

УДК 330.3

О. В. Зинина

ФГБОУ ВО «Красноярский Государственный аграрный университет», Красноярск,
e-mail: zinnia.olya@bk.ru

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ЗЕРНОВОЙ ОТРАСЛИ АПК

Ключевые слова: инновационное развитие, результативность инструменты, методы, технологии, обеспечение, модернизация, техническая безопасность, аграрная сфера, инвестиции.

В статье поставлена задача разработки инструментов анализа инновационной деятельности предприятия. Основные результаты исследования были использованы при формировании механизма инновационного развития ООО «Богуславское». Был также проведен анализ тенденций инновационной активности в Красноярском Крае в сфере зернового производства. Вопросы модернизации аграрного сектора экономики широко обсуждаются общественностью, хозяйственниками и в структурах государственной власти. Президент РФ ВВ. Путин в своих выступлениях ставит задачи повышения конкурентоспособности экономики в целом. В условиях современных реалий развития отечественной экономики главным элементом, обеспечивающим конкурентоспособность экономической системы, является инновационная составляющая. Внедрение в производство достижений научно-технического прогресса выступает основой интенсификации сельскохозяйственного производства. Научно-технический прогресс взаимосвязан с инновационной деятельностью, инновационным процессом, и в целом с инновационным развитием России.

O. V. Zinina

Krasnoyarsk state agrarian University, Krasnoyarsk, e-mail: zinnia.olya@bk.ru

ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF INNOVATION ACTIVITIES OF ENTERPRISES IN THE GRAIN SECTOR OF AGRICULTURE

Keywords: innovative development, productivity tools, methods, technologies, provision, modernization, technical security, agricultural sector, investment.

The article sets the task of developing tools for analyzing innovative activity of an enterprise. The main results of the study were used in the formation of the mechanism of innovative development of LLC «Boguslavskoe». There was also an analysis of trends in innovation activity in the Krasnoyarsk Region in the field of grain production. Issues of modernization of the agricultural sector of the economy are widely discussed by the public, business owners and government agencies. Russian President Vladimir Putin in his speeches sets the task of improving the competitiveness of the economy as a whole. In the context of modern realities of the development of the domestic economy, the main element that ensures the competitiveness of the economic system is the innovative component. The introduction of scientific and technological progress into production is the basis for the intensification of agricultural production. Scientific and technological progress is interlinked with innovation activities, the innovation process, and in General with the innovative development of Russia.

Развитие АПК и, в частности, производства зерновых культур в России определяется системой факторов, среди которых можно выделить технологические, экономические.

Непосредственно экономический фактор – это низкая доходность сельскохозяйственных товаропроизводителей, которая недостаточна для ведения простого и расширенного производства и перехода на инновационный путь развития. К числу

технологических факторов, в первую очередь следует отнести уровень наличия техники в сельскохозяйственных организациях.

Цель исследования состоит в разработке инструментов и методов оценки инновационного развития предприятия в современных экономических условиях, необходимых для оценки эффективности инвестиционных вливаний в конкретные направления развития зернового производства.

Материал и методы исследования

Материалом исследования послужили данные предприятий АПК России и Красноярского края, в частности, занимающиеся зерновым производством.

Традиционно основными производителями зерна в Красноярском крае являются сельскохозяйственные организации, их доля в общем объеме производства составляет 84,14-888,13 %, активно развивается зерновое производство в крестьянских (фермерских) хозяйствах, что обуславливает необходимость конкретизации мер поддержки К(Ф)Х.

Результаты исследования и их обсуждение

Рассмотрим одну из основных проблем сельского хозяйства в целом и зернового производства, в частности, это снижение наличия сельскохозяйственной техники (табл. 1).

Количество имеющихся в наличии тракторов в РФ в 2018 году в сравнении с 2014 годом снизилось на 14,31 %, зерноуборочных комбайнов – на 11,92 %, что приводит к несоблюдению агротехнических сроков возделывания культур. В целом увеличено наличие посевных комплексов на 13,64 %, что обусловлено потребностью ресурсосбережения [1].

Отметим, что износ техники в сельском хозяйстве в РФ в 2016 году составлял 41,2 %, в 2017 году – 38,2 %, соответственно сокращение единиц техники, ее физический и моральный износ приводит к сокращению посевных площадей. Данные тенденции характерны и для Красноярского края.

Снижение физических единиц техники неизбежно ведет к увеличению нагрузки, данные отразим в табл. 2.

