

## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА ИННОВАЦИОННЫХ ЭКОЛОГО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Жутяева С.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», Саратов, Россия (410012, г. Саратов, Театральная пл., 1), e-mail: jutyaevasa@sgau.ru

---

Вопросы производства и использования биологического топлива занимают важное место в ускоренном развитии инновационных процессов в сельском хозяйстве. Альтернативой древесным отходам для прессования топливных брикетов являются сельскохозяйственные отходы. В статье рассматривается целесообразность включения в перечень субсидий, направленных на финансирование сельскохозяйственной отрасли, «Субсидию на поддержку инновационных эколого-ориентированных технологий», через создание центров сопровождения инновационных процессов и использование национальных фондов для финансирования данной деятельности. Биотопливный ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства позволяет получить не только экономический, но и экологический эффект, что так важно в современном обществе, к тому же неизбежный рост тарифов на энергию и традиционное топливо будет способствовать росту спроса на российское биотопливо как на внешнем, так и на внутреннем рынке.

---

Ключевые слова: сельское хозяйство, эффективность, ресурсосберегающие технологии, государственная поддержка, инновации.

## THE STATE SUPPORT OF INNOVATION AND ECOLOGICAL TECHNOLOGY IN AGRICULTURE

Zhutjaeva S.A.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia (410012, Saratov, Theatre sq. 1), e-mail: jutyaevasa@sgau.ru

---

The production and use of biofuels play an important role in the rapid development of innovative processes in agriculture. An alternative to wood waste for fuel briquettes are pressing agricultural waste. It is expedient in the list of subsidies aimed at financing the agricultural sector including subsidies, "grants to support innovative environmental-oriented technologies", through the establishment of centers for support of innovation processes and the use of national funds to finance these activities. Biofuel resource potential of agricultural production provides not only economic but also environmental effect that is so important in today's society. Besides the inevitable increase in tariffs for energy and traditional fuels will boost demand for Russian biofuels both in foreign and domestic market.

---

Keywords: Agriculture, efficiency, Resource saving technologies, Government support, Innovation.

Для повышения эффективности сельского хозяйства в современных условиях необходим рост доходов сельскохозяйственных организаций, что возможно на основе внедрения инновационных эколого-ориентированных технологий в сельскохозяйственное производство, в том числе основанных на использовании биотопливных энергетических ресурсов. Поэтому вопросы производства и использования биологического топлива (биотоплива) занимают важное место в ускоренном развитии инновационных процессов в сельском хозяйстве.

Стремление сельскохозяйственных организаций добиться экономии топливно-энергетических ресурсов может вызвать ситуацию, когда требование повышения экономической эффективности производства будет диктовать условия, в которых

экологическим аспектам сельскохозяйственного производства не будет уделяться должного внимания [5]. Масштабы потребления всех видов топливных ресурсов в сельском хозяйстве Саратовской области свидетельствуют о снижении эффективности их использования из-за диспропорции цен на энергоносители и закупочных цен на сельскохозяйственную продукцию. Поэтому эффективное инновационное функционирование сельского хозяйства зависит от экономии топливных ресурсов в целом, в том числе полученных от нетрадиционных биоэнергетических ресурсов [1].

В настоящее время в стране, и в частности в Саратовской области, инновационная политика постепенно развивается, но за последние пять лет реальные затраты на инновационные процессы в сельском хозяйстве сократились более чем в два раз. Стимулирование инновационных процессов должно носить адресный характер, с учетом особенностей отрасли сельского хозяйства и международного опыта, то есть должно быть отнесено к числу приоритетов на государственном и областном уровне [3]. С этой целью необходимо четко разграничить проблемы и задачи, решаемые в масштабе области и в целом района.

Государственная поддержка сельского хозяйства в научном обеспечении использования биотопливного ресурсного потенциала должна осуществляться в следующих направлениях:

- финансирование ключевых направлений науки по проблемам использования биотопливного ресурсного потенциала сельского хозяйства;
- финансирование затрат на разработку и внедрение инновационных технологий и техники в сельскохозяйственное производство, на воспроизводство научных кадров, отвечающих мировым стандартам.

