных колебаний за пределы рабочего диапазона частоты вращения

коленчатого вала двигателя. В то же время такие гасители не обеспечивают заметного уменьшения пиковых динамических нагрузок в трансмиссии трактора на неустановившихся режимах. В итоге, установка гасителя крутильных колебаний существенно повысила долговечность шлицевого соединения вала муфты и зубьев шестерен коробки передач.

Эффективным средством снижения крутильных колебаний в двигателях внутреннего сгорания являются силиконовые демпферы. Это разновидность жидкостного демпфера, рабочее пространство которого заполнено полиметилсилоксановой жидкостью. Основным параметром, определяющим работу демпфера, является коэффициент демпфирования, который определяется как отношение момента трения в гасителе к относительной скорости перемещения ведущего и ведомого элемента.

Движение, возникающее в вязкой жидкости при колебаниях погруженных в нее твердых тел, носит колебательный характер и по мере удаления от твердого тела колебания затухают.

Проведенные теоретические исследования [2] показали нелинейную зависимость коэффициента демпфирования от зазора между маховиком и корпусом демпфера, динамической вязкости жидкости и частоты колебаний. Получена общая формула для определения коэффициента демпфирования жидкостного демпфера любой величины, устанавливаемого на любой двигатель.

В трансмиссиях тракторов с планетарным механизмом поворота представляет практический интерес установка упругого элемента между ступицей и ободом барабана тормоза солнечной шестерни. На барабан тормоза солнечной шестерни действует приблизительно одна треть крутящего момента, передаваемого через планетарный механизм поворота. Это дает возможность при сравнительно небольших габаритах демпфирующего механизма обеспечить большой угол относительного поворота ведущего и ведомого звеньев по сравнению с гасителем крутильных колебаний, установленного в ведомом диске муфты сцепления.

Значительно больший эффект уменьшения циклических нагрузок можно получить, если в карданную передачу установить соединительную муфту с упругими динамическими связями (УДС), схема которой приведена на рисунке 1. Две полумуфты 1 и 2 соединены между

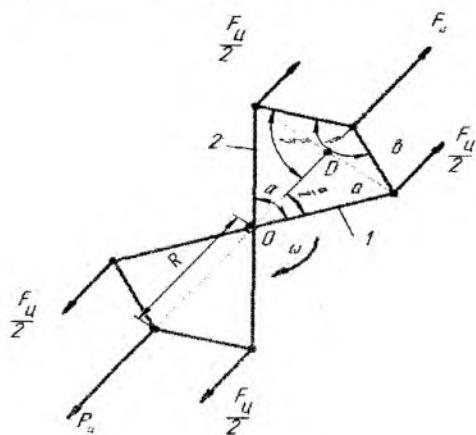


Рис. 1 - Схема соединительной муфты с УДС

собой осью (точка O) и шарнирно звеньями a и b. Они могут поворачиваться относительно друг друга на угол, величина которого определяется конструктивно. В процессе работы угол α изменяется под действием центробежной силы F_u . Максимальное значение центробежной силы будет при номинальных значениях крутящего момента двигателя и угловой скорости карданной передачи. При увеличении крутящего момента или уменьшении оборотов центробежная сила уменьшается, но увеличивается

расстояние от центробежной силы до оси, соединяющей полумуфты. Величина крутящего момента изменяется.

Обозначим $AB = AC = b$ и $OB = OC = a$, тогда

$$M_{кр}^l = \frac{F_u}{2} \cdot BC = \frac{F_u}{2} \cdot a \cdot \sin \frac{\alpha}{2},$$

где $F_{ц}$ – центробежная сила, Н;

$M'_{кр}$ – крутящий момент, создаваемый приведенной массой шарнира A .

Суммарный крутящий момент равен

$$M_{кр} = 2 \cdot M'_{кр} = F_{ц} \cdot a \cdot \sin \frac{\alpha}{2}.$$

$$F_{ц} = m \cdot R \cdot \omega^2,$$

где m – масса, равная сумме масс звеньев a и b , приведенных к шарниру A , и массе шарнира A , кг;

R – расстояние от оси соединительной муфты до шарнира A , м;

ω – угловая скорость карданной передачи, c^{-1} .

$$R = OD + AD = a \cdot \cos \frac{\alpha}{2} + b \cdot \cos \frac{\beta}{2}.$$

$$M_{кр} = m \cdot \omega^2 \cdot \left(a \cdot \cos \frac{\alpha}{2} + b \cdot \cos \frac{\beta}{2} \right).$$

Угол β определяем по уравнению

$$\sin \frac{\beta}{2} = \frac{BD}{b} = \frac{a \cdot \sin \frac{\alpha}{2}}{b}.$$

Для определения характера изменения крутящего момента, который может передавать соединительная муфта с УДС, произведен расчет для массы $m = 1 \text{ кг}$. График изменения центробежной силы и крутящего момента в зависимости от угла поворота полумуфт приведен на рисунке 2.

