

Литература

1. Система стандартов пожарной безопасности. Пожарная безопасность технологических процессов. Методы оценки и анализа пожарной опасности. Общие требования: СТБ 11.05.03–2010. – Введ. 01.01.2011. – Минск: НИИ ПБиЧС МЧС Республики Беларусь, 2010. – 76 с.
2. Еврокод 1. Воздействия на конструкции. Часть 1-2. Общие воздействия. Воздействия для определения огнестойкости: ТКП EN 1991-1-2-2009. – Введ. 01.01.10. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь: РУП «Стройтехнорм», 2009. – 52 с.

©БГАТУ

ОБОСНОВАНИЕ ГИДРО- И ЭЛЕКТРОПРИВОДА РАБОЧИХ ОРГАНОВ АГРЕГАТА КОМБИНИРОВАННОГО ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕ-ПОСЕВНОГО

А.Н. СТАСЮКЕВИЧ, Н.Н. СТАСЮКЕВИЧ

The article carried out the rationale and calculation of the gidraulic and electric circuit of the fan coils and sowing apparatus pnevmoseyalki unit combined-tillage sowing, allowing to carry out seedbed preparation and planting of vegetable crops in one pass

Ключевые слова: агрегат комбинированный почвообрабатывающе-посевной, гидро- и электропривод.

Следует отметить, что значительный вклад в ее решении вносит АПК Республики Беларусь, доля производства, продукции которого по состоянию на 1 января 2015 года составляет 131 204 млрд. руб. или около 17% от общего ВВП, который составляет 778 455,5 млрд. руб., полученного всеми отраслями народного хозяйства согласно данным Министерства статистики и анализа Республики Беларусь [17]. Продукции растениеводства произведено на сумму 63 563 млрд. руб., в частности овощей произведено 303,5 тыс. тонн, что составило 17,5 % от всей продукции растениеводства

Многократные проходы с.-х. техники по полю приводят к интенсивному уплотнению пахотных и подпахотных слоев почвы, что приводит к снижению урожайности и повышению энергоемкости обработки почвы.

В большинстве машинно-тракторных агрегатов, так называемые «мертвые» массы, которые не соприкасаются с обрабатываемым материалом, составляют 85...95% от их общей массы, что крайне отрицательно сказывается на их эффективности.

Повышение плотности почвы, вызванное воздействием энергонасыщенных тракторов и тяжелых с.-х. машин приводит к увеличению твердости почвы в 2–3 раза. Так, установлено, что урожайность с.-х. растений в первую очередь зависит от плотности, а также типа, механического состава, влажности и структуры почвы.

Решение данной проблемы можно добиться созданием агрегатов комбинированных почвообрабатывающе-посевных (АКПП) совмещающих операции, менее энергоёмких орудий, более широким применением почвообрабатывающих машин с активными рабочими органами (АРО) с пневмо-(ПП), гидро-(ГП), электро-(ЭП) и комбинированными приводами (КП).

Целью исследований - являлось обоснование схемы и основных параметров высокоэффективного АКПП с ГП и ЭП АРО, для посева овощных культур за один проход.

Применение ГП и ЭП рабочих органов АКПП позволило снизить металлоемкость, обеспечить надежную защиту исполнительных органов, бесступенчато регулировать режимы работы гидро- и электромоторов, дало возможность эксплуатировать агрегат в различных почвенно-климатических условиях с высокими технико-экономическими показателями.

Исследования работы ГП с гидромотором Г15-21Р, с рабочим давлением $p_{н.ном} = 6,3$ МПа выявили следующее:

- с увеличением внешней нагрузки $p_{н.нагр}$ давление на гидромоторе p_m возрастает по линейной квадратичной зависимости;
- максимальные обороты вала гидромотора n_m и, соответственно, расход жидкости Q_m на гидромоторе, в интервале роста давления p_m от 3,7 МПа до 5,5 МПа максимальны, а в интервале с 5,5 МПа до 6,5 МПа резко падают;
- КПД ГП $\eta_{г.п}$ повышается до 82 % при крутящем моменте $M_m = 10,0$ Н·м, и далее снижается.

