

Стратегирование эффективной структуры субсидирования фермеров

Цель исследования. В научном исследовании поднимается проблема государственной поддержки крестьянских (фермерских) хозяйств России, заключающаяся в диспропорциях структуры бюджетного субсидирования фермеров, которые проявляются в том, что значительный удельный вес среди направлений и видов бюджетных ассигнований занимает государственная поддержка кредитования аграрного производства. С одной стороны, данная мера направлена на активизацию аграрной политики по привлечению дополнительных заемных источников финансирования. С другой стороны, при недостаточном интересе финансовых структур к сельскому хозяйству, слабой конкурентоспособности аграриев с банковским сектором, низкой доступности кредитных ресурсов для большей части товаропроизводителей, указанные меры поддержки только способствуют росту закредитованности крупных агрофирм и ограничивают фермеров в получении бюджетных средств, что не усиливает их особый правовой статус и значимость для аграрной экономики, не добавляет социальной важности для сельских территорий, не ведет к повышению общей результативности в сельскохозяйственном производстве и не способствует эффективности использования средств поддержки, а, следовательно, требует формирования принципиально иного более эффективного подхода к субсидированию малых форм хозяйствования на селе. Поэтому целью исследования является обоснование и разработка стратегических моделей оптимизации структуры бюджетной поддержки крестьянских (фермерских) хозяйств с учетом эффективности мер, актуальность которой подтверждается научными исследованиями ведущих ученых в этой предметной области.

Материалы и методы. В исследовании использовались данные государственных программ по сельскому хозяйству за период 2008–2012 и 2013–2020 гг., аналитические материалы национальных докладов о ходе их реализации, статистические информационные ресурсы

Министерства сельского хозяйства РФ, сводные и индивидуальные финансово-экономические отчеты по сельскохозяйственным товаропроизводителям Пензенской области, которые обработаны методами логической аналитики, структурной диагностики, методологического обобщения научных исследований, количественного анализа и других экономико-математических инструментов с использованием прикладных программ статистического пакета SPSS и математического пакета Mathcad.

Результаты. В ходе исследования построены эконометрические модели влияния бюджетных трансфертов на результаты аграрной деятельности и развитие крестьянских (фермерских) хозяйств в разрезе форм и видов государственного субсидирования, где функциональные зависимости выручки и прибыли от выделенных на поддержку фермеров субсидий определяется на 90% и 70% соответственно, при этом бюджетные трансферты оказывают положительное влияние на указанные финансовые результаты. На основе полученных коэффициентов регрессии построена модель оптимизации структуры государственной поддержки фермеров, которая исходит из максимизации доли выручки по сельскому хозяйству в валовом региональном продукте.

Заключение. В своем новом виде структура государственной поддержки крестьянских (фермерских) хозяйств позволит преумножить эффект от использования бюджетных средств, повысить эффективность сельскохозяйственного производства, усилить экономическую значимость крестьянских хозяйств, сохранить социальный статус сельских территорий.

Ключевые слова: фермерские хозяйства; бюджетные трансферты; поддержка кредитования; регрессионная диагностика; модели оптимизации.

Denis Y. Samygin, Nikolay G. Baryshnikov

Penza State University, Penza, Russia

Strategy of the effective structure of farmers funding

Research objective. Scientific research raises the problem of state support of peasant farms in Russia, consisting in disproportions in the structure of the budget subsidies of farmers, showing that a significant proportion of directions and types of budgetary allocations is provided by state support for lending to agricultural production.

On the one hand, this measure is directed to activation of agrarian policy on attraction of additional loan sources of financing. On the other hand, at insufficient interest of financial structures in agricultural industry, weak competitiveness of landowners with the banking sector, low availability of credit resources to the most part of producers, the specified support measures only promote growth of debt load of major agricultural firms and limit farmers in obtaining budgetary funds that does not increase their special legal status and the importance for agrarian economy, does not add social importance for rural territories, does not lead to increase in the general effectiveness in agricultural production and does not promote efficiency to use the means of support, and, therefore, demands formation basic other more effective approach to subsidizing of small farms in the village. Therefore, a research objective is justification and development of strategic models of structure optimization of the budgetary support of peasant farms, taking into account efficiency of measures, which relevance is confirmed by scientific research of the leading scientists in this subject area.

Materials and methods. The study used: data of state programs on agricultural industry during 2008–2012 and 2013–2020; analytical materials of national reports of their realization; statistical information resources

of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation; consolidated, individual financial and economic reports on agricultural producers of Penza region, which are processed by the methods of logical analytics, structural diagnostics, methodological synthesis of scientific research, the quantitative analysis and other economic-mathematical tools with the use of application programs of SPSS statistical package and mathematical Mathcad package.

Results. As part of the research econometric models of influence of the budget transfers on results of agrarian activity and development of peasant farms in terms of forms and types of the state subsidies, where functional dependences of revenues and profits from subsidies, allocated to support farmers are defined by 90% and 70% respectively, at the same time the budget transfers have the positive impact on the specified financial results. Based on the received coefficients of regression the model of structure optimization of the state support of farmers, which proceeds from maximizing a share of revenue from agricultural industry in a gross regional product, is constructed.

Conclusion. In the new look the structure of the state support of peasant farms will allow to increase greatly effect of use of budgetary funds, to increase efficiency of agricultural production, to increase the economic importance of country farms, to keep the social status of rural territories.

Keywords: farms, budget transfers, crediting support, regression diagnostics, optimization models.

