

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Чернухина Станислава Алексеевича** на тему:
«ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ШАГАЮЩИХ
ЭКСКАВАТОРОВ-ДРАГЛАЙНОВ ЗА СЧЕТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕХАНИЗМА
ШАГАНИЯ»,

выполненной на соискание учёной степени кандидата технических наук по
специальности 05.05.06 – «Горные машины»

Диссертационная работа Чернухина Станислава Алексеевича посвящена решению актуальной задачи совершенствования конструкции и методов расчёта механизмов шагания экскаваторов типа «драглайн» с целью повышения их эффективности эксплуатации.

Для решения данной задачи автором проведён анализ существующих схем механизмов шагания и их конструкций, выделены их преимущества и недостатки, а также рассмотрены процессы энергоёмкости при перемещении машины. Установлено, что трёхопорный механизм шагания с гидравлическим приводом определён как наиболее перспективный механизм, обеспечивающий снижение энергозатрат при перемещении.

Для обоснования новых технических решений проведено исследование трёхопорного механизма шагания с гидравлическим приводом. Установлено, что энергозатратность процесса перемещения драглайна обусловлена подъёмом передней кромки базы машины перед шагом, при этом с увеличением длины шага пропорционально увеличивается высота подъёма этой кромки. Кроме того, значительная пригрузка задней кромки базы тяговыми гидроцилиндрами при рабочем ходе ведёт к росту силы трения под кромкой базы.

На основе результатов исследований особенностей, влияющих на эффективность использования гидравлического механизма шагания, выполнены расчёты энергозатрат при трёхопорном механизме шагания с целью выявления параметров, значительно сказывающихся на повышении энергоёмкости перемещения, что также потребовалось для дальнейшего проектирования механизма.

Предложенная по результатам расчетов и математического моделирования схема трёхопорного шагающего механизма с гидравлическим приводом, позволяет снизить энергозатраты в работе гидравлического механизма шагания за счёт сокращения до минимально возможного значения подъёма кромки базы при шагании, при использовании гидростатической скользящей опоры в паре «скользун – башмак». Для исключения трения задней кромки базы по грунту при шагании и образования призмы волочения предложено разместить в кромке базы дополнительную опору с гидродомкратом.

Разработанная математическая модель в программной среде MATLAB Simulink, позволяет в любой момент времени определять скорость движения штоков и плунжеров гидроцилиндров трёхопорного механизма шагания со скользящей опорой и экскаватора в целом.

Разработанная гидравлическая схема механизма шагания с гидроаккумуляторами даёт возможность использования энергии поднятого экскаватора и рекуперации энергии поднятой машины для совершения последующих шагов, сохранив при этом существующие параметры системы. Наличие дополнительной тепловой энергии рабочей жидкости гидросистемы предложено направить на обогрев кабины машиниста.

Результаты теоретических исследований, предложенные конструктивные решения, обеспечивающие повышение эффективности эксплуатации шагающих экскаваторов-драглайнов за счёт совершенствования механизма шагания, направлены в ПАО «УЗТМ» для использования при проектировании трёхопорного гидравлического механизма шагания экскаватора-драглайна.

Основные положения диссертационной работы апробированы на международных научно-технических и научно-практических конференциях, а также опубликованы в 7 научных работах, в том числе в 4-х статьях в журналах, входящих в перечень ВАК РФ, в 2-х патентах РФ на полезную модель.

По содержанию автореферата имеются замечания:

- не понятно: на ЭШ-10/70А предлагается применить трёхопорный механизм шагания с гидравлическим приводом с заменой или модернизацией существующего механизма шагания?

- в работе не рассмотрены модели ЭШ-20/90 и ЭШ-40/85, которые в настоящее время выпускаются ПАО «Уралмашзавод» и широко применяются на открытых горных работах;

- не приведено обоснование и расчёты изменения устойчивости машины при шагании с использованием новой конструкции (при наличии продольного и поперечного наклонов).

- не понятно, как изменятся опорные башмаки (площадь, конструкция, масса, крепление тяговых гидроцилиндров)? Будут ли применимы параметры существующих гидравлических систем экскаваторов при реализации трёхопорного механизма шагания?

В целом представленная диссертационная работа имеет новизну и теоретическую ценность, соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», а её автор, **Чернухин Станислав Алексеевич**, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.05.06 - «Горные машины»

Профессор кафедры горных машин и комплексов Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева» (КузГТУ) (650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, 28, тел, +7 (3842) 396940, e-mail: gdb@kuzstu.ru), доктор технических наук по специальности 05.05.06 – «Горные машины»

Буялич Геннадий Даниилович

Доцент кафедры горных машин и комплексов Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева» (КузГТУ) (650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, 28, тел, +7 (3842) 396940, e-mail: bpv.gmk@kuzstu.ru, кандидат технических наук по специальности 05.05.06 – «Горные машины»

Буянкин Павел Владимирович

Буялич Г. Д. Буянкин П. В.