

# Экономическая эффективность технологии NO-TILL

Мошкин Игорь Валерьевич, к.э.н., доцент Южного федерального университета, исполнительный директор компании «Профессиональные образовательные технологии».

Шуркин Андрей Юрьевич, аспирант  
Абрамов Андрей Александрович, аспирант ФГБОУ ВО «ДонГАУ»

Концепция устойчивого развития применительно к сфере сельского хозяйства (способность сельского хозяйства удовлетворять текущие потребности общества без ущерба для будущих поколений) получила широкое распространение и вызывает значительный интерес во всем мире. Ежегодно население планеты увеличивается примерно на 80 млн человек, и ожидается, что к 2050 году оно достигнет 9 млрд человек (ОНН, 2005 год). Чтобы удовлетворить глобальный спрос на продовольствие для этого растущего населения к 2050 году сельскохозяйственное производство должно увеличиться на 70% (ОНН, 2009 год). При этом, учеными отмечается постоянное снижение плодородия почвы и общей площади пашни. Природные ресурсы потребляются с угрожающей для человечества скоростью. Деградация земель была признана проблемой XX века. Однако технология бережливого сельского хозяйства NO-TILL (дословно «нет вспашке» или иногда используется как обозначение технологии «прямого посева») может стать выходом для всего человечества.



Нетрадиционное земледелие определяется как важная практика сохранения природных ресурсов, способная улучшить качество почвы и воды. Однако принятие новых методов обработки почвы и производства определяется многочисленными экономическими и не экономическими факторами.

В настоящее время NO-TILL – такой способ производства сельскохозяйственных культур, который не нарушает строение почвенного покрова.

Во многих сельскохозяйственных регионах эта технология может уменьшить или даже устраниć эрозию почв и в целом положительным образом сказывается на экологии. Самым мощным преимуществом технологии является улучшение биологического плодородия почвы, что делает почвы более устойчивыми. При этом, хозяйства, переходящие на технологию NO-TILL становятся намного более эффективными с экономической точки зрения.

Потенциальные преимущества технологии NO-TILL достаточно хорошо известны и задокументированы: от улучшения состояния почвы до сокращения годовых инвестиций в топливо и трудовые ресурсы. Однако в России эта технология в силу различных обстоятельств еще не достаточно распространена и ей еще предстоит доказать свою эффективность. Во многом способствовать этому будут сугубо экономические факторы: постоянно дорожающее

топливо, рост затрат на технику, оплату труда и пр.

Практика внедрения технологии NO-TILL даже с небольшим снижением урожайности в большинстве случаев дает экономическое преимущество по сравнению с традиционными системами земледелия. Но может ли топливо и сокращение рабочей силы действительно компенсировать финансовые средства при переходе на новую систему земледелия? Чтобы ответить на этот вопрос, нами были проведены исследования, наглядно демонстрирующее эффективность NO-TILL в сравнении с традиционной технологией. Полученные результаты помогут хозяйствам при планировании своей деятельности и дальнейшего развития.

Покупка топлива и гербицидов, расходы на оплату труда - это финансовые расходы, которые традиционно варьируются в зависимости от площади обрабатываемых земель. Другие расходы, такие как, стоимость техники и ее обслуживания, налог на имущество, страховка-

ние - представляют собой денежную стоимость, которая фиксируется вне зависимости от того, обрабатывается ли вообще почва или нет. При прочих равных условиях в рамках настоящих исследований разницу в использовании техники и площади обрабатываемой пашни мы не будем учитывать при расчете экономической эффективности. Однако отметим, что впоследствии мы представим уточненные результаты многофакторного анализа.

По литературным данным из общих затрат при выращивании сельскохозяйственных культур на обработку почвы приходится в среднем 30-40%.<sup>1</sup>

Рассмотрим модельную ситуацию, когда нам необходимо обработать 1 га пашни. По классической (традиционной) технологии на вспашку 1 га расходуется порядка 25 литров дизельного топлива. Стоимость топлива принимаем равной 30 руб. При этом сумма сдельной оплаты труда механизатора составит порядка 150 руб. Отсюда получаем, что расходы

на обработку 1 га почвы составят 900 руб. Отметим, что показатель всех затрат по классической технологии в среднем по хозяйствам составляет порядка 16 тыс. руб. и более. Для того, чтобы разобраться где же заявленная экономия следует детально разобраться в технологии NO-TILL. Это позволит избежать ошибок и как следствие осознать выгоду от внедрения этой технологии.

По разработанной методике профессора П.П. Васюкова (КубГАУ) рассмотрим экономические расчеты расходов по технологии NO-TILL. К уже известным затратам на топливо и персонал, технология NO-TILL подразумевает активное применение гербицидов. В случае с нашим модельным хозяйством на площади обрабатываемой пашни 1 га требуется порядка 2,5 л гербицида. Рыночная стоимость гербицида составляет 420 руб. Таким образом, затраты на 1 га при технологии NO-Till составят – 1 215 руб. Здесь возникает очевидный вопрос, а где же предполагаемая экономическая эффективность?<sup>2</sup> С этим можно безоговорочно согла-

1. Власова О.И. Научное обоснование приемов сохранения плодородия почв при возделывании пшеницы озимой в условиях Центрального Предкавказья: Дис. ... д-ра с-х наук: 06.01.01. –Ставрополь, 2014. – 376 с.

2. Примечание: 900 руб. меньше 1215 руб

Табл. №1: По данным полевых исследований Н.А. Зеленского.

