

А. Н. ИГОШИН, Е. Н. НИКОЛАЕВА

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ  
ИНВЕСТИРОВАНИЯ В ОБНОВЛЕНИЕ  
МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА  
(НА ПРИМЕРЕ СПК «ИМ. БУДЕННОГО»  
СПАССКОГО РАЙОНА  
НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ)**

***Ключевые слова:** зерновой сектор, зерноуборочные комбайны, инвестиционный проект, машинно-тракторный парк, обновление, риски, сельскохозяйственные организации, эффективность.*

***Аннотация.** В статье показан уровень изношенности основного парка сельскохозяйственной техники Нижегородской области на примере типичной сельскохозяйственной организации, предложен инвестиционный проект обновления парка комбайнов, рассчитана его экономическая эффективность с помощью сценарного анализа, проведена оценка рисков данного инвестиционного проекта.*

Предварительные оценки уборочной 2014 года свидетельствуют о том, в этом году будет установлен новый рекорд по валовому сбору зерна как в России в целом, так и в Нижегородской области в частности. Данный факт благотворно повлияет на продовольственную самообеспеченность как страны, так и регионов, в условиях охлаждения отношений со странами, прекратившими поставки зерна из-за введения санкций. Безусловно, в сложившейся ситуации, на первое место вновь встаёт вопрос о продовольственной безопасности страны и уровне продовольственной самообеспеченности регионов. На сегодняшний день основная доля производства зерна Нижегородской области приходится на сельскохозяйственные организации, таким образом, именно от эффективности их функционирования и будет зависеть уровень самообеспеченности региона зерном собственного производства. В этой связи А. И. Алтухов говорит, что крупные зернопроизводящие хозяйства являются своего рода «локомотивами» эффективного развития зерновой отрасли и устойчивого функционирования зернового

рынка [1, с. 28]. В Нижегородской области зарегистрировано более шестисот сельскохозяйственных организаций, из которых более пятисот имеют зерновое производство. За анализируемый период наблюдается существенное уменьшение их количества, так только за последние пять лет данное снижение составило 26,5 %. Одной из причин данной тенденции является устаревание и выбытие сельскохозяйственной техники, при невозможности большинством организаций приобретения новой.

Обеспеченность организаций необходимой техникой является неотъемлемой частью зернового сектора. За анализируемый период наблюдается очень большое выбытие техники. Так темп снижения количества тракторов составил 56,5 %, а зерноуборочных комбайнов – 52,8 %. Основной причиной такой динамики является изнашивание парка тракторов и комбайнов. Сложившаяся тенденция привела к росту количества пашни на один трактор за анализируемое десятилетие на 75,2 %, а посевов зерновых на один зерноуборочный комбайн на 59,1 %. Для анализа обеспеченности сельскохозяйственных организаций Нижегородской области техникой был проведён опрос руководителей 31 хозяйства (6,1 % от общей совокупности зернопроизводящих организаций Нижегородской области) региона.

Данная величина выборки была определена с помощью производного подхода. Опрос показал, что основной парк комбайнов (порядка 85 %) Нижегородской области морально устарел, т. е. за цену чуть большую, чем стоимость наличной техники, можно приобрести более производительную. Современной же техники, к которой можно отнести, например, ACROS, John Deer и New Holland CX 9080, чуть более 10 %. Данный факт, тем более с учётом членства России во Всемирной торговой организации, является весьма негативным.

Для того чтобы определить, как наличие техники влияет на экономическую эффективность, была построена множественная регрессия, где результативным признаком выступила рентабельность производства зерна организациями Нижегородской области, а определяющими факторами стали наличие тракторов на 1000 га посевных площадей и зерноуборочных комбайнов на 1000 га площади посева зерновых в данных организациях.

В результате было получено следующее уравнение:

$$Y = 0,95 - 0,46X_1 + 1,23X_2, \quad (1),$$

где  $Y$  – рентабельность производства зерна;

$X_1$  – количество зерноуборочных комбайнов на 1 000 га площади посева зерновых;

$X_2$  – количество тракторов на 1 000 га посевных площадей.