Исследование выполнено в рамках научного проекта РГНФ 16-32-00015 и гранта Президента РФ МК-5177.2016.6

Доля малых форм хозяйствования в общероссийском производстве сельскохозяйственной продукции

Виды сельскохозяйственной продукции	К(Ф)Х		Хозяйства населения		Соотношение объемов производства в 2015 к 2014, %	
	2014	2015	2014	2015	К(Ф)Х	Хозяйства населения
Зерно	25,3	26,3	1,0	1,0	103,4	100,9
Сахарная свекла	10,3	10,6	0,5	0,4	120,1	92,9
Семена подсолнечника	29,2	29,3	0,5	0,4	109,1	99,0
Картофель	7,6	8,6	80,4	77,6	122,4	103,0
Овощи	13,6	15,1	69,9	67,0	115,5	99,9
Молоко	6,2	6,6	47,1	45,6	106,1	96,7
Мясо скота и птицы	3,5	3,5	27,4	25,4	104,6	96,6

В последние годы сельское хозяйство России становится приоритетной национальной задачей государства, где особую значимость приобретает поддержка крестьянских (фермерских) хозяйств, которые во всем мире являются неотъемлемым элементом аграрной экономики.

Сегодня на территории страны наблюдается положительная динамика развития крестьянских (фермерских) хозяйств, которые производят значительную долю всей отечественной сельскохозяйственной продукции, в том числе в 2015 году крестьянскими хозяйствами произведено более четверти зерна и зернобобовых культур (27,5 млн т, или 26,3% от производства в целом по стране), семян подсолнечника (2,7 млн т, или 29,3%) [2].

Увеличение доли продукции растениеводства в крестьянских хозяйствах определяется продолжающимся ростом посевных площадей, доля которых в 2015 году достигла 26,2% от всех посевных площадей сельскохозяйственных культур страны. Лидируют посевы зерновых и зернобобовых культур – 30,2% и подсолнечника на зерно – 33,6%.

В производстве сельскохозяйственной продукции весьма значим также вклад личных подсобных хозяйств, особенно в производстве картофеля – 26,1 млн тонн (77,6% от производства в целом по стране) и овощей – 10,8 млн тонн (67,0% от общероссийского производства).

Крестьянские хозяйства и личные подсобные хозяйства произвели в 2015 г. 52,2% молока, 28,9% – мяса скота и птицы на убой (в живом весе), картофеля – 86,2%, овощей – 82,1% (от общероссийского производства).

В общегосударственной стратегии формирования многоукладного сельскохо-

зяйственного производства развитие экономики малого сектора – это одно из направленных хозяйственных и структурных преобразований в системе агропромышленного комплекса. В системе организационно-экономических мероприятий по стабилизации развития крестьянских хозяйств особенно важным направлением создания и деятельности этих предприятий становится улучшение их ресурсного обеспечения и финансово-кредитной поддержки, совершенствование производственной инфраструктуры и улучшение сбыта продукции, социально-бытовое обустройство хозяйств, повышение уровня их информационно-консультационного обслуживания, что в итоге должно способствовать росту числа фермерских хозяйств. С учетом этих обстоятельств и должна строиться система государственного регулирования и господдержки сельского хозяйства.

1. Основная часть

Малые формы хозяйствования наряду с крупными агропромышленными предприятиями являются полноправными участниками государственной программы по сельскому хозяйству [1]. Кроме общих подпрограмм развития различных сфер сельхозпроизводства, фермерские хозяйства, могут претендовать на государственную поддержку малых форм.

Доля данного вида поддержки более 5% всех средств, из них более 70% финансирует федеральный бюджет, что говорит о высокой приоритетности данного направления развития.

Целью подпрограммы поддержки малых форм хозяйствования на селе является поддержание и дальнейшее развитие сельскохозяйственной и несельскохозяйственной деятельности, улучшение качества жизни в сельской местности. Важными задачами являются создание условий для увеличения количества субъектов малого предпринимательства, повышение эффективности использования земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения, повышение уровня доходов сельского населения.

В 2015 г. в соответствии с уточненной сводной бюджетной росписью общий объем финансирования из федерального бюджета всех мероприятий подпрограммы составил 13,934 млрд руб., в том числе:

- поддержка начинающих фермеров – 3,2 млрд руб.;
- развитие семейных животноводческих ферм – 3,075 млрд руб.;
- грантовая поддержка сельскохозяйственных потребительских кооперативов – 0,4 млрд руб.;
- государственная поддержка кредитования малых форм хозяйствования – 7,216 млрд руб.;

Таблица 2

Объем финансирования мероприятий подпрограммы «Поддержка малых форм хозяйствования» из федерального бюджета, млрд руб.

Годы	Поддержка начинающих фермеров	Развитие семейных животноводческих ферм	Оформление земельных участков в собственность КФХ	Государственная поддержка кредитования малых форм хозяйствования	Грантовая поддержка сельскохозяйственных потребительских кооперативов
2013	2,0	1,5	0,05	5,0	0,0
2014	1,9	1,4	0,04	4,8	0,0
2015	3,2	3,1	0,05	7,6	0,4

– оформление земельных участков в собственность крестьянских хозяйств – 0,043 млрд руб. (табл. 2).

С 2015 г. началась реализация мероприятий по грантовой поддержке сельскохозяйственных потребительских кооперативов для развития их материально-технической базы. На эти цели из федерального бюджета были выделены средства в объеме 0,4 млрд руб.

Общий объем финансирования подпрограммы из федерального бюджета в 2015 г. увеличился по сравнению с 2014 г. на 6,108 млрд руб., или на 174%. Обусловлено это в основном резко возросшей поддержкой мероприятий по поддержке начинающих фермеров (в 1,7 раза) и развитию семейных животноводческих ферм (в 2,2 раза).