Данные табл. 2 свидетельствуют, что в результате сокращения физических единиц техники нагрузка на технику увеличивается из года в год. В целом по России нагрузка на один трактор увеличена в 2018 году на 16,21 % в сравнении с уровнем 2014 года, по Красноярскому краю – на 13,21 %, что приводит к более быстрому физическому износу техники, и необходимости дополнительных затрат связанных с обслуживанием и капитальным ремонтом [2].

Среди технологических факторов, оказывающих существенное влияние на зерновое производство, следует выделить уровень химизации производства, в частности для более высокого уровня урожайности необходимо использование минеральных удобрений, поскольку зерновые культуры имеют высокую чувствительность к содержанию минеральных веществ в почве.

Таблица 1

Наличие техники в сельскохозяйственных организациях, тыс. шт. [6]

Показатели	Год				
	2014	2015	2016	2017	2018
Тракторы:					
– Россия	247,3	233,6	223,4	216,8	211,9
– Красноярский край	5,9	5,6	5,3	5,1	4,9
Посевные комплексы:					
– Россия	11,0	11,1	11,6	12,0	12,5
Зерноуборочные комбайны					
– Россия	64,6	61,4	59,3	57,6	56,9
– Красноярский край	2,2	2,1	2,0	1,9	1,8
Машины для внесения в почву:					
твердых органических удобрений					
– Россия	5,1	4,8	4,7	4,7	4,5
– Красноярский край	0,024	0,017	0,021	0,025	0,026
жидких органических удобрений					
– Россия	3,7	3,6	3,6	3,7	3,8
– Красноярский край	0,026	0,018	0,016	0,013	0,015

Таблица 2

Нагрузка на технику в сельскохозяйственных организациях [6]

Показатели	Год				
	2014	2015	2016	2017	2018
Приходится пашни на 1 трактор, га					
– Россия	290	308	320	328	337
– Красноярский край	386	407	424	432	437
Приходится посевов зерновых культур на 1 комбайн, га					
– Россия	408	422	425	427	424
– Красноярский край	343	356	369	381	353

Таблица 3

Множественная модель корреляции и регрессии

Годы	Урожайность зерновых культур, ц с 1 га	Затраты на семена на 100 га посева зерновых, руб.	Энергооснащенность производства, л.с./100 га	Затраты труда на 1ц зерна, чел.-ч.
	Y	X ₁	X ₂	X ₃
2009	25,9	130,7	136,89	0,33
2010	24,3	125,90	154,33	0,29
2011	28,4	124,87	187,2	0,24
2012	31,3	114,21	187,2	0,19
2013	26,4	128,57	137,42	0,25
2014	23,7	158,70	269,71	0,27
2015	18,1	189,43	204,29	0,69
2016	16,8	248,14	200,13	0,91
2017	18,25	164,27	200,67	0,88
2018	12,88	145,3	100,3	0,70

В данном случае наблюдается положительная динамика, внесение минеральных удобрений в РФ в 2018 году увеличено на 30,12% в сравнении с 2014 годом, в Красноярском крае – на 17,65%.

Исходя из выше сказанного можно утверждать, что развитие зернового производства напрямую зависит от модернизации отрасли, кроме того модернизация должна осуществляться на инновационной основе, с учетом всех видов характерных для данной отрасли инноваций.

Для оценки эффективности инвестиций необходимо предварительно спрогнозировать перспективу развития зернового производства.

Анализ данных проведем за 10 лет, в качестве факторных признаков, влияющих на результативный признак, выберем: затраты на семена, энергооснащенность, трудоемкость, а в качестве результативного признака будет выступать уровень урожайности.

Далее построим матрицу множественной корреляции в табл. 3.

После обработки матрицы в программе MS Excel получим многофакторный корреляционно-регрессионный анализ [3].

Коэффициент множественной корреляции (R) показывает тесноту связи между явлениями. Может принимать значения от 0 до 1. Анализ модели (табл. 3) показал, что коэффициент множественной корреляции R равен 0,8902. Следовательно, в данном случае связь между факторными и результативными признаками сильная.

Показатель множественной детерминации (R²) – показывает часть вариации результативного признака, которая сложилась под влиянием всех включенных в модель факторов. Показатель множественной детерминации R² = 0,7925, отражает, что взятые факторы несут в себе 79,25% влияния на результат.

Проведем прогнозирование показателя урожайности на перспективу с учетом влияния входящих в модель факторов.