Значимость F-критерия Фишера, рассчитанная с помощью функции регрессии в MSExcel, свидетельствует о том, что ошибка составляет 0,01 %, что говорит о статистической значимости полученного уравнения.

Исходя из расчётов, следует, что связь между рентабельностью производства зерна и обеспеченностью тракторами – прямая, причём при увеличении количества тракторов на 1 000 га посевных площадей на 1 ед., рентабельность возрастёт, при прочих равных условиях, на 1,23 %. Такая зависимость может свидетельствовать о том что, в регионе наблюдается дефицит тракторов, что негативно влияет на эффективность зернового сектора.

Связь между количеством зерноуборочных комбайнов на 1 000 га площади посева зерновых и рентабельностью производства зерна – обратная. Исходя из полученных расчётов, с долей ошибки в 11 %, можно сказать, что при снижении данного фактора на 1 ед., резульативный признак снизится на 0,46 %.

Величина коэффициента детерминации  $R^2$  равна 0,03 – это означает, что рентабельность производство зерна зависит от оснащённости необходимой техникой, при прочих равных условиях, на 3 %, что ещё раз подтверждает необходимость обновления и увеличения парка тракторов и комбайнов в сельскохозяйственных организациях Нижегородской области. Благодаря финансовой поддержке из областного бюджета в виде субвенций на возмещение части затрат на приобретение зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов отечественного производства произошло некоторое обновление комбайнового парка.

Однако, по нашему мнению, данного обновления для сельского хозяйства Нижегородской области не достаточно. Так, например, СПК «им. Буденного» Спасского района Нижегородской области является типичной сельскохозяйственной организацией Нижегородской области. В организации наблюдается сокращение тракторов на 5 физ. ед., комбайны всего составили в 2013 г. – 15 физ. ед., что ниже базисного периода на 2 физ. ед. Количество же зерноуборочных комбайнов за анализируемый период не изменилось и составило на отчетную дату – 12 физ. ед.

В отчетном периоде обеспеченность тракторами на 1 000 га пашни составляет – 6 физ. ед., что ниже нормативного уровня на 53,65 %. Нагрузка пашней на один трактор в отчетном периоде составила – 154,54 га, и этот показатель также не соответствует нормативному значению – выше в 2,12 раза. В течение исследуемого периода наблюдается увеличение данного показателя с каждым годом, в связи с

увеличением пашни. Обеспеченность зерноуборочными комбайнами на 1 000 га посевов составила в отчетном периоде 3,64 физ. ед., что ниже нормативного значения на 55,11 %. Нагрузка посевной площади на один зерноуборочный комбайн в 2013 г. составила 275 га, что выше нормативного значения в 2,1 раза.

Таблица 1 – Показатели обеспеченности сельскохозяйственными машинами СПК «им. Буденного»

Показатель	Год						2013 г. к нормативному значению, %
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Приходится тракторов на 1000 га пашни, физ. ед.	7,33	7,51	7,85	2,77	8,31	6	46,35
Приходится пашни на один трактор, га	1365	133,3	127,4	360,6	120,2	154,5	211,70
Приходится комбайнов на 1000 га посевов зерновых культур, физ. ед.	4,29	4,01	4,04	3,66	3,26	3,64	44,89
Приходится посевов зерновых культур на один зерноуборочный комбайн, га	233,3	249,1	247,5	273,5	306,4	275	209,92
Приходится на 100 тракторов, физ. ед. сеялки	21,43	23,26	13,33	40	13,3	40	95,24
Энергообеспеченность, тыс. л.с.	10,2	10,1	10,1	10,8	10,0	9,7	94,99
Энергообеспеченность на 100 га пашни, л.с./га	178,5	176,4	175,8	200,2	184,9	179,7	100,68
Энерговооруженность на 1 ср. годового тракториста-машиниста, л.с./чел.	284,3	280,9	280,0	309,4	277,8	270,0	94,99

В СПК «им. Буденного» за последние 6 лет данный показатель ежегодно увеличивался до 2012 г., составив 306,42 га, а в 2013 году наблюдается положительная тенденция снижения нагрузки на один зерноуборочный комбайн. Увеличение данного показателя связано с увеличением посевной площади зерновых культур без дополнительно приобретения комбайнов.

