

И. Г. ГЕНЕРАЛОВ, Т. Е. КУТЯЕВА

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ
ПОЧВЫ КАК ОДИН ИЗ ГЛАВНЫХ ФАКТОРОВ ПОВЫШЕНИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА
ЗЕРНА (НА ПРИМЕРЕ ООО «АНАНЬЕ» КНЯГИНИНСКОГО
РАЙОНА НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ)**

***Ключевые слова:** аграрии, земельные ресурсы, минимальная технология, нулевая технология, пашня, почва, сельское хозяйство, традиционная технология, эффективность.*

***Аннотация.** В статье представлены основные способы возделывания пашни озимых зерновых культур. Приведены исторические этапы развития No-Till. Выявлено, что нулевая технология обработки почвы намного эффективнее традиционной, и проведено сравнение эффективности использования отечественного посевного комплекса и зарубежного аналога, предназначенного для технологии No-Till. Доказана целесообразность совершенствования технологии обработки почвы на примере ООО «Ананье» Княгининского района Нижегородской области.*

Агропромышленный комплекс России нуждается в приоритетном отношении к нему государства, которое должно выражаться в стабильном инвестировании в отрасли сельскохозяйственного производства и переработки, льготном кредитовании и налогообложении, увеличении бюджетного финансирования, в укреплении материально-технической базы, внедрении современных технологий, решении социальных проблем.

Земельные ресурсы в сельском хозяйстве являются основой отрасли, главным средством производства, источником обеспечения населения продуктами питания, животноводства – кормами, промышленности – сырьем. Как главное средство производства, земля имеет специфические особенности: она не является продуктом человеческого труда – это продукт природы; не может быть заменена другим средством производства; пространственно ограничена и не переместима; при правильном использовании не изнашивается; обладает специфиче-

ским свойством – плодородием, которое при ее правильном использовании может повышаться [1, с. 5].

В условиях рыночной экономики одной из основных причин низкой рентабельности производства зерна, как в России, так и в Нижегородской области, являются высокие издержки на производство продукции, порождаемые зачастую применением устаревших технологий и энергоемких технических средств. В этой связи все большую актуальность приобретает проблема внедрения в производство новых технологий возделывания зерновых культур, обеспечивающих наименьшие затраты ресурсов. В современных условиях усиливающегося диспаритета цен, ухудшения экологической обстановки, постоянно возрастающей стоимости производственных ресурсов, применение многофункциональных посевных и почвообрабатывающих комплексов позволяет сократить затраты труда, расход топлива и способствует сохранению влаги в почве [5, с. 77].

Земельные ресурсы являются одним из главных факторов производства, а эффективность их использования предопределяет развитие всех отраслей растениеводства [6, с. 156].

Земельные ресурсы территориально ограничены и при правильном использовании не изнашиваются, а, наоборот, улучшают свои свойства. В этом отношении они незаменимы и в условиях роста населения планеты. Российской Федерации, как обладательнице самых больших земельных ресурсов, следует создавать все условия повышения эффективности их использования [4, с. 39].

Наиболее продуктивным видом угодий является пашня, так как на ней размещаются основные сельскохозяйственные культуры. В исследуемом регионе это посевы зерновых и зернобобовых культур (пшеницы яровой и озимой, ржи, ячменя, овса, кукурузы на зерно, проса, гречихи, зернобобовых), технических культур (льна-долгунца, сахарной свеклы, озимого и ярового рапса), картофеля, овощей открытого грунта, кормовых культур (однолетних и многолетних трав, кукурузы на силос и зеленый корм, прочих силосных культур, кормовых корнеплодов, сахарной свеклы на корм скоту) и площади паров [6, с. 157].

Так на данный момент существуют три способа возделывания пашни озимых зерновых культур, которые, в свою очередь, подразделяются на отдельные виды.