Наибольшую долю ресурсного обеспечения малых форм

хозяйствования занимает государственная поддержка кредитования. В 2015 г. по данному направлению общий объем кредитов и займов, привлеченных малыми формами хозяйствования, составил 7,27 млрд руб., в том числе:

– кредиты, привлеченные личными подсобными хозяйствами, – 5,58 млрд руб. (76,8% общей суммы);

– кредиты, привлеченные крестьянскими (фермерскими) хозяйствами, включая индивидуальных предпринимателей, – 1,51 млрд руб. (20,7% общей суммы);

– кредиты, привлеченные сельскохозяйственными потребительскими кооперативами, – 180,7 млн руб. (2,5% общей суммы);

– кредиты, привлеченные организациями АПК и сельскохозяйственными организа-

циями, – 2,0 млн руб. (0,02% общей суммы).

Субсидирование части процентной ставки по кредитам (займам) является важным механизмом поддержки малых форм хозяйствования. В первую очередь, он нацелен на поддержку граждан, ведущих личное подсобное хозяйство, для которых эта мера является основным стимулом для развития.

В Пензенской области в рамках подпрограммы также определено 5 основных направлений. Здесь ключевым направлением аграрной политики является господдержка кредитования малых форм хозяйствования. На его реализацию направлено более 40% средств подпрограммы и почти 2,2% всех средств госпрограммы. В тоже время, получавшее массовое одобрение поддержка начинающих фермеров занимает менее 16% средств всей поддержки сельского хозяйства в регионе. Хотя мероприятия по поддержке начинающих фермеров и развитию семейных животноводческих ферм заинтересовали большую часть экономически активного сельского населения, не имеющего достаточной финансовой базы для создания собственного дела.

Следует отметить, что господдержка кредитования есть и в других подпрограммах развития сельского хозяйства, которыми может пользоваться фермер (рис. 1).

В общей структуре ресурсного обеспечения субсидирование процентной ставки по кредитам составляет 47% и этим видом также могут воспользоваться крестьянские (фермерские) хозяйства. Очевидно, насущной необходимости определять такой вид поддержки еще и в соответствующей подпрограмме не существует.

С 2017 года доля господдержки кредитования из бюджета Пензенской области составит уже 54%, а из федерального –

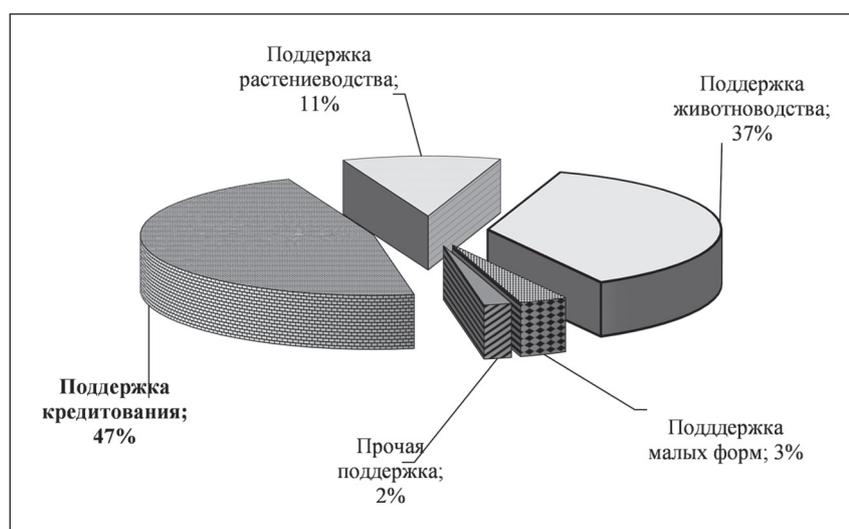


Рис. 1. Структура направлений господдержки в системе ресурсов госпрограммы по сельскому хозяйству Пензенской области на 2013–2020 гг.

74%. Меняются также условия льготного кредитования сельхозфирм [17]. Российские сельхозпроизводители смогут получать кредиты по льготной ставке 5%. По новой схеме Минсельхоз России будет перечислять субсидии напрямую коммерческим банкам на возмещение недополученных ими доходов от кредитов, выданных сельхозпредприятиям.

С одной стороны, ожидается, что новый порядок, позволит значительно повысить эффективность государственной поддержки кредитования. С другой стороны, финансовая система России сейчас устроена таким образом, что банкам неинтересно финансировать сельскохозяйственное производство. Одобрение по кредитам, а соответственно, и поддержку кредитования получают только крупные аграрии, не отличающиеся сегодня высокой степенью кредитоспособности, так как к настоящему времени они уже успели закредитоваться. Так по мероприятию возмещения части процентной ставки по долгосрочным, среднесрочным и краткосрочным кредитам, взятым малыми формами хозяйствования, освоение средств федерального бюджета составило 73%.

Названные меры поддержки не создают благоприятных условий для эффективного использования выделяемых бюджетных, кредитных и других финансовых средств, так как убыточное состояние большинства хозяйств не позволяет им воспользоваться средствами господдержки [6]. В итоге по результатам 2015 г. не выполнены в полном объеме индикативные показатели по объемам кредитов, выданных на развитие сельскохозяйственного производства (на 23,6%), по долгосрочному кредитованию (на 19,3%) и кредитованию на развитие молочного и мясного скотоводства (на 59,4%) [2]. Одной из причин

низкой кредитоспособности малых форм хозяйствования остается недостаточность залоговой базы и слабая работа региональных гарантийных и залоговых фондов с сельскими заемщиками [4].

Необходимо провести оптимизацию поддержки фермеров, исходя из их социально-экономической значимости для села. В документах стратегического развития сельского хозяйства предполагается создание условий для поступательного развития фермерства, которое не только решает проблемы производства продукции, но и содействует занятости и росту доходов сельского населения, способствует сохранению сельского образа жизни населения. Фермерские хозяйства развитых стран сохраняют земли сельскохозяйственного назначения, культурную самобытность страны, нравственные ценности и духовные истоки нации, способствуют снижению деградации сельских поселений.