Обобщающими показателями состояния всех видов фондов являются показатели степени годности и износа. Коэффициент годности представляет собой отношение стоимости фондов за вычетом износа (остаточной) к полной стоимости, а коэффициент износа – стоимости износа к полной стоимости. В сумме эти два коэффициента равны единице [4].

Таблица 2 – Показатели состояния сельскохозяйственных машин и оборудования в СПК «им. Буденного»

Показатель	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	Темп роста, %
Коэффициент износа	0,42	0,43	0,45	0,44	0,46	0,46	108,69
Коэффициент годности	0,58	0,57	0,55	0,56	0,54	0,54	93,71

Коэффициент износа сельскохозяйственных машин и оборудования в течение исследуемого периода увеличивался на 8,69 %, и в 2013 г. составил 46 %. При этом коэффициент годности в период с 2008 по 2013 гг. снизился на 6,29 %, и в отчетном периоде составил 54 %.

Наблюдается опережение темпов прироста изношенности сельскохозяйственных машин и оборудования над темпами прироста годности, что говорит о незначительном обновлении техники.

Проведенный анализ обеспеченности машинно-тракторного парка показал, что в хозяйстве не наблюдается обновление зерноуборочных комбайнов в течение последних 5 лет, по сравнению с другими видами техники.

Это отрицательно сказалось на нагрузке зерноуборочных комбайнов посевами, отклонение от нормативного значения обеспеченности зерноуборочными комбайнами в 2,1 раза.

В связи с этим техника изнашивается, хотя от данного вида машин зависит качество собранного зерна, в целом объем собранной продукции зерновых, выручка, себестоимость.

По данным таблицы видно, что в СПК «им. Буденного» в наличии 2 комбайна Енисей – 1 200 – 1нм, которые имеют мощность двигателя 140 кВт, расчетная пропускная способность – 6 кг в секунду.

Таблица 3 – Эксплуатационная характеристика и стоимость зерноуборочных комбайнов в СПК «им. Буденного»

Марка зерноуборочного комбайна	Мощность двигателя, кВт	Год выпуска	Расчетная пропускная способность, кг/с	Балансовая стоимость, руб.	Удельная стоимость, тыс. руб./кг в секунду	Количество штук в наличии	Обслуживание 1 комбайна, чел.
Енисей-1200-1нм	140	2005	6	1 655 887	275,98	3	2
Енисей КЗС 954	175	2005	6	1 655 888	275,98	2	2
Енисей 1200-1М	140	2002	6	1 094 400	182,4	2	2
Полесье	330	2011	12	5 250 000	437,5	1	2
Енисей «Руслан»	140	2006	8	2 579 800	322,48	1	2
СК-100	130	1981	5	153 949	30,79	1	2
Дон 1500Б	166	2003	8	1 550 000	193,75	2	2

Комбайн КЗС-1218-29 Полессе: мощность – 330 кВт, расчетная пропускная способность – 12 кг в секунду. Комбайн Дон 1500Б занимает третье место по мощности (165,6 кВт), второе место по расчетной пропускной способности – 8 кг в секунду у Енисей КЗС 954 (175).

Корреляционная связь означает, что при изменении одной из величин изменяется среднее значение другой. Регрессионный анализ – это метод установления функциональной (в виде уравнения) зависимости между переменными.

При этом одна переменная представляется как зависимая, а все остальные – как независимые переменные [2, с. 530].