Классификация способов возделывания пашни озимых зерновых культур представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Способы возделывания пашни озимых зерновых культур

Технология	Вид
Традиционная технология	Традиционная технология (вспашка)
	Традиционная технология (вспашка + КППШ)
	Классическая технология (без вспашки)
Минимальная технология (Mini-Till)	Минимальная обработка почвы с элементами классической
	Минимальная обработка почвы с раздельным севом
	Минимальная обработка почвы с одновременным севом
	Минимальная обработка почвы с одновременным севом (вкл. Раундап)
Нулевая технология (No-Till)	Нулевая обработка почвы (прямой сев)

В современной отечественной и мировой практике к наиболее перспективным почвозащитным, ресурсосберегающим приемам относятся минимальная (Mini-Till) и нулевая обработки почвы (No-Till). В Южной Америке первый эксперимент по использованию метода No-Till начался в Бразилии в 1971 году. В настоящее время в этой стране по «нулевой обработке» почвы возделывается уже 45 % посевных площадей, в Аргентине – 50 %, в Парагвае – 60 %. В США на 82 % посевной площади используют сберегающие технологии, в Канаде более чем на 90 %, в том числе технологию No-Till на 45 % и 30 % соответственно [5, с. 79–80].

Технологию No-Till можно считать молодой технологией возделывания пашни. Ее основные этапы развития представлены в таблице 2.

Таблица 2 – История развития технологии No-Till

Период	Событие
XVIII в.	Зарождение технологии No-Till в Китае и Японии
1871 г.	Внедрение технологии No-Till в южных регионах Российской империи
1902 г.	Издание книги «Новая система земледелия» с описанием технологии No-Till
1931–1935 гг.	Появление технологии No-Till в Северной Америке (США и Канада)

Продолжение таблицы 2

1943 г.	Э. Фолкнер издает книгу «Безумие пахаря»
1945 г.	Первые научные публикации и отчёты, где были сделаны выводы о положительных результатах применения технологии прямого сева на территории Великобритании и рекомендованы к применению
1954 г.	Применение технологии No-Till в Советском Союзе после пыльных бурь в Северном Казахстане и Западной Сибири. Родоначальники – Т. С. Мальцев и А. И. Бараев
1991–1995 гг.	Массовый переход сельхозтоваропроизводителей Латинской Америки к системе No-Till в связи с высоким ростом цен на энергоносители и их выход на лидирующие позиции

Одними из главных преимуществ и отличий новой технологии являются:

- возможность снизить зависимость урожая от погодных условий;
- снижение затрат труда, расхода топлива и износа технических средств;
- обеспечение возможности выполнения полевых работ в сжатые агротехнические сроки;
- улучшение почвенных условий для развития, так как сохраняется структура почвы, сформированная предшествующей культурой.

Переход с традиционного земледелия к системе No-Till требует тщательного планирования хотя бы за год до внедрения данной системы. Последняя операция перед переходом на постоянное использование системы No-Till должна быть посвящена выравниванию поверхности поля. Посев подобранной культуры необходимо осуществлять по растительным остаткам предыдущей культуры. Нужно определить чередование культур в севообороте. Это требует также некоторых дополнительных затрат, поэтому нужно рассмотреть затраты при возделывании зерновых по традиционным технологиям и технологии No-Till.

Определение прямых затрат по возделыванию зерновых по технологии No-Till в зависимости от марки посевного комплекса и сравнение их при использовании с традиционной технологией обработки почвы представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Прямые затраты при возделывании озимых зерновых по технологии No-Till на 1 га (в зависимости от марки посевного комплекса)