Проблема оптимизации государственного регулирования агропромышленного производства и моделирования поддержки фермерских хозяйств находится в центре внимания западных и российских ученых-аграрников.

Профессор Киевского университета Тропина В.Б. считает, что направления оптимизации системы бюджетного финансирования необходимо рассматривать с целью реализации инновационной модели развития страны [28].

Ученые из Волгоградского университета Кузьмина Э.В., Кузьмина Э.С., обобщая подходы к оптимизации механизмов финансирования АПК, систематизируют источники финансирования текущей и инвестиционной деятельности предприятий и методы воздействия на их формирование на различных уровнях, раскрывает меры государственной финансовой поддержки АПК в современных условиях [23].

Ученые из Калужской области Губанова Е.В. и Полищук А.П. утверждают, что за счет оптимизации механизма оказания государственной поддержки существенно повышаются возможности по созданию предпосылок к активизации инвестиционной деятельности в АПК [9].

Бородин И. обосновывает метод, суть которого заключается в распределении средств бюджетной поддержки на основе коэффициентов регрессионного уравнения, построенного с использованием экономико-математической модели развития сельского хозяйства [8]. При этом, Акимова Ю.А. предлагает оптимизировать расходы на поддержку сельского хозяйства с учетом ограниченности финансовых ресурсов [3]. Особые акценты при оптимизации государственной поддержки, как считает, Мелехина П.Ю., необходимо расставить в малом бизнесе [13].

Повышение эффективности поддержки фермеров ученые Дагестанского государственного института народного хозяйства Магомедов А.М. и Бучаев Я.Г. предлагают через оптимизацию финансовых потоков агропромышленного комплекса, для чего, во-первых, анализируется эффективность финансовых институтов государственной поддержки развития сельскохозяйственного производства, хранения и переработки продукции, во-вторых, разрабатываются меры по совершенствованию финансирования АПК с позиций логистики [12].

В условиях жесткой ограниченности финансирования сельского хозяйства из бюджета, профессор Колыванов В.Ю. и профессор Халималов М.М. предлагают построить такую систему распределения государственных средств, вследствие которой, выделенные бюджетные средства, в конечном итоге производят наибольший эффект как

для отдельных сельскохозяйственных предприятий, так и для экономики республики в целом. Ими предлагается распределить бюджетные средства между хозяйствующими субъектами таким образом, что будет получена максимальная польза от участия государства в деятельности сельскохозяйственного предприятия [11].

В наших исследованиях, для оптимизации субсидий предлагается исследовать влияние бюджетной поддержки на развитие сельского хозяйства с учетом природно-экономических факторов хозяйственной деятельности. Нужно изучить тесноту взаимосвязи и дать оценку количественной зависимости бюджетной поддержки с результатами производственной деятельности. Определяется количественная зависимость и теснота взаимосвязи полученного объема товарной продукции с вложенными затратами, средствами поддержки и природно-экономическими условиями, для чего используется метод регрессионного анализа, результатом которого являются многофакторные модели [5].

Природа государственной поддержки фермеров, как объекта изучения экономического анализа, такова, что исследование влияния государственной поддержки на финансовые результаты деятельности сельскохозяйственных организаций довольно ограничено и сложно. Регрессионный анализ помогает установить количественную взаимосвязь и зависимость хозяйственной деятельности от бюджетной поддержки. На основе результатов такого анализа можно построить математическую модель прогнозирования объемов и оптимизации структуры бюджетной поддержки с целью формирования управленческих решений в развитии сельского хозяйства.

В настоящее время в научных публикациях рассмат-

ривают различные подходы к количественному анализу, прогнозированию и оптимизации господдержки с помощью экономико-математических методов, стандартная процедура применения которых кратко сводится к следующему.

Первым шагом прогнозирования является визуализацию временного ряда [7]. Предварительный анализ временного ряда заключается в выявлении и устранении аномальных уровней ряда, а также в определении наличия тренда. Для выявления аномальных уровней на практике достаточно часто используемый это метод Ирвина [30], расчетные значения показателя которого сравниваются с табличными значениями критерия и в случае отклонений соответствующий уровень ряда признается аномальным и исключается из ряда динамики [31]. После этого применяют различные процедуры выявления тренда, например, сглаживание временных рядов [18]. После проведения предварительного анализа ряда, осуществляется переход к прогнозированию, например, с использованием экспоненциального сглаживания [25]. Чтобы проверить построенную модель на адекватность необходимо исследовать ряд остатков на нормальность распределения и наличие автокорреляции. Наиболее распространенным методом проверки наличия автокорреляции рядов является критерий Дарбина-Уотсона [19]. На следующем шаге проверяют значимость автокорреляции, для чего вычисляют специальную величину [22]. Соответствие ряда остатков нормальному закону распределения определяется при помощи отдельного критерия, на основании которого можно считать выбранную модель адекватной используемому процессу [24]. После проведения исследования на адекватность проверяют точность модели, где использу-

ется средняя относительная ошибка и среднее значение детерминации [10]. При относительной ошибке 3–5% модель пригодна для дальнейшего использования в прогнозировании. Значения коэффициента детерминации, близкие к единице, говорят о хорошем приближении линии регрессии к наблюдаемым данным и о возможности построения качественного прогноза [27].

Применительно к экономике сельского хозяйства, учеными ВНИОПТУСХ под руководством академика РАН Беспяхотного Г.В., разработана экономико-математическая модель для проведения вариантов расчетов потребности сельскохозяйственного производства региона в субсидиях и оптимизации их распределения по хозяйствам [14]. Авторами этого подхода предполагается использовать аппроксимационный метод моделирования, суть которого состоит в том, что по каждому объекту формируются дискретные варианты развития, при этом в модели не отображена в явном виде структура объекта. В математической форме сущность метода аппроксимации заключается в записи воспроизводственных возможностей объекта в виде одного линейного ограничения [20]. Развитие любого объекта представляют, как взвешенную сумму множества вариантов его развития. В качестве целевой функцией будут рассматриваются: максимизация выхода товарной продукции, прибыли, минимизации производственных затрат.