Так, в 2012 г. в Новобураском районе Саратовской области состоялось открытие линии по производству пеллет из древесных отходов ООО «МДМ-Брикет». Топливные брикеты и пеллеты изготавливаются путём высокотемпературного прессования, сырьём для них могут служить отходы деревообрабатывающего производства и сельского хозяйства. Химические добавки в производстве не используются. Теплотворность такого топлива равна углю, при его горении не образуется сажа и почти отсутствует дым, не провоцируются аллергические реакции. Еще среди достоинств топлива можно отметить его низкую остаточную зольность (от одного до трёх процентов). Благодаря сыпучести пеллеты удобно транспортировать и использовать в автоматизированном процессе сжигания.

Альтернативой древесным отходам для прессования топливных брикетов являются сельскохозяйственные отходы (солома и шелуха зерновых культур, риса, кукурузы, подсолнечника). Солома является одним из самых дешевых возобновляемых источников

энергии. При переработке сельскохозяйственной продукции удельный вес отходов весьма значителен.

Так, доля отходов на тонну произведенной сельскохозяйственной продукции представлена в таблице 1. Теплотворная способность соломы при сжигании пшеничной соломы составляет 17-18 МДж/кг, рапсовой соломы порядка 16-17 МДж/кг, кукурузы –18 МДж/кг. Для сравнения: теплотворная способность древесины в среднем составляет 17,5-19 МДж/кг.

Таблица 1

Доля отходов на тонну произведенной сельскохозяйственной продукции

Вид сельскохозяйственных культур	Вид отходов	Остатки производства на 1 тонну готового продукта
Пшеница	Солома, шелуха, отруби	2 т отходов
Кукуруза	Стебель, листья	2 т листьев + 4 т стеблей
Ячмень	Солома, отруби	1,5 т соломы

Исходя из таблицы 1, в ООО «ФХ «Деметра» Новобурасского района Саратовской области остаток соломы от производства зерновых в 2014 г составил 167 000 ц.

Рассмотрим модель государственного регулирования инновационных процессов в сельском хозяйстве при использовании эколого-ориентированных технологий, то есть биотоплива (рис. 1).

Согласно представленной модели регулирование инновационных процессов в сельском хозяйстве необходимо осуществлять через создание центров сопровождения инновационных процессов и использование национальных фондов для финансирования данной деятельности. Например, если в перечень субсидий, направленных на финансирование сельскохозяйственной отрасли, включить «Субсидию на поддержку инновационных эколого-ориентированных технологий».

Данная государственная поддержка включает в себя:

- создание условий для внедрения инновационных технологий производства сельскохозяйственной продукции;
- систему государственной поддержки развития: взаимодействие науки, образования, производства и финансово-кредитной сферы (в частности, целевое финансирование из государственного бюджета и национальных фондов);
- формирование отраслевой инновационной инфраструктуры.

Цель заключается в поэтапном переходе сельскохозяйственного производства на использование альтернативных видов биотоплива, получаемых непосредственно в местах его потребления, то есть в сельских районах области.



Наименование товара	Модель	Производитель	Количество	Стоимость 1 ед. по курсу ЦБ РФ на 01.04. 2014 г., руб.
Линия по производству пеллет производительностью 300 кг/ч				
Молотковая дробилка	«МД-300»	300 кг/час	1	156 000,00
Сушительный комплекс	«СК-1»	-	1	408 000,00
Пресс-гранулятор	«300В»	-	1	351 000,00
<b>Всего</b>				<b>915 000,00</b>
Линия по производству пеллет производительностью 380 кг/ч				
Молотковая дробилка	«МД-380-2В»	400 кг/час	1	174 000,00
Транспортер шнеков	-	-	2	90 000,00
Сушительный комплекс	«СК-1»	-	1	540 000,00
Пресс-гранулятор	«300В»	-	1	459 000,00
<b>Всего</b>				<b>1 263 000,00</b>

Также для отопления помещений необходимо приобрести специальные котлы, работающие на пеллетах. В рамках представленных производственных линий и отапливаемой площади можно использовать котлы под маркой ZOTA «Pellet».