Показатель и основной элемент технологии	Нулевая технология			
	СЗУ «Виктория»		Amazonen DMC-Primera 601	
	руб.	% к традиционной технологии	руб.	% к традиционной технологии
Затраты труда	455,4	68,1 %	414,5	62,0 %
ГСМ	647,9	45,5 %	497,4	34,9 %
Удобрения	1 174,2	86,5 %	1 357,5	100,0 %
ХСЗР	407,9	117,8 %	349,5	101,0 %
Семена	1 000,0	100,0 %	1 000,0	100,0 %
Амортизация	220,2	105,6 %	219,2	105,1 %
Ремонт и ТО	198,2	105,6 %	109,6	58,4 %
Прочие прямые затраты	157,2	102,9 %	157,2	102,9 %
Всего	4 260,9	79,7 %	4 105,0	76,8 %

Сравнивая прямые затраты по возделыванию озимых зерновых по технологии No-Till с традиционной технологией, можно сделать вывод, что в зависимости от используемой техники экономия может составить 79,7 % или 76,8 %.

Современные направления увеличения валового сбора зерновых культур и повышение эффективности использования посевных площадей зерновых и зернобобовых должны базироваться в основном на комплексе мер по внедрению: наиболее производительной техники, более эффективной системы удобрений и химической защиты растений, ресурсосберегающих технологий и научных достижений [3, с. 24].

Наиболее экономным является иностранный посевной комплекс Amazonen DMC-Primera 601, прямые затраты которого на 1 га составляют 4 105 руб, что ниже аналогичного показателя СЗУ «Виктория» на 155,9 руб. При использовании западного посевного комплекса можно добиться сокращения затрат труда на 38 %, затрат на ГСМ – почти в 2,9 раза, затрат на ремонт и ТО – на 41,6 %. Остальные статьи практически не изменяются: на 1 % увеличиваются затраты на ХСЗР, на 2,9 % – прочие прямые затраты, на 5,1 % – амортизация.

Таблица 4 – Эффективность возделывания озимых зерновых по технологии No-Till на 1 га (в зависимости от марки посевного комплекса)

Показатель	СЗУ «Виктория»	Amazonen DMC-Primera 601	Отклонение (+,-)
Экономия прямых затрат на 1 га, руб.	1 085,19	1 241,03	155,84
Себестоимость по прямым затратам, руб.	1 420,29	1 368,34	-51,95
Примерная стоимость техники на 1 га, руб.	2 201,67	2 192,47	-9,2
Всего затрат на 1 га (вкл накладные – 30%)	5 539,13	5 336,53	-202,6
Выручка с 1 га, руб.	5 670,00	5 670,00	0
Прибыль с 1га, руб.	130,87	333,47	202,6
Уровень рентабельности производства, %	2,4	6,2	3,8
Примерный срок окупаемости техники, лет	6,3	4,0	-2,3
Экономия ГСМ, %	54,52	65,08	10,56
Экономия затрат труда, %	31,91	38,03	6,12

При рассмотрении показателей эффективности возделывания озимых зерновых по технологии No-Till на 1 га (в зависимости от марки посевного комплекса) можно заметить, что посевной комплекс Amazonen DMC-Primera 601 не только имеет меньшие прямые затраты по сравнению с отечественным аналогом, но и намного эффективнее. Так все затраты на 1 га составляют лишь 5 336,53 руб, что меньше по сравнению с СЗУ «Виктория» на 202,6 руб. Кроме того рентабельность производства зарубежного посевного комплекса выше на 3,8 процентных пункта и составляет 6,2 %, а примерный срок окупаемости выше на 2,3 года. Немаловажным является тот факт, что и экономия ГСМ и экономия затрат труда значительно выше отечественного аналога.

Однако необходимо отметить, что стартовые условия внедрения данной технологии у всех хозяйств различные. Почвы в разных хозяйствах имеют разную степень деградированности и разное количество органического вещества.

Рассмотрим экономическую эффективность производства озимой пшеницы при урожайности 30 ц/га по традиционной, минимальной и

нулевой технологии, которые заключаются в сокращении технологических операций.