Полученное уравнение зависимости изучаемых показателей приняло следующий вид:

$$Y = 0,0594x + 85,144, \quad (2)$$

где  $R^2 = 0,5753$ , которое показывает, что если посевная площадь зерновых и зернобобовых будет увеличиваться на 1 га, то нагрузка зерноуборочных комбайнов посевными площадями будет в среднем увеличиваться на  $-0,06$  га.

Коэффициент корреляции (R), равный  $-0,42$ , говорит о том, что связь между посевной площадью зерновых и зернобобовых и нагрузкой зерноуборочных комбайнов посевной площадью средняя и прямая.

Коэффициент детерминации ( $D = R^2 \times 100 \%$ ) равен  $57,53 \%$ , это свидетельствует о том, что нагрузка на один зерноуборочный комбайн посевной площадью определяется на  $57,53 \%$  посевной площадью и на  $42,47 \%$  – факторами, не вошедшими в изучаемую модель.

Таблица 4 – Эффективность использования зерноуборочных комбайнов в СПК «им. Буденного»

Показатель	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	Темп роста, %
Собрано зерна на 1 зерноуб. комбайн, ц	7 416,5	7 596,25	2 021,5	7 200,58	4 553,67	6 720,33	90,61
Реализовано зерна на 1 зерноуборочный комбайн, ц	4 986,67	5 038,92	2 873,83	3 548	4 223,17	4 843,42	97,13
Нагрузка посевов зерновых на 1 комбайн, га	235,42	237,50	247,5	273,5	306,42	275	116,81
Урожайность зерна ц/га	22,4	21,3	12,7	29	20	24,4	108,93
Намолот зерна на 1 зерноуборочный комбайн, ц	5 273,33	5 058,75	3 143,25	7 931,50	6 128,33	6 710,00	127,24
Валовой сбор, ц	88 998	91 155	24 258	86 407	54 644	80 564	90,52

В СПК «им. Буденного» наблюдается сокращение собранного зерна в расчете на 1 зерноуборочный комбайн на 9,39 %, составив в отчетном периоде 6 720,33 ц. Это также отрицательно отразилось на сокращении количества реализованного зерна на 2,87 %, составив в отчетном периоде 4 843,42 ц. Наблюдается увеличение нагрузки посевов зерновых на 1 зерноуборочный комбайн на 16,81 %, и в 2013 г. данный показатель составил 275 га, что связано с увеличением посевной площади, без увеличения количества зерноуборочных комбайнов. Также наблюдается увеличение намолота зерна на 1 зерноуборочный комбайн на 27,24 %, и данный показатель в 2013 г. составил 6 710 ц.

Намолот или нагрузка на 1 комбайн зависит от двух факторов урожайности и посевной площади.

Таблица 5 – Факторный анализ эффективности использования комбайнов в СПК «им. Буденного»

Нагрузка посевов зерновых на 1 зерноуборочный комбайн, га		Урожайность зерновых, ц/га		Намолот зерна на 1 зерноуборочный комбайн, ц			Изменение намолота, ц		
2008	2013	2008	2013	2008	усл.	2013	Общее	За счет обеспеченности	За счет урожайности
235,42	275	22,4	24,4	5 273	5 744	6 710	1 436	470,83	965,83

Факторный анализ показал, что увеличение намолота зерна в 2013 г. по сравнению с 2008 г. произошло за счет увеличения урожайности на 965,83 ц и за счет обеспеченности комбайнами на 470,83 ц. Общее изменение намолота составило 1 436,67 ц.

Таким образом, наблюдается увеличение намолота за счет зерноуборочных комбайнов на 32,77 %, за счет урожайности на 67,32 %.

Выявлено, что изменение намолота за счет обеспеченности зерноуборочными комбайнами незначительная, и необходимо его дальнейшее увеличение для получения большего намолота зерновых.

Обобщая проведенный анализ, можно сказать, что как в целом по Нижегородской области, так и отдельно в СПК «им. Буденного» наблюдается низкая обеспеченность сельскохозяйственной техникой. Техника дорогостоящая, и не все хозяйства могут себе позволить ее приобрести.