Результаты НИРС внедрены в лаборатории механизации и производства овощей и корнеклубнеплодов РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации с.-х.» при разработке компоновочных схем, узлов и механизмов ГП и ЭП рабочих органов АКПП. Более широкое применение САПР при выполнении НИР и ОКР при проектировании с.х. машин позволит повысить производительность и качество, сократить затраты на проектирование; получить ЦМХ и другие характеристики детали; передавать модель детали в САМ/САЕ-системы, для анализа и изготовления.

Результаты НИРС внедрены в:

- БГАТУ (акт внедрения результатов НИР в образовательный процесс №Уп-57 от 14.09.2015г.),
- лаборатории «Возделывания картофеля и овощей» РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» при проектировании комбинированных ППА для посева овощных культур.

Результаты НИРС использованы в образовательном процессе УО «БГАТУ» на кафедрах: «Гидравлика и гидравлические машины» и «Основы научных исследований и проектирования», а так же в курсовом и дипломном проектировании при проектировании АКПП.

Литература

1. Стасюкевич Н.Н., Плискевич Е.В., Зыкун А.С., Стасюкевич А.Н. Возможности использования гидро- и электроприводов в комбинированных почвообрабатывающе-посевных агрегатах. Международная научно-практическая конференция. Материалы международной научно-практической конференции «Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса и социальной инфраструктуры села». – Чебоксары: ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, 2016.- С.484-488.
2. Ловкис В.Б., Захаров А.В., Стасюкевич Н.Н., Стасюкевич А.Н. Обоснование и расчет схемы электропривода пневмосеялки агрегата комбинированного почвообрабатывающе-посевного механизация и электрификация сельского хозяйства: Межвед. тематич. сб. / РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства». – Минск. 2016г. – вып. 50. С.193-199.

©БНТУ

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЬНОКОСТРЫ В КАЧЕСТВЕ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ТОПЛИВА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЦЕМЕНТА

Е.В. СТОШ, И.А. БАСАЛАЙ

It is offered to use wastes from the production of flax as the alternative fuel when roasting of clinker in technological process of manufacture of cement and advantages of recovery this wastes are shown

Ключевые слова: льноводство, отходы льнопроизводства, льнокостра, производство цемента, обжиг, топливо, альтернативные виды топлива

Объект исследования – отходы льнопроизводства, как альтернативный вид топлива.

Цель работы – исследование возможности использования льнокостры в качестве альтернативного топлива при производстве цемента.

Использование отходов льнопроизводства, как одного из видов топлива для производства энергии является перспективным направлением. Оно позволит переработать значительную часть сырья, которое в настоящее время полностью не осваивается и скапливается на территориях предприятий и является источником пожароопасности и экологического загрязнения.

Анализ технологического процесса производства цемента показал, что при обжиге цементного клинкера зольность не является препятствием, при расчете цементно-сырьевой смеси зола учитывается как ее дополнительный компонент. Выявлено, что в декарбонизаторах возможно использование различных низкокалорийных топливных отходов. Применение льнокостры в качестве топлива при производстве цемента определяется возможностью получения продукции высокого качества, а также снижением ее себестоимости.

Для исследования возможности использования костры льна в качестве альтернативного топлива при производстве цемента в ходе работы выполнены:

- сравнительный анализ теплотворных свойств фрезерного торфа крупной фракции и льнокостры;
- исследован химический состав проб отсева фрезерного торфа крупной фракции и льнокостры, определены содержание углерода, водорода, азота и серы.

Результаты комплексного исследования эксплуатационно-топливных характеристик проб различных видов топлива показали, что использование льнокостры в цементном производстве допустимо и целесообразно по следующим показателям:

- высокая теплотворная способность – 18 МДЖ/кг (≈ 4000 ккал/кг);
- большое суммарное содержание горючих элементов (углерода и водорода): С – 48,4%; Н – 6,95%;
- небольшая зольность на сухое состояние – 5,57%;
- малое содержание серы – 0,01%.

Кроме того, отходы льнопроизводства обладают рядом преимуществ по сравнению с ископаемыми видами топлива:

- экологичностью;
- дешевизной;
- доступностью;
- высокими топливными характеристиками.

Снижение затрат на выработку энергии за счет использования отходов льнопроизводства позволит снизить себестоимость цемента, и повысить его конкурентоспособность.