Таблица 5 – Экономическая эффективность производства озимой пшеницы на планируемый урожай 30 ц/га

Показатель	Традиционная технология	Минимальная технология	Нулевая технология
Количество операций	14–15	11–12	9–10
Затраты на 1 га (руб.)	4 144,13	4 070	3 750
всего:			
в том числе: ГСМ	435	285	228
Удобрения	1 210	1 210	1 210
ХСЗР	285	327	717
Себестоимость (руб./ц)	320	269	1 187
Рентабельность производства, %	81,5	104,7	135,9
Экономия затрат на 1 га, руб.	х	74	394

Сокращение операционных технологий возделывания зерновых культур ведет к снижению затрат на 16 % по минимальной технологии и на 27 % по нулевой технологии, что связано с сокращением затрат на ГСМ соответственно на 46 и 69 %, а применение химических средств защиты растений (ХСЗР) по нулевой технологии возрастает в два раза. Наблюдается рост прибыли и рентабельности производства, также выявлена экономия затрат.

В отличие от традиционной технологии нулевая технология обработки почвы при возделывании озимых и яровых колосовых культур предполагает обработку почвы гербицидами, прямой стерневой посев с одновременным внесением минеральных удобрений, а также последующую трехкратную обработку посевов гербицидами для борьбы с сорной растительностью.

Большинство предприятий Княгининского района предпочитают использовать так называемую традиционную технологию обработки почвы, опасаясь того, что при использовании альтернативных технологий почва может в скором времени утратить свои плодородные свойства, будет сильнее подвержена зарастанию сорными травами и т. д. В рассматриваемой организации ООО «Ананье» также применяется традиционная технология обработки почвы.

Таблица 6 – Динамика урожайности, валового сбора и себестоимости зерна в ООО «Ананье»

Показатель	2010 г.	2011 г.	2012 г.	Темп роста, %
Урожайность зерновых, ц/га	7	27,2	13,3	190,0
Площадь убранная, ц	860	1 048	1 568	182,3
Валовый сбор, ц	6 018	28 530	20 302	337,4
Затраты всего, тыс. руб.	3 480	6 519	6 498	186,7
Себестоимость 1 ц, руб.	578	228	320	55,4
Затраты на 1 га, руб.	4 046,51	6 220,42	4 144,13	102,4

Анализируя данные таблицы, можно сделать вывод о том, что хотя общие затраты на производство зерна увеличились на 86,7 %, себестоимость 1 ц сократилась на 44,6 %, этому способствовало увеличение валового сбора зерна более чем в три раза. Затраты на 1 га увеличились на 2,4 %, это связано с увеличением затрат на покупку минеральных удобрений на 58 %, что положительно сказалось на урожайности зерновых. Она выросла почти в два раза.

В таблице 7 представлено сокращение затрат на производство при применении нулевой технологии, если организация в следующем году не будет снижать посевные площади и перейдет на нулевую технологию обработки почвы под зерновые культуры.

Таблица 7 – Результат применения нулевой технологии ООО «Ананье»

Показатель	2012 г.	Прогноз	Темп роста, %
Урожайность зерновых, ц/га	13,3	13,3	100,0
Площадь убранная, ц	1 568	1 568	100,0
Валовый сбор, ц	20 302	20 302	100,0
Затраты всего, тыс. руб.	6 502	5 880	90,4
Себестоимость 1 ц, руб.	320	289,6	90,4
Затраты на 1 га, руб.	4 144,13	3 750	90,4

При возделывании зерновых по нулевой технологии обработки почвы затраты на 1 га сократятся на 9,6 %.

Результаты применения нулевой технологии в ООО «Ананье» в прогнозе на 2013 год более подробно представлено на рисунке 1.

Себестоимость 1 ц в 2013 году будет ниже, чем в 2012 году, на 30,4 руб., затраты на 1 га в прогнозируемом периоде также сократятся на 394,13 руб.