Для оптимизации финансовых средств по сельхозпредприятиям в работах Романова Р.В. предлагается использовать метод [16], где в качестве целевой функции рекомендуется взять объем валовой продукции, произведенный за счет получения господдержки, что даёт возможность оценить максимальную долю общего объема валовой продукции, полу-

Зависимость выручки и прибыли от объема субсидий

Показатели	Свободный член регрессии	Коэффициенты чистой регрессии при факторах				Коэффициент множественной регрессии
		субсидии на растениеводство	субсидии на животноводство	субсидии на процентные ставки по кредитам	прочие субсидии	
Выручка	9216	2,57	2,27	7,46	0,86	0,94
Прибыль	-53248	-1,52	5,48	1,25	0,12	0,84

ченного за счёт субсидий. Для целевой функции используются коэффициенты, полученные в результате регрессионного анализа при независимых величинах, среди которых первостепенное значение уделяется объёму господдержки, посевным площадям, стоимости основных фондов, численность производственных работников, затраты на производство сельхозпродукции.

В исследованиях Мироновой И.А. предлагается изучать влияние бюджетной поддержки на такие показатели как расходы, доходы, цены, средняя оплата труда, прибыль и т. п. Для этого рекомендуется использовать факторную модель, либо воспользоваться методом корреляционно-регрессионного анализа [15]. Изучение государственной поддержки необходимо, прежде всего, как изучение фактора, изменение которого несет в себе сдвиги результативных показателей, являющихся ключевыми в изучении экономической жизни общества [26].

В качестве результативных показателей, которые целесообразно исследовать во взаимосвязи с государственной поддержкой можно предложить выручку от продажи продукции и прибыль.

Прогноз объемов бюджетной поддержки позволяет сгруппировать размер финансовых результатов и решить экономико-математическую задачу оптимизации структуры бюджетной поддержки по видам субсидирования.

Задача оптимизации структуры бюджетных средств заключается в том, что необходимо найти вектор, максимизирующий доходность выручки в валовом региональном продукте. Матрица ковариаций получена с помощью EXSEL.

В условиях ограниченности финансовых ресурсов необходимо рационально распределять имеющиеся средства.

Эффективность использования бюджетной поддержки зависит от структуры ее распределения.

Эконометрическая диагностика поддержки фермеров была проведена по районам и муниципальным образованиям Пензенской области, в результате которого была определена взаимосвязь бюджетной поддержки на величину результативных показателей.

Между выручкой от продажи продукции, работ, услуг (Y) и размером субсидий (X), полученных районами, наблюдается сильная прямая линейная связь (коэффициент корреляции 0,943). Аналитически выражением этой связи является уравнение регрессии вида:

$$y = 6,3 \cdot x + 8736$$

Значение коэффициента детерминации (0,88) показывает, что 88% общей вариации выручки от продажи, работ, услуг объясняется влиянием размера выплаченных субсидий и только на 12% зависит от воздействия неучтенных факторов.

Уравнение регрессии, характеризующее зависимость прибыли (Y) от размера выплаченных всего субсидий сельскохозяйственным предприятиям (X) имеет следующий вид:

$$y = 1,3 \cdot x - 50481$$

Значение индекса корреляции (0,84) указывает на достаточно сильную связь между рассматриваемыми экономическими показателями. Коэффициент детерминации (0,70) означает, что на 70% изменение прибыли объясняется изменением бюджетной поддержки.

Для детального представления о влиянии бюджетной поддержки по видам субсидий воспользуемся методом множественной корреляции (табл. 3).

Полученные в таблице модели адекватны по критерию Фишера, а параметры этих функционалов отвечают принципам Стьюдента, что позволяет использовать данные стратегические модели для



Рис. 2. Диагностика фактической и оптимальной структуры поддержки крестьянских (фермерских) хозяйств, %

дальнейших исследования, прогнозирования и оптимизации.

Вектор максимизации выручки в валовом региональном продукте будет иметь вид:

$$m_p = 2,57 \cdot x_1 + 2,27 \cdot x_2 + 7,46 \cdot x_3 + 0,86 \cdot x_4 - \rightarrow \max$$

В качестве исходных данных выступают коэффициенты множественной регрессии, при определенных ограничениях.

Для разработки оптимальной структуры распределения бюджетных средств (рис. 2) использовался математический пакет Mathcad.

В результате оптимизации структуры распределения бюджетной поддержки фермеров доля выручки по сельскому хозяйству в валовом региональном продукте увеличится до 18%.

Оценивая значимость бюджетной поддержки для развития крестьянских (фермерских) хозяйств, можно отметить ее положительное влияние, как в целом, так и по видам субсидирования.

Полученные коэффициенты множественной корреляции показывает тесноту взаимосвязи результативного признака с влияющими факторами. В нашем случае объем выручки от реализации продукции на 94% определяется факторами (видами поддержки), представленными в табл. 2. Размер прибыли зависит от названных факторов на 84%.

В среднем по Пензенскому региону с каждого рубля поддержки формируется более 6 рублей выручки от реализации и более 1 рубля прибыли.

Диагностика свободного члена регрессионного уравнения, полученного на основе метода множественной корреляции, показывает то количество выручки и прибыли, которое определяется факторами, не учтенными в эконометрической модели. В целом по Пензенской области более 9 млн руб. выручки

зависит от факторов, неопределенных нами. Факторы, не учтенные во второй модели, уменьшают прибыль более чем на 53 млн руб.