Уравнение регрессии будет иметь следующий вид:

$$\hat{y} = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_kx_k, \quad (1)$$

где a_0 – свободный член уравнения регрессии, экономического смысла не имеет;

a_1, a_2, a_3 – коэффициенты регрессии, которые показывают, на какую величину изменяется в среднем результативный признак при изменении факторного на одну единицу;

x_1, x_2, x_3 – факторы, влияющие на результативный признак;

y – результативный признак.

Для определения уравнения регрессии воспользуемся данными, полученными после обработки матрицы множественной регрессии в MS Excel. В данном случае уравнение регрессии имеет вид:

$$\hat{y} = 28,34 - 0,009*x_1 + 0,021*x_2 - 17,011*x_3, \quad (2)$$

где $a_0 = 28,34$ – свободный член уравнения (не имеет экономического значения). $a_1 = -0,009$ – коэффициент чистой регрессии при первом факторе свидетельствует о том, что при изменении затрат на семена, урожайность зерновых культур в среднем может уменьшиться на 0,009 ц с 1 га, при фиксированном положении всех других факторов;

$a_2 = 0,021$ – коэффициент чистой регрессии при втором факторе показывает, что при изменении энергообеспеченности, урожайность зерновых в среднем увеличится на 0,021 ц с 1 га.

$a_3 = -17,011$ – коэффициент чистой регрессии при третьем факторе свидетельствует о том, что при изменении трудоемкости, урожайность зерновых в среднем уменьшится на 17,011 ц с 1 га при фиксированном положении всех других факторов.

По полученному уравнению регрессии рассчитаем прогноз.

$$У_{max} = 28,34 - 0,009*248,14 + 0,021*269,71 - 17,011*0,91 = 16,29 \text{ ц /га}$$

Уровень урожайности зерновых, который может получить ООО «Богуслав-

ское» составит 16,29 ц с 1 га, при условии достижения максимальных значений факторов x_1, x_2 и x_3 .

$$У_{ср.} = 28,34 - 0,009*153,01 + 0,021*177,81 - 17,011*0,48 = 22,53 \text{ ц/га}$$

Уровень урожайности равный 22,53 ц с 1 га, организация получит при условии достижения средних значений факторов x_1, x_2 , и x_3 .

$$У_{min} = 28,34 - 0,009*114,21 + 0,021*100,3 - 17,011*0,19 = 26,19 \text{ ц/га}$$

Уровень урожайности равный 26,19 ц с 1 га, организация получит при условии достижения минимальных значений факторов x_1, x_2 , и x_3 .

Примем для дальнейших расчетов прогнозный уровень урожайности исходя из минимальных значений факторов равный 26,19 ц с 1 га, что является основой рационального использования ресурсов имеющихся в распоряжении ООО «Богуславское», а также отражает цели инновационного развития предприятия – развитие на условиях ресурсосбережения [4].

Построим, график планового уровня урожайности с учетом прогноза (рисунок).

Таким образом, прибавка урожайности в плановом периоде составит 13,31 ц с 1 га (26,19-12,88 ц с 1 га), соответственно в табл. 4 отразим плановый валовой сбор и объем реализации зерна.

При неизменности посева зерновых культур 1000 га валовое производство зерна в плановом периоде составит 26190 ц, а дополнительный объем зерна, который ООО «Богуславское» будет использовать для реализации составит 13315 ц.

Для оценки эффективности рекомендуемых направлений инновационной деятельности целесообразно предварительно оценить эффективность производства зерна с учетом комплексной модернизации производства, а также с учетом прогнозного уровня урожайности зерновых.

Оценка эффективности зернового производства требует планирования себестоимости 1 ц зерна с учетом представленных выше изменений.

Зарплата комбайнеров за 2018 год составляла 11,53 тыс. руб. в месяц с учетом начислений, соответственно за год составит 138,36 тыс. руб.



График уровня урожайности с учетом прогнозного уровня

Таблица 4

Расчет планового валового сбора и объема реализации зерна

Показатели	2018 г	Проект	Изменение (+/-)
Площадь посева зерновых культур – всего	1000	1000	*
Средняя урожайность зерновых, ц с 1 га	12,88	26,19	13,31
Валовой сбор, ц	12875	26190	13315
Реализовано, ц	14172	26190	12018

Амортизационные отчисления составят 10% при учете нормативного срока эксплуатации комбайна 10 лет, следовательно, затраты на амортизацию 4200 тыс. руб. $\cdot 0,10 = 420$ тыс. руб.