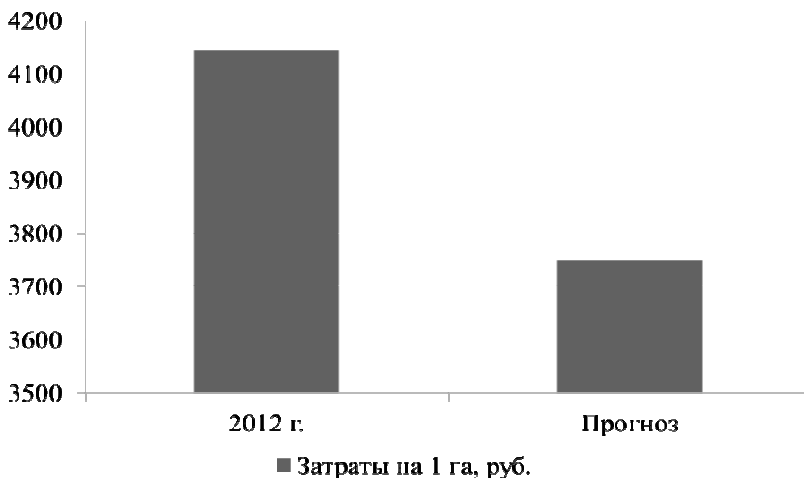


Рисунок 1 – Результат применения нулевой технологии ООО «Ананье»

Необходимо рассчитать полученную прибыль от использования двух технологий, это традиционная обработка почвы и нулевая обработка почвы. Для этого рассмотрим таблицу 8.

Таблица 8 – Исходные данные для расчета прибыли по двум технологиям обработки почвы

Показатель	Значение
Площадь посевов, га	1 568
Средняя норма высева	2,5
Зерновые на семена, ц	3 920
Зерновые на семена (с резервом – 10 %), ц	4 312

Теоретически у ООО «Ананье» останется 11 856,75 ц зерна. В 2012 году ООО «Ананье» реализовало зерно по цене 543 рублей за 1 ц. Учитывая, что себестоимость 1 ц зерна при выращивании его по нулевой технологии составит всего 289,6 руб. за ц, за оставшееся количество зерна можно получить прибыль:

$$(543 - 289,6) \cdot 11\,856,75 = 3\,004\,500 \text{ руб.}$$

При достигнутой себестоимости 320 руб. за ц результат реализации будет следующий:

$$(543 - 320) \cdot 11\,865,75 = 2\,646\,062 \text{ руб.}$$

Сравним результаты реализации по двум технологиям:

3 004 500 – 2 646 062 = 358 438 руб.

Расчеты показывают, что при переходе нашей организации к альтернативной технологии обработки почвы, ООО «Ананье» сможет получить на 358 474 руб. больше прибыли.

Большое влияние на эффективность производства продукции растениеводства оказывает урожайность зерновых. Повысив урожайность, предприятие сможет получать с прежней площади посевов валовой сбор, увеличенный на процент роста урожайности. Урожайность сельскохозяйственных культур во многом зависит от плодородия почвы, на которой они возделываются.

При переходе к альтернативной технологии обработки почвы ООО «Ананье» сможет получить на 358 474 руб. больше прибыли.

Следует также сказать, что во избежание неудач руководство предприятия должно владеть соответствующим уровнем знаний и быть убежденным, что все аспекты производственных систем No-till рассмотрены перед внедрением системы. Владение недостаточной информацией о No-till и продолжение его использования может быть прямым путем к провалу. Совершенствование знаний и навыков управления данной системой необходимо не только для руководителя хозяйства и агронома, но и для обычных механизаторов.

Таким образом, правильно продуманная модернизация сельскохозяйственной техники является одним из главных и во многом определяющим фактором развития отрасли растениеводства в Нижегородской области. Мир стремительно меняется – технологии быстро устаревают. Те, кто остается консервативным и не желает развиваться, быстро оказываются «за бортом» современной экономики.

