

ЧИЗЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ: ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ, БУДУЩЕЕ

Ключевые слова: чизельный плуг ПЧ-4.5, чизельная обработка почвы, стерневой фон, агротехническая и энергетическая оценка чизельной обработки, экономическая оценка чизельного плуга ПЧ-4.5.

Весьма существенным фактором подъема сельского хозяйства и в прошлом, и в настоящее время является совершенствование системы основной обработки почвы с учетом природно-климатических условий, ибо на нее приходится около 40% энергетических и 25% трудовых затрат [1-3] и др.

Совершенствование системы обработки почвы осуществляется по ряду направлений, одним из которых является совершенствование старых и создание новых орудий обработки.

В связи с этим в конце 70-х начале 80-х годов прошлого столетия определённый интерес представляли работы, основанные на использовании нового орудия – чизельного плуга ПЧ-4.5 для основной обработки почвы.

С началом выпуска чизельного плуга ПЧ-4.5 с первой половины 80-х годов возникла настоятельная необходимость исследований по возможности его применения по зонам страны под различные культуры. По заданию МСХ СССР (письмо №11-17/232 от 18 марта 1982 г. по «Оценке эффективности чизельной обработки почвы в условиях Алтайского края») исследования должны были проводиться в бывшем Алтайском НИИ земледелия и селекции сельскохозяйственных культур (АНИИЗиСе), ныне это Алтайский НИИ сельского хозяйства (АНИИСХ), и на Алтайской машиноиспытательной станции. Исследования и испытания орудия предписывалось проводить на яровой пшенице по стерневому фону.

Считаем, что это предписание было вполне корректным и обдуманым. Из почти 4 млн га возделываемой в те годы яровой пшеницы, только около 1 млн га выращивалось по паровому предшественнику, вся остальная яровая пшеница в большей мере возделывалась по стерневому фону.

Целью и задачами исследований в первом случае являлось выявление закономерностей изменения эффективного плодородия

для почвы и урожайности яровой пшеницы при использовании чизельного плуга ПЧ-4.5 в качестве орудия для основной обработки почвы под яровую пшеницу по стерневому фону, во-втором – определение технико-экономической эффективности использования чизельного плуга ПЧ-4.5 в сравнении с базовым орудием – глубокорыхлителем ПГ-3-5 для основной обработки стерневого предшественника под яровую пшеницу в условиях Рубцовско-Алейской степи.

Для решения поставленных задач в АНИИЗиСе были проведены полевые опыты.

На Алтайской МИС орудие принято на испытания 16.07.1982 г., испытания окончены 01.11.1984 г. Сравнимая машина – плоскорез – глубокорыхлитель ПГ-3-5 1982 г. выпуска.

Лабораторно-полевые испытания ПЧ-4.5 проводились в опытном хозяйстве МИС на заключительной обработке паров и осеннем рыхлении стерневого фона в сравнении с глубокорыхлителем ПГ-3-5, а также была проведена закладка опытов на урожайность яровой пшеницы в 1983 и 1984 гг. согласно ОСТу 70.4.1-80 «Машины и орудия для глубокой обработки почвы».

Результаты проведенных исследований и испытаний нами частично опубликованы. Определенный возврат к данной теме обусловлен несколькими моментами. Первый и главный – куда и почему исчез тот «вал» положительных статей по чизельной обработке, который отмечен был во второй половине 80-х годов прошлого столетия? Почему при такой положительности чизельная обработка «умерла»?

Нам кажется, что причиной всему в определенной мере стала директивность внедрения данного орудия (обработки), как между прочим и многих других в те времена. При этом одни давали, в большей мере, положительные результаты, как например, плоскорез, а другие – отрицательные. По нашему мнению, к другим, на полном основании, можно отнести чизельный плуг ПЧ-4.5. Все, что есть положительного у него, этот «вал» публикаций описал. Далее идёт отрицательное, а описывать его у нас как-то не принято, особенно в научных учреждениях. Здесь срабатывает принцип:

«... такого не может быть, потому что в условиях ... оно дает только положительные результаты...» Ни в коем случае не отрицая положительные моменты чизельного плуга ПЧ-4.5, как и чизельной обработки в целом, что было отмечено в ряде наших публикаций [4, 5], нам всегда хотелось остановиться на его отрицательных моментах. Мы считаем, что умалчивание проблем не ведет к их решению, а как показывает практика, усугубляет их.