Так, у сельскохозяйственных машин коэффициент износа опережает темпы роста коэффициента годности. Но при этом идет увеличение пашни и посевных площадей. И если не произойдет обновление машинно-тракторного парка, все это может привести к снижению объемов производства, снижению качества продукции, и в целом эффективности деятельности сельскохозяйственных организаций.

Из-за низкой технической оснащенности нарушаются технологические нормы возделывания сельскохозяйственных культур, увеличиваются сроки проведения полевых работ. Значительная часть техники продолжает работать за пределами амортизационных сроков.

Поэтому необходимо обновление машинно-тракторного парка, как Нижегородской области, так и отдельно СПК «им. Буденного». Все это вызывает необходимость в предложении инвестиционного проекта по приобретению зерноуборочного комбайна, так как именно нагрузка его посевной площадью зерновых культур увеличивается, а обновление данным видом техники не наблюдается.

Выбор комбайна начинают с определения оптимального класса комбайна для конкретных условий хозяйства. Класс обозначают числом от 3 до 6.

Номинальная пропускная способность определяется средней урожайностью хозяйства, которая составила в СПК «им. Буденного» 20,56 ц/га. Так, хозяйству при данном уровне урожайности (20–30 ц/га) определена номинальная пропускная способность: 5–7 кг/с; 7–9 кг/с. Отсюда следует, что СПК «им. Буденного» предпочтительно приобретать комбайны третьего или четвертого класса.

Для зерноуборочных комбайнов в качестве эталонной технологической операции принята прямая уборка зерновых колосовых культур.

Одним из эталонных комбайнов является зерноуборочный комбайн «Vector-410»: ширина захвата 5–8,6 м, пропускная способность 7,7 кг/с, мощность двигателя 154 кВт, диаметр барабана 800 мм, вместимость бункера 6 м<sup>3</sup>, масса (без жатки) 9 500 кг.

Оценка эксплуатационно-технических свойств предлагаемого зерноуборочного комбайна с зарубежными аналогами выявила следующие результаты. Зерноуборочный комбайн «JohnDeere S 660» имеет наивысшие результаты по таким показателям, как пропускная способность, мощность двигателя, минимальный расход топлива, наивысшую сменную производительность и ширину жатки.

Отстает от зерноуборочного комбайна «Vector-410» лишь в показателе рабочей скорости на – 1,7 км/ч. Отечественный комбайн

«Vector-410» занимает вторую позицию по вышеизложенным показателям после «JohnDeere S 660», опережая «Palesse GS 812».

Разработка инвестиционного проекта предполагает покупку зерноуборочного комбайна, его монтаж и пусконаладочные работы стоимостью 4 000 тыс. руб., используя заемные средства в виде кредита под 12 % годовых, с последующим погашением из бюджета всех уровней процентной ставки в размере 8 %. Заемные средства составляют 80 % и предоставляются на 7 лет, с отсрочкой платежа на 1 год, возврат основной суммы долга и процентов производится в конце года.

Таблица 6 – Размер и источники инвестиций в приобретении зерноуборочного комбайна в СПК «им. Буденного»

Направление инвестиций	Количество ед.	Цена за ед., тыс. руб.	Стоимость всего, тыс. руб.	Из них:	
				Собственные – 20 %	Заемные – 80 %
1. Покупка зерноуборочного комбайна Vector-410	1	3 900	3 900	500	3 400
2. Монтаж и пусконаладочные работы	–	100	100	100	–
Итого			4 000	600	3 400

Таблица 7 – Схема кредитования предложенного инвестиционного проекта, тыс. руб.