Главной основой повышения прибыльности и выживания фирмы, а также повышения уровня продовольственной безопасности, особенно в ВТО и условиях резкого ускорения НТП, является рост эффективности производства. Именно поэтому рост производительности должен стать приоритетной целью внутрифирменного управления. В долгосрочном плане главным фактором производительности являются инновационные изменения в технике и организации производства, ведущие к снижению его издержек. В связи с этим, на наш взгляд, наиболее важным является стремление к снижению издержек производства путем внедрения ресурсосберегающих технологий либо внедрением производства нового вида продукции [2, с. 16].

ЛИТЕРАТУРА

1. Вожаева Н. Г. Совершенствование организационно-управленческих решений существующего сельскохозяйственного землепользования // Вестник НГИЭИ. 2012. № 1 (8). С. 5–12.

2. Генералов И. Г., Суслов С. А. Конкурентоспособность зерновой подотрасли в Юго-Восточном агроклиматическом районе Нижегородской области / Вестник НГИЭИ. 2013. № 9 (28). С. 13–22.

3. Генералов И. Г., Суслов С. А. Негативные тенденции сокращения внесения удобрений в Нижегородской области // Вестник НГИЭИ. 2014. № 1 (32). С. 18–26.

4. Игошин А. Н. Повышение экономической эффективности зернопроизводства путем внедрения системы точного земледелия в сельскохозяйственные организации Нижегородской области // Вестник НГИЭИ. 2012. № 5 (12). С. 39–45.

5. Полянская Н. А. Повышение эффективности производства зерна на основе ресурсосберегающих технологий // Вестник НГИЭИ. 2012. № 5 (12). С. 77–93.

6. Агафонов В. П., Вожаева Н. Г., Волков И. В., Ганин Д. В., Голышев М. Е., Пармакли Д. М., Суслов С. А., Тетерин Ю. Н., Фролова О. А., Шавандина И. В., Шамин А. Е., Шамин Е. А., Шамина О. В. Устойчивое развитие отраслей АПК – основа продовольственной безопасности : монография. Княгинино: НГИЭИ. 2012. 298 с.

IMPROVEMENT OF TECHNOLOGY OF PROCESSING OF THE SOIL, AS ONE OF THE MAIN FACTORS OF INCREASE OF ECONOMIC EFFICIENCY OF PRODUCTION OF GRAIN (ON THE EXAMPLE OF JSC ANANYE OF THE KNYAGININSKY REGION OF THE NIZHNY NOVGOROD REGION)

Keywords: landowners, agriculture, land resources, minimum technology, zero technology, arable land, soil, traditional technology, efficiency.

Annotation. The main ways of cultivation of an arable land of winter grain crops are presented in article. Historical stages of development of No-Till are given. It is revealed that the zero technology of processing of the soil is much more effective traditional and comparison of efficiency of use of a domestic sowing complex and foreign analog intended for the No-Till technology is carried out. Expediency of improvement of technology of processing of the soil on the example of JSC Ananye of the Knyagininsky region of the Nizhny Novgorod Region is proved.

ГЕНЕРАЛОВ ИВАН ГЕОРГИЕВИЧ – преподаватель кафедры экономики и статистики, Нижегородский государственный инженерно-экономический институт, Россия, Княгинино, (ivan_generalov@qip.ru).

GENERALOV IVAN GEORGIEVICH – the teacher of chair of economy and statistics, the Nizhniy Novgorod state engineering-economic institute, Russia, Knyaginino, (ivan_generalov@qip.ru).

КУТЯЕВА ТАТЬЯНА ЕВГЕНЬЕВНА – ассистент кафедры экономики и статистики, Нижегородский государственный инженерно-экономический институт, Россия, Княгинино, (T-Kutt@yandex.ru).

KUTYAEVA TATYANA EVGENYEVNA – assistant of chair of economy and statistics, the Nizhniy Novgorod state engineering-economic institute, Russia, Knyaginino, (T-Kutt@yandex.ru).