Впервые слово «проблема» для данной обработки встретилось нам в 2005 г. в работе Е.Л. Ревякина и Т.П. Нино [6]. Однако, как оказалось, это упоминание было только в заголовке статьи, но и его было достаточно, чтобы понять, что проблемы у чизельной обработки существуют.

Еще при подготовке первого отчета по данной обработке в головное учреждение нами были отмечены некоторые отрицательные его моменты, но ни тогда, ни позже упоминаний о них не было сделано. Причину объяснить мы не можем. Нам и хотелось бы в большей мере сосредоточиться на проблемах чизельной обработки. Считаем, что, решая их в какой-то мере, можно будет в конечном счете решить проблему чизельной обработки в целом.

Начиная использовать чизельный плуг ПЧ-4.5 в качестве орудия для основной обработки почвы под яровую пшеницу по стерневым фонам, нами было отмечено следующее. При ширине междурядия менее 50 см, при значительном количестве пожнивных остатков (разбросанной на мульчу соломы) и значительной иссушенности почвы, что в наших условиях наблюдается часто использование данного орудия невозможно. Не проще его использование в данной ситуации и с междурядиями 50 см. Оно образовывало огромные глыбы почвы, не проходящие между стойками, что приводило к сгребанию почвы и в конечном счете – остановке агрегата и его освобождению от глыб вручную. Это, естественно, сказывалось на производительности агрегата и качестве обработки. При этом излишняя порозность пахотного слоя почвы усугубляла её водный режим за счет диффузно-конвекционного испарения. Иногда эти потери не компенсировались даже осадками вневегетационного периода.

Данное орудие не работало в соответствии с агротребованиями в последнем случае и на увлажненных фонах. Оно «прорезало» почву без какого-либо её крошения.

Таким образом, для большинства наших почв, а это в основном черноземы, с их средним и тяжелосуглинистым гранулометрическим составом, имеется достаточно узкий диапазон оптимальной влажности, при

котором чизельный плуг ПЧ-4.5 работал бы в соответствии с агротехническими требованиями.

В дополнение хотелось бы сказать, что в испытаниях на Алтайской МИС было установлено также большее разрушение почвы опытным орудием в сравнении с базовым – ПГ-3-5. При этом была отмечена менее выровненная поверхность поля, даже на влажном фоне. По мнению авторов, это обусловливалось большими развальными бороздами из-за различий в конструкции рабочих органов у опытного образца. По их мнению, это в конечном счете отрицательно влияло на водный режим почвы.

Немаловажным фактором в наших условиях является сохранение стерни. По данным упомянутых авторов у опытного образца это было на уровне 60% и ниже, что не отвечало агротребованиям.

Данными испытаниями было установлено, что для условий Рубцовско-Алейской степи чизельный плуг ПЧ-4.5 мог удовлетворительно работать с максимальным междурядием 400 мм и на глубину 30 см и в целом по агротехническим показателям не имел преимуществ перед серийно выпускаемым плоскорезом-глубококорыхлителем ПГ-3-5.

Далее хотелось бы остановиться на засоренности посевов на данной обработке. В наших работах уже отмечено, что она была значительно больше даже, чем на плоскорезном фоне. Преобладающими сорняками при этом и в начале вегетации, и перед уборкой пшеницы были просовидные. На тот период времени эффективных противозлаковых гербицидов в посевах зерновых по вегетирующим культурам еще практически не существовало. Сейчас эта проблема решена, и мы считаем, этот фактор для чизельной обработки решен.

В упомянутых испытаниях совместно с агротехнической была проведена и энергетическая оценка опытного образца. На её основе было сделано заключение, что тяговое сопротивление, удельное тяговое сопротивление и удельная энергоёмкость опытного образца на изучаемых почвенных фонах значительно выше, чем у эталона. Так, на заключительной обработке парового фона удельное тяговое сопротивление и удельная энергоёмкость были выше на 26,3-30,3 и 20,4-38,1% соответственно, а на осеннем рыхлении стерневого фона – на 44,2-45,5 и 49,1-51,7%.