Год	Возврат кредита	Сумма долга	Сумма платы за процент (12 %)	Возмещение (8 %)	Сумма к оплате
2014	0	3 400	408	272	х
2015	566,67	3 400	408	272	х
2016	566,67	2 833,33	340	226,67	х
2017	566,67	2 266,67	272	181,33	х
2018	566,67	1 700,00	204	136	х
2019	566,67	1 133,33	136	90,67	х
2020	566,67	566,67	68	45,33	х
Итого	3 400,00	0,00	1 836	1 224	4 012,00

СПК «им. Буденного» относится ко второй группе инвестиционной привлекательности (табл. 8). Платежеспособность и финансовая устойчивость СПК «им. Буденного» находятся в целом на приемлемом уровне. СПК «им. Буденного» имеет удовлетворительный уровень доходности, хотя отдельные показатели находятся ниже рекомендуемых значений.

Таблица 8 – Комплексная оценка финансового состояния СПК «им. Буденного»

Наименование показателя	Группа			
	1	2	3	4
Рентабельность собственного капитала (ROE, приведённая к году), %	> 8,250	4,13–8,25	0,001–4,124	<= 0
	10,620			
Уровень собственного капитала, %	>= 70	60–69.9	50–59.9	< 50
			57,8	
Коэффициент покрытия внеоборотных активов собственным капиталом	> 1.1	1.0–1.1	0.8–0.9	< 0.8
			0,9	
Длительность оборота краткосрочной задолженности по денежным платежам, дни	1–60	61–90	91–180	> 180; = 0
	15			
Длительность оборота чистого производственного оборотного капитала, дни	1–30	> 30; (-10)–(-1)	(-30)– (-11)	< -30; = 0
		162		
Цена интервала	5	3	1	0
Сумма баллов	15			

Следует отметить, что данное изучаемое хозяйство недостаточно устойчиво к колебаниям рыночного спроса на продукцию (услуги) и другим факторам финансово-хозяйственной деятельности.

СПК «им. Буденного» по отрасли растениеводства практически всегда получало прибыль, которая в отчетном периоде составила 2 865 тыс. руб., за исключением показателя 2011 г., когда хозяйство получило убыток 117 тыс. руб. в связи с засушливым 2010 годом, где хозяйство потеряло урожай. Для того чтобы рассчитать эффективность данного инвестиционного проекта, необходимо спрогнозировать цену реализации зерна и себестоимость 1 ц зерна. Прогнозирование проводилось по среднегодовому абсолютному приросту.

Таблица 9 – Финансовые результаты деятельности отрасли растениеводства в СПК «им. Буденного»

Год	Период времени, т	Урожайность, ц/га	Валовой сбор, ц	Посевная площадь, га	Реализация зерновых, ц	Цена реализации, руб.	Выручка от реализации зерновых, тыс. руб.	Себестоимость единицы продукции, руб.	Уровень товарности, %	Полная себестоимость, тыс. руб.	Прибыль, тыс. руб.
2006	0	39	84543	2800	76511	339,3	25957,1	312,1	90,50	23875	2082,1
2007	1	41,2	98110	2780	77507	358,7	27800,2	327,7	79,00	25396	2404,2
2008	2	22,4	88998	2825	69540	345,7	24040,0	333,3	78,14	23180	859,98
2009	3	21,3	91155	2850	71460	358,3	25603,0	343,8	78,39	24567	1036
2011	4	29	86407	3282	42576	505,6	21526,0	508,3	49,27	21643	-117
2012	5	20	54644	3677	50678	555,7	28160,0	503,2	92,74	25499	2661
2013	6	24,4	80644	3300	58121	614,2	35696,0	564,9	72,07	32831	2865

В процессе прогнозирования получено следующее уравнение тренда, где  $R^2 = 0,9142$  которое показывает, что в среднем себестоимость 1 ц зерна в СПК «им. Буденного» будет ежегодно увеличиваться на 38,86 руб., и к 2020 году составит 859,84 руб. при сложившейся тенденции развития.

Полученное уравнение тренда говорит о том, что в среднем цена реализации зерновых будет ежегодно увеличиваться на 32,63 руб., и к 2020 году составит 980,71 руб.

Прогнозирование выше представленных показателей позволило рассчитать показатель прибыли на ближайшие 7 лет.