В итоге по Пензенской области одна тысяча рублей субсидий на растениеводство увеличивает выручку на 2,57 тыс. руб. и уменьшает прибыль на 1,52 тыс. руб. Субсидии на животноводство увеличивают выручку и прибыль на 2,27 тыс. руб. и 5,48 тыс. руб., поддержка кредитования – на 7,46 и 1,25 тыс. руб., соответственно.

Полученные результаты говорят о том, что органам власти и управления АПК нужно принимать управленческие решения по обеспечению доступности государственной поддержки фермеров. Коэффициенты моделей показывают, что поддержка кредитования, наряду с прямой поддержкой растениеводства и животноводства, способна оказывать воздействие на экономический рост в сельском хозяйстве, однако, для этого важно расширить круг получателей такой поддержки среди товаропроизводителей.

Заключение

Таким образом, обобщая проделанное исследование можно заключить, что в последнее время государство принимает активное участие в развитии сельскохозяйственного сектора, аграрная политика направлена на стабилизацию и экономический рост товаропроизводителей, существенные обороты набирает господдержка кредитования. Однако проводимых мероприятий явно недостаточно, способствует в большей мере развитию только небольшой части хозяйств и финансового сектора экономики. В тоже время на растениеводство и животноводство, где непосредственно осуществляется производство продукции и формирование финансового

результата, приходится малая часть бюджетной поддержки.

Без кардинального решения проблемы финансирования АПК нельзя рассчитывать на успехи курса экономической модернизации. Принимая во внимание главную цель существования крестьянских (фермерских) хозяйств – сохранение сельского уклада жизнедеятельности крестьян, необходимо ориентировать фермерство, кроме сельскохозяйственного производства, и на несельскохозяйственную деятельность.

Чтобы увязать конечные результаты сельскохозяйственного предпринимательства и средств поддержки проведен анализ с использованием корреляционно-регрессионного метода. Выяснено, что выручка и прибыль имеют сильную прямую зависимость (94% и 84%, соответственно) от бюджетных средств поддержки. Рентабельность каждого рубля субсидий составляет 30%.

На данных, полученных в ходе корреляционно-регрессионного анализа, построен прогноз с помощью пакета Statistica. С помощью математического пакета MathCAD найден оптимальный план распределения бюджетных ресурсов, выделенных на поддержку сельского хозяйства. Так на поддержку подотраслей растениеводства и животноводства, включая поддержание почвенного плодородия необходимо выделить 47% от общего объема бюджетной поддержки, на субсидирование процентных ставок по кредитам – 33%.

Такая структура бюджетной поддержки позволит получить наилучшие финансовые результаты в сельском хозяйстве в условиях ограниченности бюджетных ресурсов, и направлена на более эффективное использование выделенных для поддержки аграриев средств федерального и регионального бюджетов.

Литература

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 14.07.2012 No. 717 «О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы»
2. Распоряжение Правительства РФ No. 864-р от 10.05.2016 «Национальный доклад о ходе и результатах реализации в 2015 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы»
3. *Акимова Ю.А., Кочеткова С.А.* Совершенствование системы государственной поддержки аграрной сферы региона в современных условиях // *Фундаментальные исследования.* 2015. No. 8. 1. С. 168–172.
4. *Барышников Н.Г.* Анализ и особенности оценки эффективности использования субсидий в сельском хозяйстве // *Аудит и финансовый анализ.* 2008. No. 4. С. 163–167
5. *Барышников Н.Г.* Возможности развития сельского хозяйства в условиях ВТО: региональный аспект // *Экономика сельского хозяйства России.* 2014. No. 4. С. 27–33
6. *Барышников Н.Г.* Эконометрические модели анализа и оценки эффективности использования бюджетных ресурсов в сельском хозяйстве // *Экономический анализ: теория и практика.* 2012. No. 24. (279). С. 2–10.
7. *Боровиков В.П., Ивченко Г.И.* Прогнозирование в системе STATISTICA в среде Windows // *Основы теории и интенсивная практика на компьютере.* М.: Финансы и статистика, 2006.
8. *Бородин И.* Совершенствование мер государственной поддержки сельского хозяйства России в условиях ограниченности бюджетных ресурсов // *Экономика сельского хозяйства России.* 2014. No. 10. С. 27–30.
9. *Губанова Е.В., Полищук А.П.* Эффективность аграрных инвестиционных проектов и возможности ее повышения // *Аграрный вестник Верхневолжья.* 2016. No. 1. С. 72–79.
10. *Елисеева И.И., Боченина М.В., Капралова Е.Б.* и др. *Статистика в 2 т. Том 2. Учебник 4-е изд., пер. и доп. Сер. 58 Бакалавр. Академический курс.* М.: Издательство Юрайт, 2016. 346 с.
11. *Колыванов В.Ю., Халималов М.М.* Методические аспекты оптимизации распределения государственной поддержки хозяйствующим субъектам сельского хозяйства // *Экономическая наука в 21 веке: вопросы теории и практики.* 2013. С. 32–35.
12. *Магомедов А.М., Бучаев Я.Г.* Эффективность финансовых потоков в агропромышленном комплексе региона // *Управление экономическими системами: электронный научный журнал.* 2014. No. 4. (64). 60 с.