В ряде испытываемых вариантов работы опытная машина не удовлетворяла или нормативным данным по коэффициенту загрузки двигателя (70-90%), или по заданной техническим заданием скорости движения –

2,22 м/с (8 км/ч), а в ряде вариантов – обоим этим показателям.

Результаты испытаний опытного образца в производственных опытах под урожай яровой пшеницы на обыкновенном средне-суглинистом черноземе показали, что по сменной производительности и удельному расходу топлива за 1 час чизельный плуг ПЧ-4.5 уступал глубокорыхлителю ПГ-3-5 (2,60 против 3,29 га и 48,00 против 40,23 кг), при этом было установлено снижение урожайности яровой пшеницы (10,7 против 11,1 ц/га). Снижение урожайности объясняется авторами ухудшением условий произрастания – меньшими запасами продуктивной влаги и большей засоренностью посевов яровой пшеницы однолетними сорняками на данной обработке.

Подобные результаты получены нами и в Приобье Алтая. Здесь в среднем за годы исследований (1982-1985) снижение урожая яровой пшеницы Целинная-20 по стернево-му фону составило 3,4 ц/га. Если на Алтайской МИС убыток от недобора зерна исчислялся в 4,84 руб., то для Алтайского НИИ земледелия и селекции эта цифра достигла уровня 41,44 руб. (в ценах того периода).

Кроме этого расчетами специалистов Алтайской МИС был установлен годовой убыток от применения чизельного плуга ПЧ-4.5 в размере 447,89 руб. для 1982 г., 457,57 руб. – для 1983 г., а для 1984 г. – уже 4006,68 руб. Отсюда следует, что суммы значительные для того времени, и мы склонны считать, что они негласно явились основным сдерживающим фактором внедрения в производство чизельного плуга ПЧ-4.5 в пределах всего Советского Союза.

Последующие неоднократные испытания новых образцов чизельных орудий на Алтайской МИС пока не увенчались успехом. Проблемы все те же, что и у чизельного плуга ПЧ-4.5 – более высокая их цена и проигрыш в энергетике.

Таким образом, на основании проведенных исследований и испытаний нами сделан вывод о том, что применение чизелевания почвы плугом ПЧ-4.5 в условиях Алтайского края взамен обработки почвы плоскореза-

ми-глубокорыхлителями нецелесообразно с агротехнической и энергетической стороны и убыточно – с экономической. Тем не менее поиск путей решения обозначенных проблем мы считаем необходимо продолжить.

Справедливости ради хотелось бы отметить, что в последние несколько лет данным орудием заинтересовался Рубцовский завод запасных частей (Алтайский край). Несколько доработав конструкцию, частично изменив её базу, проведя соответствующие испытания на Алтайской МИС, завод приступил к выпуску ПЧ-4.5 и его реализации потребителям.

Может быть, практика и время расставят всё по своим местам.

Библиографический список

1. Саранин К.И., Старовойтов Н.А. Система обработки дерново-подзолистых почв в интенсивном земледелии // Ресурсосберегающие системы обработки почвы. – М.: Агропромиздат, 1990. – С. 20-32.
2. Карпенко В.Д., Васютин М.М., Катричев А.В., Челозерцев В.А., Зубов Н.И. Энергосберегающие технологии обработки почвы в зоне Северного Кавказа // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 1991. – № 2. – С. 6-10.
3. Коринец В.В. Системно-энергетический подход при оценке обработки почвы // Земледелие. – 1991. – № 2. – С. 65-67.
4. Цветков М.Л., Гилев С.И., Обыскалов С.Я., Дианов О.П. Ретроспектива чизельной обработки почвы в условиях Алтайского края. Сообщение 1 // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2007. – № 4(30). – С. 19-26.
5. Цветков М.Л., Гилев С.И., Обыскалов С.Я., Дианов О.П. Ретроспектива чизельной обработки почвы в условиях Алтайского края. Сообщение 2 // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2007. – № 5(31). – С. 5-13.
- Ревякин Е.Л., Нино Т.П. Чизелевание почвы: состояние, перспективы и проблемы // Техника и оборудование для села. – 2005. – № 12. – С. 26-29.