На основе спрогнозированных данных прибыли, рассчитаны дисконтированные денежные поступления.

На третьем году эксплуатации оборудованию потребуется плановый ремонт стоимостью 300 тыс. руб. (табл.10).

Таблица 10– Расчет дисконтированного дохода и индекса доходности предлагаемого проекта

Шаг расчета	Денежное поступление, тыс. руб.	Дисконтированная стоимость FM2 (12, t)	Дисконтированные денежные поступления (PV), тыс. руб.
0	-4000	1	-4000
1	6 358,08	0,893	5 677,76847
2	6 813,56	0,797	5 430,4097
3	3 384,75	0,712	2 409,93936
4	7 771,63	0,636	4 942,75879
5	8 274,22	0,567	4 691,48505
6	8 792,52	0,507	4 457,8069
7	9 326,52	0,452	4 215,58555
итого (NPV)			27 825,7538
PI			7,95643846

Чистый дисконтированный доход (NPV) составит 27 825,75 тыс. руб. Это говорит о целесообразности проекта, т. к. предполагаемые доходы больше расходов.

Индекс рентабельности:  $PI = 31\ 825,75 : 4\ 000 = 7,95 > 1$ , т. е. предлагаемый инвестиционный проект следует принять. При покупке зерноуборочного комбайна в хозяйстве планируется получить к 2020 году валовой сбор зерновых в размере – 100 000 ц с посевной площади 3 500 га. Это должно вызвать рост урожайности, которая в 2020 году составит 28,57 ц/га. Реализация продукции предполагается на уровне 77,16 %. Все это обусловит рост выручки от реализации продукции зернопроизводства до 75 671,56 тыс. руб. Опираясь на расчеты д. э. н., профессора М. А. Лимитовского и к. ф.-м. н., доцента В. Б. Минасяна, для данного инвестиционного проекта разработаны пять сценариев его развития [3]. Проведена оценка вероятности того, что проект покажет доходность ниже, чем 12 % годовых. Для этого были оценены денежные потоки по каждому сценарию. Каждому сценарию была поставлена в соответствие вероятность, оцененная экспертным путем. Далее потоки по каждому из сценариев были продисконтированы по ставке 12 % годовых. Свободные денежные потоки проекта при реализации различных сценариев развития ситуации в будущем представлены в табл. 11, последовательность расчетов представлена в табл. 12.

Таблица 11 – Свободные денежные потоки при различных сценариях

Пессимистический	Умеренно пессимистический	Нейтральный	Умеренно оптимистический	Оптимистический	Сценарий
0,1	0,2	0,4	0,2	0,1	Вероятность сценария
-4000	-4000	-4000	-4000	-4000	Нулевой период
50,86	254,32	6358,08	12525,42	24860,11	1 год
130,86	1511,32	6813,56	13994,42	26329,11	2 года
255,86	2768,32	7284,75	15463,42	27798,11	3 года
524,86	4025,32	7771,63	16932,42	29267,11	4 года
880,86	5282,32	8274,22	18401,42	30736,11	5 лет
1570,86	6539,32	8792,52	19870,42	32205,11	6 лет
2660,86	7796,32	9326,52	21339,42	33674,11	7 лет
2075,05	24177,26	50621,29	114526,97	200869,74	NPV при 12 %

Таблица 12 – Последовательность расчетов

Сценарий	Вероятность сценария	NPV при 12 %	$NPV_j - E(NPV)$	$P_j * (NPV_j - E(NPV))^2$
Оптимистический	0,1	20 0869,743	180 782,7684	3 268 240 933
Умеренно оптимистический	0,2	11 4526,97	91 621,57605	1 678 902 640
Нейтральный	0,4	50 621,2853	30 372,77119	369 002 091,9
Умеренно пессимистический	0,2	24 177,2634	19 341,81068	74 821 128,09
Пессимистический	0,1	2 075,05267	1 867,547403	3 48 773,3304
		$E(NPV) = 68 283,4$	Дисперсия = 5 391 315 567	
		Стандартное отклонение $NPV(y(NPV)) = 73 425,58$		

$N(d) = - 0,929973475$ – интегральная (кумулятивная) функция нормального распределения была получена в приложении MSExcel (функция НОРМСТРАСП (X)).