Режим работы	Год			Среднее
	2013	2014	2015	
Расход ГСМ (Ргсм), л/га	73	75	72	73,3
Затраты всего (Зо.), млн. руб.	136	148	154	146
Площадь пашни, тыс. га	9,0	9,0	9,0	9,0
Затраты на 1 га, тыс. руб.	15,6	16,7	16,9	16,4
Затраты на семена, удобрения, защиту, (Зс.у.з.), тыс. руб./га	7,4	7,8	8,3	7,8
Затраты технологические (Зт.), тыс. руб. /га	8,2	8,9	8,6	8,6
Коэффициент приведенных затрат 1 л ГСМ (Кп.з.), руб./л	112	118	119	116

сяться, если площадь обрабатываемой почвы только 1 га. Для поиска ответа на поставленный вопрос следует проанализировать расходы для рассматриваемых технологий, но на площади в 1000 раз больше первоначальной - 1000 га.

Следует отметить, что для проведения обработки почвы в оптимальные сроки - за 1 сутки на площади 1000 га потребуется техника в количестве 25 тракторов и 25 плугов. Это количество техники обусловлено тем, что каждый трактор за 2 смены может обработать только около 40 га пашни. При этом, на каждый трактор необходимо как минимум 2 механизатора. Таким образом, для обслуживания техники потребуется 50 человек механизаторов.

Технология NO-TILL обуславливает необходимость подготовки поля к посеву в части необходимости контроля сорняков. Для этого целесообразно использовать современный самоходный опрыскиватель и гербициды сплошного действия. Технологически современный самоходный опрыскиватель за 1 смену позволяет обработать гербицидами до 500 га, а за 2 смены соответственно - 1000 га. Отсюда, для выполнения необходимого объема работ необходим один опрыскиватель и два обслуживающих технику человека.

Затраты на оплату труда при обработке 1000 га площади поля составят:

- при классической технологии - 100 000 руб. (50 чел. x 2 000 руб.);
- при технологии NO-TILL - 4 000 руб. (2 чел. x 2 000 руб.).

Таким образом, затраты по оплате труда при традиционной вспашке в

25 раз выше, чем при технологии NO-TILL (100 000 руб. : 4 000 руб. = 25 раз).

Теперь рассмотрим затраты хозяйства на дизельное топливо по обеим технологиям при обработке почвы общей площадью 1000 га. На вспашке, как уже было обозначено, необходимо 25 единиц техники - тракторов. Известно, что 25 тракторов расходуют 25 000 л. топлива (при норме расхода в сутки на 1 трактор - 1 000 л). При использовании технологии NO-TILL для данной площади необходим всего один опрыскиватель, расход которого не превышает 500 л топлива за 1 сутки (2 смены).

Расходы на дизельное топливо на единицу площади обрабатываемой почвы - являются обобщенным индикатором для экономических расчетов. Чем больше расход топлива, тем выше данный индикатор. Назовем его коэффициентом приведенных затрат (Кп.з.). По-сущи, это технологические затраты, приходящиеся на 1 литр расхода топлива. Расчет технологических затрат (Зт) на 1 га, затрат на семена, удобрения, средства защиты (Зс. у.з.) на 1 га и коэффициента приведенных затрат на 1 литр расхода топлива (Кп.з.) на примере модельного хозяйства (таблица 1).

Рассчитаем насколько равнозначны расходы при технологии NO-TILL и вспашке. Начнем анализ расходов при технологии NO-TILL.

1. Норма применения гербицида 2,5 л/га. При стоимости одного литра 420 руб. получаем сумму 1050 руб.
2. При расходе топлива на опрыскивание - 0,5 л/га, расходы с учетом

коэффициента приведенных затрат составят 58 руб.

3. Учтем, что у также требуется подвоз воды для опрыскивания. Здесь, расходы составят 50 руб./га.

Получаем, что затраты по технологии NO-TILL составляют 1158 руб.

Теперь рассмотрим традиционную технологию обработки почвы:

1. Расход топлива на 1 га составляет 25 л или 2900 руб.

2. Вспашке обязательно предшествует поверхностная обработка. Расход топлива для данной операции составляет 9 л/га или 1044 руб.

Таким образом, расходы по классической технологии составят 3944 руб. Затраты на проведение поверхностной обработки (двукратное дискование): на проведение первой поверхностной обработки расход топлива составит - 9 л/га, а на проведение второй - 4 л/га. Итого расходы топлива на поверхностную обработку составляют 13 л/га (9 л + 4 л).

Используя Кп.з., мы получим стоимость затраченного топлива на 1 га ( $13\text{л} \times 116 \text{ руб.}$ ) составляет 1508 руб. В случае с поверхностной обработкой 1 га почвы уменьшим затраты на 2436 руб. ( $3944 \text{ руб.} - 1508 \text{ руб.}$ ) или на 14,9% ( $2436 \text{ руб.} : 16400 \text{ руб.} \times 100\%$ ). Перейдя на поверхностную обработку почвы на примере модельного хозяйства мы уже обеспечили уменьшение затрат на 14,9%. Экономия затрат на всю площадь обрабатываемой почвы (9 000 га) составит около 22 млн руб. ( $9000 \text{ га} \times 2436 \text{ руб.}$ ).

Таким образом, технология NO-TILL в 3,4 раза выгоднее классической традиционной вспашки (3944 руб. : 1158 руб. = 3,4 раза).

В современных условиях сельхозпроизводителям повлиять на стоимость произведенной ими продукции невозможно – цену диктует рынок, а снизить затраты на производство этой продукции - можно, это в их силах.



Расти с урожай!