Затраты на технический ремонт и обслуживание техники в ООО «Богуславское» составляют 8% от стоимости техники и оборудования, следовательно, затраты на содержание основных средств увеличатся на сумму 4200 тыс. руб. $\cdot 0,08 = 336$ тыс. руб.

Расходы на электроэнергию увеличатся пропорционально изменению валового производства зерна, поскольку данные затраты связаны с процессом доработки зерна.

В 2018 году затраты на нефтепродукты в расчете на 1 га посева зерновых составили 1886 тыс. руб./ 1000 га = 1886 руб.

С учетом того, что на предприятии количество зерноуборочных комбайнов увеличится, соответственно нагрузка на один комбайн составит 1000 га : 2 ед = 500 га (в 2018 г. – 1000 га), затраты на нефтепродукты для данной площади посева составят 500 га \cdot 1886 руб. = 943 тыс. руб.

Исходя из технических характеристик, удельный расход топлива на 1 га для комбайна ACROS 585 составляет 13,6 л/га,

следовательно, потребность в дополнительном топливе 13,6 л \cdot 500 га = 6800 л. При средней оптовой цене 1 л бензина 43,2 руб., затраты на нефтепродукты составят 6800 л \cdot 43,2 руб. = 293,76 тыс. руб. или 587,52 руб. на 1 га.

Общая сумма затрат на нефтепродукты в плановом периоде составит 943+587,52 = 1530,52 тыс. руб.

В табл. 5 отразим представленные расчеты обоснования затрат по элементам и рассчитаем себестоимость 1 ц зерна в плановом периоде [5, 6].

Таким образом, применение элитных семян и дополнительной техники позволит снизить себестоимость 1 ц зерна на 367,73 руб. или на 53%, в сравнении с уровнем 2018 года.

Выводы

При сложившемся уровне цен предприятие получит прибыль в сумме 1672,86 тыс. руб., а уровень рентабельности производства составит 15,96% и окупаемость затрат увеличится на 209,10 руб. или на 22%, следовательно, с точки зрения, повышения эффективности производства, выбранные методы и инструменты инновационного развития предприятия являются целесообразными для внедрения.

Таблица 5

Расчет себестоимости производства 1ц зерна

Показатели	2018 г.	Проект
Оплате труда с отчислениями на социальные нужды, тыс. руб.	2181	2319,36
Семена – всего, тыс. руб.:	1453	1105
В т.ч. элитные	-	1105
Электроэнергия, тыс. руб.	658	1338,49
Нефтепродукты, тыс. руб.	1886	1530,52
Содержание основных средств, тыс. руб.	757	1093
Прочие, тыс. руб.	3220	3640
в т.ч. амортизация	285	705
Всего затрат, тыс. руб.	10155	11026,37
Себестоимость 1 ц, руб.	788,74	421,01

В целом инновационное развитие предприятия, специализирующегося на зерновом производстве, а также рост эффективности производства зерна, может быть, достигнут за счет использова-

ния в качестве инструмента комплексной модернизации производства на базе использования в качестве актуальных в зерновом производстве методов – сортосмена и техническое обновление.

Библиографический список

1. Рахманова Т.Э. Инновационная активность организации: современные методы оценки // Молодой ученый. – 2017. – № 1 (135). – С. 252-254.
2. Санду И. Инновационное развитие сельского хозяйства до 2020 г. / И. Санду, Н. Рыженкова // АПК: экономика, управление. – 2012. – № 2. – С. 9-13.
3. Седова Н.В. Инновации в реализации интеграционных процессов в агропромышленном комплексе российской экономики / Н.В. Седова, Л.М. Бадалов. // Качество. Инновации. Образование. – 2011. – № 1. – С.26-31.
4. Сибиряев А.С. Фактор инновационной активности при обеспечении продовольственной безопасности РФ // Вестник НГИЭИ. – 2017. – С. 117-124.
5. Ушачев И.Г. Инновационная деятельность в агропромышленном комплексе России: монография / И.Г. Ушачев, Е.С. Оглоблина, И.С. Санду, А.И. Трубилина. – М.: Экономика и информатика, 2006. – 374 с.
6. Антамошкина О.И., Зинина О.В., Методика оптимизации определения размера регионального резервного зернового // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2019. – № 10-2. – С. 5-10.