Исходя из проведенных расчетов получаем, что  $P(NPV < 0) = P(IRR < 12 \%) = N(- 0,929973475) = 0,176192409$ . Таким образом, вероятность того, что проект окажется по доходности меньше 12 %, равна по данной оценке 17,62 %.

Полученный положительный эффект от внедрения зерноуборочного комбайна Vector-410, отвечающего классу соответствующего хозяйству (3–4), СПК «им. Буденного» получит больший объем производства продукции, лучшего качества, в более короткие сроки, т. к. скажется на снижении нагрузки посевных площадей на 1 зерноуборочный комбайн. В конечном итоге, у хозяйства возрастет выручка, прибыль и уровень рентабельности.

На примере СПК «им. Буденного» можно предлагать аналогичные инвестиционные проекты и в другие хозяйства Нижегородской области, учитывая отдельные условия предоставления инвестиций. Это обеспечит рост обновления технической оснащенности сельского хозяйства. Ведь именно наращивание производственных мощностей, воспроизводство материально-технической базы, а также достижение финансовой стабильности и преодоления кризисных явления в сельском хозяйстве сегодня является одной из важнейших задач сельского хозяйства и экономики страны в целом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Алтухов А. И. Зерновое хозяйство перед вызовом / А. И. Алтухов // Экономика сельского хозяйства России. 2012. № 1. С. 24–32.
2. Ильшев А. М. Общая теория статистики: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / А. М. Ильшев. М.: ЮНИТИ-ДАНА. 2008. 535 с.
3. Лимитовский М. А. Анализ рисков инвестиционного проекта / М. А. Лимитовский, В. Б. Минасян. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://1atoll.ru/?id=629> (Дата обращения: 08.09.2014).
4. О текущей ситуации в агропромышленном комплексе Российской Федерации в ноябре 2012 г. [Интернет-портал]. 2012. Источник: [http://www.mcx.ru/documents/document/v7\\_show/21636.htm](http://www.mcx.ru/documents/document/v7_show/21636.htm) (Дата обращения: 09.04.2013).

## ECONOMIC EFFICIENCY OF INVESTMENTS IN UPDATING OF CAR-TRACTOR PARK (ON EXAMPLE AGRICULTURAL COMPLEX «ИТ. BUDENNIY», SPASSKOE, THE NIZHNIY NOVGOROD REGION)

**Keywords:** grain sector, combine harvesters, the investment project, car-tractor park, updating, risks, efficiency, the agricultural organizations.

**Annotation.** In the article the level of a deterioration of the basic park of agricultural machinery of the Nizhniy Novgorod area is shown, on an example of the typical agricultural organization the investment project of updating of park of combines is offered, its economic efficiency, by means of the scene analysis is calculated, the assessment of risks of the given investment project is lead.

---

**ИГОШИН АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ** – доцент кафедры «Экономика и статистика», Нижегородский государственный инженерно-экономический институт, Россия, Княгинино, (igoshin.nn@yandex.ru).

**IGOSHIN ANDREY NIKOLAEVICH** – the candidate of economic sciences, the senior lecturer of the chair «Economics and statistics», Nizhniy Novgorod State engineering and economic institute, Russia, Knyaginino, igoshin.nn@yandex.ru).

**НИКОЛАЕВА ЕКАТЕРИНА НИКОЛАЕВНА** – студентка 5 курса экономического факультета, Нижегородский государственный инженерно-экономический институт, Россия, Княгинино, (kat-nik2013@yandex.ru).

**NIKOLAEVA EKATERINA NIKOLAEVNA** – the student of the 5 course of economic faculty, Nizhniy Novgorod State engineering and economic institute, Russia, Knyaginino, (kat-nik2013@yandex.ru).

---