References

1. Postanovlenie Pravitel'stva Rossiiskoi Federatsii ot 14.07.2012 No 717 «O Gosudarstvennoi programme razvitiya sel'skogo khozyaistva i regulirovaniya rynkov sel'skokhozyaistvennoi produktsii, syr'ya i prodovol'stviya na 2013–2020 gody» (In Russ.)
2. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF No 864-r ot 10.05.2016 «Natsional'nyi doklad o khode i rezul'tatakh realizatsii v 2015 godu Gosudarstvennoi programme razvitiya sel'skogo khozyaistva i regulirovaniya rynkov sel'skokhozyaistvennoi produktsii, syr'ya i prodovol'stviya na 2013–2020 gody» (In Russ.)
3. *Akimova Yu.A., Kochetkova S.A.* Sovershenstvovanie sistemy gosudarstvennoi podderzhki agrarnoi sfery regiona v sovremennykh usloviyakh. *Fundamental'nye issledovaniya.* 2015. No. 8. 1. P. 168–172. (In Russ.)
4. *Baryshnikov N.G.* Analiz i osobennosti otsenki effektivnosti ispol'zovaniya subsidii v sel'skom khozyaistve. *Audit i finansovyi analiz.* 2008. No. 4. P. 163–167 (In Russ.)
5. *Baryshnikov N.G.* Vozmozhnosti razvitiya sel'skogo khozyaistva v usloviyakh VTO: regional'nyi aspekt. *Ekonomika sel'skogo khozyaistva Rossii.* 2014. No. 4. P. 27–33 (In Russ.)
6. *Baryshnikov N.G.* Ekonometricheskie modeli analiza i otsenki effektivnosti ispol'zovaniya byudzhetykh resursov v sel'skom khozyaistve. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika.* 2012. No. 24. (279). P. 2–10. (In Russ.)
7. *Borovikov V.P., Ivchenko G.I.* Prognozirovaniye v sisteme STATISTICA v srede Windows. *Osnovy teorii i intensivnaya praktika na komp'yutere.* Moscow: Finansy i statistika, 2006. (In Russ.)
8. *Borodin I.* Sovershenstvovanie mer gosudarstvennoi podderzhki sel'skogo khozyaistva Rossii v usloviyakh ogranichennosti byudzhetykh resursov. *Ekonomika sel'skogo khozyaistva Rossii.* 2014. No. 10. P. 27–30. (In Russ.)
9. *Gubanova E.V., Polishchuk A.P.* Effektivnost' agrarnykh investitsionnykh proektov i vozmozhnosti ee povysheniya. *Agrarnyi vestnik Verkhnevolszh'ya.* 2016. No. 1. P. 72–79. (In Russ.)
10. *Eliseeva I.I., Bochenina M.V., Kapralova E.B.* i dr. *Statistika v 2 t. Tom 2. Uchebnik 4 Iss., Ser. 58 Bakalavr. Akademicheskii kurs.* Moscow: Izdatel'stvo Yurait, 2016. 346 p. (In Russ.)
11. *Kolyvanov V.Yu., Khalimalov M.M.* Metodicheskie aspekty optimizatsii raspredeleniya gosudarstvennoi podderzhki khozyaistvuyushchim sub'ektam sel'skogo khozyaistva. *Ekonomicheskaya nauka v 21 veke: voprosy teorii i praktiki.* 2013. P. 32–35. (In Russ.)
12. *Magomedov A.M., Buchaev Ya.G.* Effektivnost' finansovykh potokov v agropromyshlennom komplekse regiona. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami: elektronnyi nauchnyi zhurnal.* 2014. No. 4. (64). P. 60. (In Russ.)