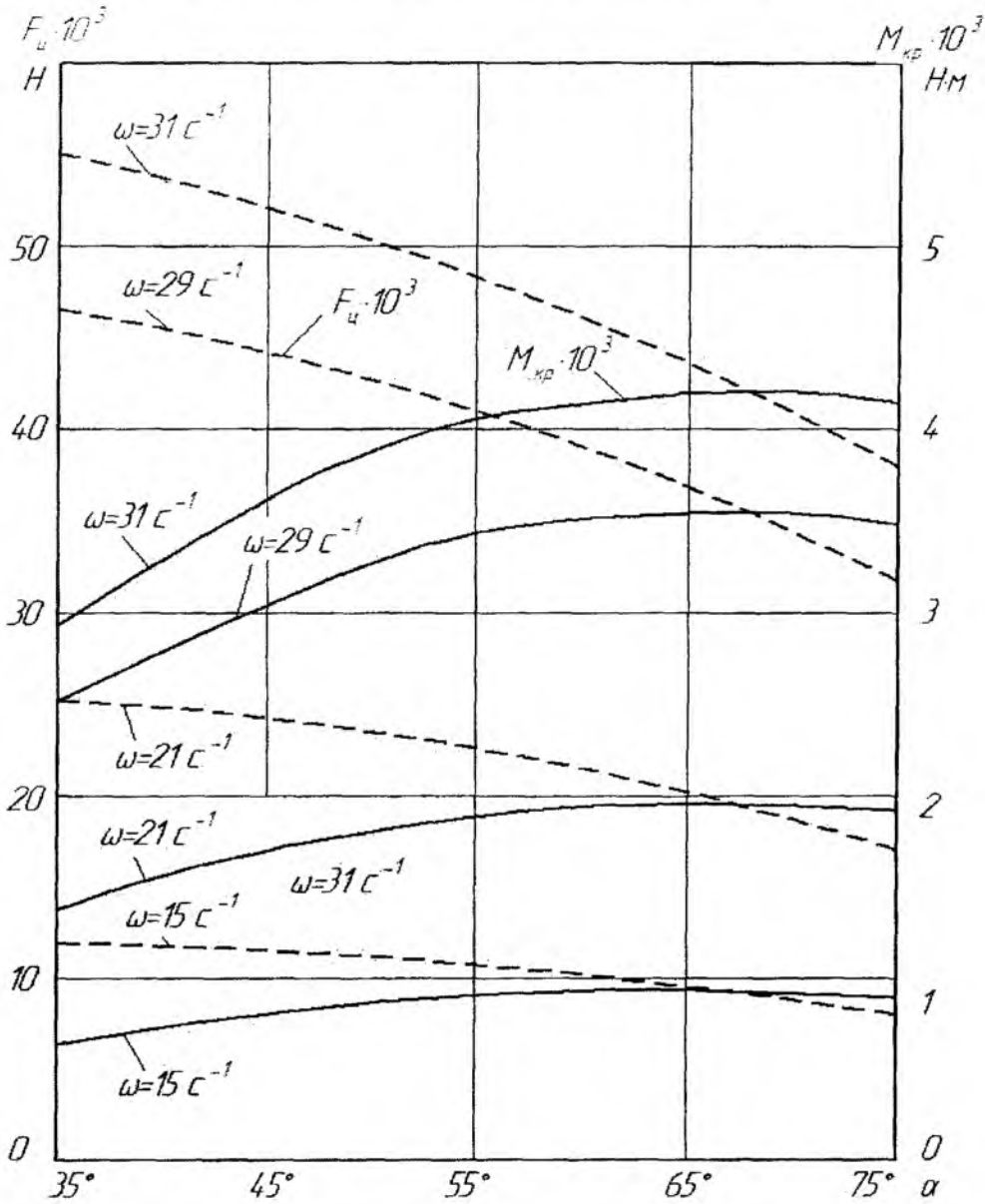


Рис. 2 – График изменения центробежной силы (F_u) и крутящего момента ($M_{кр}$) в зависимости от угла поворота полумуфт

Из графика следует, что при увеличении угла α центробежная сила уменьшается, а крутящий момент возрастает. Оптимальный диапазон изменения угла α составляет 20° (от 35° до 55°). В этом диапазоне динамические нагрузки частично гасятся за счет трения в шарнирах соединительной муфты, частично фильтруются при относительном повороте полумуфт в указанном диапазоне. Повысить эффективность уменьшения динамических нагрузок можно за счет применения резиновых элементов в шарнирном механизме соединительной муфты с УДС.