13. Мелехина, П.Ю. Проблемы финансирования малого бизнеса в России // Российское предпринимательство. 2011. No. 11. Вып. 2. (196). С. 16–22.
14. Беспакотный Г.В., Барышников Н.Г., Толманов В.Е. и др. Методика планирования бюджетных субсидий для сельскохозяйственных товаропроизводителей. Рос. акад. с.-х. наук, Всерос. науч.-исслед. ин-т экономики, труда и упр. в сел. хоз-ве. Урал. гос. с.-х. акад. Москва, 2007. – 50 с.
15. Миронова И.А. Анализ и оценка влияния государственной поддержки на финансовое состояние предприятий АПК (на примере Республика Бурятия): Диссертация на соиск. учён. степ. канд. эк. наук. Санкт-Петербург-Пушкин, 2004. 279 с.
16. Романов Р.В. Повышение эффективности государственных вложений в сельское хозяйство (на примере Республики Марий Эл): Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. экон. наук. Нижний Новгород, 2005. 20 с.
17. Самыгин Д.Ю., Барышников Н.Г. Модели прогнозирования стратегического развития сельского хозяйства // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2015. No. 1 (13). С. 81–86.
18. Aigner, Dennis & Lovell, C. A. Knox & Schmidt, Peter. Formulation and estimation of stochastic frontier production function models // Journal of Econometrics. 1977. vol. 6 (1) P. 21–37.
19. Anatolyev S. Durbin-Watson statistic and random individual effects // Econometric Theory. 2003. Vol. 19. No. 5. P. 882–883.
20. Anselin L. Under the hood – issues in the specification and interpretation of spatial regression models // Agricultural Economics. 2002. Vol. 27. No. 3. P. 247–267.
21. Buongiorno J. Forest sector modeling: a synthesis of econometrics, mathematical programming, and system dynamics methods // International Journal of Forecasting. 1996. No. 12. P. 329–343.
22. Koenker R. and Xiao, Z. Unit root quantile autoregression inference // J. Amer. Statist. Assoc. 2004. No. 99. P. 775–787.
23. Kuzmina E.V., Kuzmina E.S. Optimization of funding mechanisms for the entities of agrarian and industrial complex in modern conditions // Achievements of modern science. 2016. Vol. 4. No. 12. P. 159–162.
24. Marquez J. The Econometrics of elasticities or the elasticity of econometrics: An empirical analysis of the behavior of U. S. imports. // Review of Economics and Statistics. 1994. Vol. 76. P. 471–481.
25. Perron P. Trends and random walks in macroeconomic time series: Further evidence from a new approach // J. Econom. Dynam. Control. 1988. No. 12. P. 297–332.
26. Phillips P.C.B. Econometric analysis of Fisher's equation // Amer. J. Econom. Sociol. 2005. No. 64. P. 125–168.
13. Melekhina, P.Yu. Problemy finansirovaniya malogo biznesa v Rossii. Rossiiskoe predprinimatel'stvo. 2011. No. 11. Iss. 2. (196). P. 16–22. (In Russ.)
14. Bepakhotnyi G.V., Baryshnikov N.G., Tolmanov V.E. et al. Metodika planirovaniya byudzhetykh subsidei dlya sel'skokhozyaistvennykh tovaroproizvoditelei. Ros. akad. s.-kh. nauk, Vseros. nauch.-issled. in-t ekonomiki, truda i upr. v sel. khoz-ve. Ural. gos. s.-kh. akad. Moscow, 2007. – 50 p. (In Russ.)
15. Mironova I.A. Analiz i otsenka vliyaniya gosudarstvennoi podderzhki na finansovoe sostoyanie predpriyatii APK (na primere Respublika Buryatiya): Dissertatsiya na soisk. uchen. step. kand. ek. nauk. Sankt-Peterburg-Pushkin, 2004. P. 279. (In Russ.)
16. Romanov R.V. Povyshenie effektivnosti gosudarstvennykh vlozhenii v sel'skoe khozyaistvo (na primere Respubliki Marii El): Avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand. ekon. nauk. Nizhnii Novgorod, 2005. P. 20. (In Russ.)
17. Samygin D.Yu., Baryshnikov N.G. Modeli prognozirovaniya strategicheskogo razvitiya sel'skogo khozyaistva. Modeli, sistemy, seti v ekonomike, tekhnike, prirode i obshchestve. 2015. No. 1 (13). P. 81–86. (In Russ.)
18. Aigner, Dennis & Lovell, C. A. Knox & Schmidt, Peter. Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. Journal of Econometrics. 1977. Vol. 6 (1) P. 21–37.
19. Anatolyev S. Durbin-Watson statistic and random individual effects. Econometric Theory. 2003. Vol. 19. No. 5. P. 882–883.
20. Anselin L. Under the hood – issues in the specification and interpretation of spatial regression models. Agricultural Economics. 2002. Vol. 27. No. 3. P. 247–267.
21. Buongiorno J. Forest sector modeling: a synthesis of econometrics, mathematical programming, and system dynamics methods. International Journal of Forecasting. 1996. No. 12. P. 329–343.
22. Koenker R. and Xiao, Z. Unit root quantile autoregression inference. J. Amer. Statist. Assoc. 2004. No. 99. P. 775–787.
23. Kuzmina E.V., Kuzmina E.S. Optimization of funding mechanisms for the entities of agrarian and industrial complex in modern conditions. Achievements of modern science. 2016. Vol. 4. No. 12. P. 159–162.
24. Marquez J. The Econometrics of elasticities or the elasticity of econometrics: An empirical analysis of the behavior of U. S. imports. Review of Economics and Statistics. 1994. Vol. 76. P. 471–481.
25. Perron P. Trends and random walks in macroeconomic time series: Further evidence from a new approach. J. Econom. Dynam. Control. 1988. No. 12. P. 297–332.
26. Phillips P.C.B. Econometric analysis of Fisher's equation. Amer. J. Econom. Sociol. 2005. No. 64. P. 125–168.

27. *Theil H., Clements K.* Applied demand analysis: Results from system-wide approaches. Ballinger. Cambridge, 1987.

28. *Tropina V.B.* Optimization of the innovative activity budget support system in Ukraine // Науковий вісник полісся. 2016. Vol. 1. No. 1(5). P. 64–68.

29. *Weeks Melvyn.* Introductory econometrics: a modern approach // Journal of applied econometrics. 2002. Vol. 17. No. 2. P. 191.

30. *Wymer C.R.* Structural nonlinear continuous-time models in econometrics // Macroeconomic Dynamics. 1997. Vol. 1. No. 2. P. 518–548.

31. *Zhang Z., Ma H.* Order-preserving strong schemes for sdes with locally lipschitz coefficients // Applied Numerical Mathematics. 2017. Vol. 112. P. 1–16.

27. *Theil H., Clements K.* Applied demand analysis: Results from system-wide approaches. Ballinger. Cambridge, 1987.

28. *Tropina V.B.* Optimization of the innovative activity budget support system in Ukraine. Naukovii visnik polissya. 2016. Vol. 1. No. 1(5). P. 64–68.

29. *Weeks Melvyn.* Introductory econometrics: a modern approach. Journal of applied econometrics. 2002. Vol. 17. No. 2. P. 191.

30. *Wymer C.R.* Structural nonlinear continuous-time models in econometrics. Macroeconomic Dynamics. 1997. Vol. 1. No. 2. P. 518–548.

31. *Zhang Z., Ma H.* Order-preserving strong schemes for sdes with locally lipschitz coefficients. Applied Numerical Mathematics. 2017. Vol. 112. P. 1–16.

Сведения об авторах

Денис Юрьевич Самыгин

Кандидат экономических наук, доцент, доцент
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный
университет», Пенза, Россия
Эл. почта: vekont82@mail.ru
Тел.: 8 (906) 398-59-32

Николай Георгиевич Барышников

Доктор экономических наук, профессор, профессор
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный
университет», Пенза, Россия
Эл. почта: stoik55@mail.ru

Information about the authors

Denis Y. Samygin

Cand. Sci. (Economics), Associate Professor, Associate
Professor
Penza State University, Penza, Russia
E-mail: vekont82@mail.ru
Tel.: 8 (906) 398-59-32

Nikolay G. Baryshnikov

Dr. Sci. (Economics), Professor, Professor
Penza State University, Penza, Russia
E-mail: stoik55@mail.ru