Таким образом практическая реализация указанного конструктивного решения позволяет:

1. Значительно повысить ресурс и безотказность работы транспортной техники;
2. Сократить эксплуатационные расходы на поддержание работоспособности трансмиссии.

Литература

1. Борисов С.Г., Лапшин С.А. и др. Методика исследования эффективности установки гасителя крутильных колебаний на ведомых дисках муфт сцепления тракторов // Методические вопросы расчета и исследования муфт сцепления тракторов. – М.: ОНТИ – НАТИ, 1971. – С. 16-27.
2. Танашкин В.А. Исследование влияния некоторых параметров жидкостного демпфера на его коэффициент демпфирования // Динамическая и тепловая нагруженность сельскохозяйственных агрегатов. – Барнаул: АПИ, 1981. – С. 50-56.

ӘОЖ 628.544:669.63(574.5) : 504

Дәрібаев Ж.Е., Құтжанова А.Н., Исаев Ғ.И., Турметова Г.Ж.

БАЙЫТУ ҚАЛДЫҚТАРЫНАН ДАЙЫНДАЛҒАН ТҮЙІРШІКТЕРДІ АГЛОМЕРАЦИЯЛЫҚ КҮЙДІРУДІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

В статье определена энергетическая активность термически обработанных гранул из отходов Зырянского рудообогатительного производства.

The power activity of thermally processed granules from waste of the Zyrian ore-dressing production is defined in the article.

Keywords: *The power activity of thermally processed granules from waste of the Zyrian ore-dressing production is defined in the article.*

Қоршаған табиғи ортаның ластануының алдын-алу қажеттілігімен негізделген, әртүрлі өндіріс салалары қалдықтарын залалсыздандыру мен қайта өңдеу мәселелерін тиімді шешудің әдісіне өндіріс қалдықтарынан құрылыс материалдарын жасайтын шағын кәсіпорындарды салу қажет. Сондықтан мұндай өндіріс қатты қалдық түзетін өндіріс орындары орналасқан аймақтарда (кен байыту қалдығы, ЖЭО күлі және т.б.) салынуы тиіс.

Өндірістің қатты қалдықтарын пайдалану арқылы қуысты толтырғыштарды өндіруде керамзит өндіру технологиясы аглопорит технологиясына қарағанда тиімсіз болып есептеледі. Ол мынадай себептерге байланысты: 1) керамзитті өндіру үшін күйдіргенде, ісінетін шикізат материалдары қажет, ал бұл өндіріс қалдықтарын қолдануға мүмкіндік бере бермейді; 2) күйдіру барысында айналмалы трубалы пеште 1 м³ керамзит алуда шамамен 50 кг-нан астам шаң түзіледі. Күйдіру агрегатының көп болуы және шаңұстағыш қондырғылардың көлемінің үлкен болуы керамзит өндірісін кіші масштабты жағдайда жүргізуге кедергі келтіреді [1].

Ал агломерациялық күйдіру әдісін қолдану арқылы қуысты толтырғыштарды алу тиімді тәсіл болып табылады. Бұл жағдайда шикізат материалдарының химиялық құрамына байланысты түзілген қалдықтардан аглопорит алу мүмкіндігі артады.

Шикізат материалдарын күйдіру кезінде қатты отынның жану үрдісі, басым жағдайда, негізгі көрсеткіштер – күйдірудің вертикаль жылдамдығы, агломерациялық қондырғының өнімділігі мен алынған аглопориттің физика-техникалық қасиеттерін сипаттайды [2].

Қалдықтардан жасалынған түйіршіктерді күйдіру кезінде қатты отынның жану үрдісін анықтайтын факторларға бастапқы кеннің минералдық құрамы, қатты отынның мөлшері және күйдіру параметрлері жатады. Сондықтан, шикізатты термоөңдеу температурасы мен оның құрамына байланысты қатты отынның жану кинетикасы зерттелінуі тиіс.