Пеллетные котлы ZOTA «Pellet» с водяным контуром охлаждения и шнековым механизмом подачи топлива предназначены для теплоснабжения индивидуальных жилых и производственных зданий, оборудованных системой водяного отопления с принудительной циркуляцией площадью от 150 до 900 квадратных метров. Так как отапливаемая площадь ООО «ФХ «Деметра» составляет 410 кв. м., то можно использовать котел фирмы Zota «Pellet - 63» со следующими характеристиками: мощностью 54 кВт, отапливаемая площадь до 500 кв.м и стоимостью 160 000 тыс. руб.

Первым древесные гранулы начал изготавливать американец баварского происхождения Руди Гуннерман. Он использовал технологию гранулирования с целью экономии на транспортировке отходов. Позже эти гранулы, так называемые пеллеты, стали использовать в Америке и для обогрева помещений. Среди европейских стран первооткрывателем называют Швецию, где в середине 1980-х годов стали производить гранулы из отходов деревообработки и использовать для отопления. В начале 90-х годов в этой стране пеллеты стали изготавливать в промышленных количествах. Затем гранулы начинают активно производиться в Австрии, Англии, Голландии, Дании, Италии, Канаде, Норвегии, Финляндии и во Франции. В Германии пеллеты начали производить в 1998 году [2].

Рынок топливных гранул (пеллет) в России только зарождается. Однако неизбежный рост тарифов на энергию и традиционное топливо будет способствовать росту спроса на российское биотопливо как на внешнем, так и на внутреннем рынке [5]. Помимо основных преимуществ пеллет: стоимости и автоматической подачи, существует еще целый ряд плюсов использования пеллет как топлива:

- удобство при транспортировке и хранении (в отличие от жидкого и газообразного топлива пеллеты не требуют специальных условий хранения и транспортировки);

- удобство применения пеллет (низкая пожароопасность, удобство загрузки, возможность автоматизации подачи топлива, отсутствие неприятного запаха, простота очистки горелок и технического обслуживания котлов);

- утилизация отходов (пепел и зола, получаемые при сгорании пеллет, составляет менее 1%, возможно использование золы как удобрения в сельском хозяйстве);

- автономность (применение пеллет как топлива позволяет не зависеть от компаний-монополистов (газ, электричество), а также внешних условий (повреждение линий электропередачи, трубопроводов, воровства и т.д.), не требует длительных согласований на подключение);

- экологическая составляющая (древесина освобождает столько CO<sub>2</sub>, сколько приняла во время роста; при сгорании ископаемого горючего, наоборот, освобождается углекислота, это ведет к повышению содержания CO<sub>2</sub> в атмосфере).

Отапливаемая площадь ООО «ФХ «Деметра» - 410 кв. м., а затраты на отопление в 2012 г. составили 109 500 руб. Приведем сравнительную характеристику расхода на отопление помещения площадью 100 кв. м. при высоте потолка 2,8 м различными видами топлива (таблица 3).

Анализ таблицы 3 показал, что пеллеты - наиболее выгодный вид топлива для отопления помещения, поскольку средняя стоимость отопления в месяц составляет 1 728 тыс. руб., что на 7 217 тыс. руб. меньше по сравнению с электроэнергией. Необходимо отметить что чем больше объем отапливаемого помещения, тем меньше удельный расход топлива.

Таблица 3

Расход на отопление помещения площадью 400 кв. м при высоте потолка 2,8 м различными видами топлива

Показатель	Топливо			
	Пел- леты	Дизельное топливо	Газ (пропан)	Электро- энергия
Q топ, (кВт * ч/кг)	4,8	11,61	26	-
КПД	0,93	0,9	0,9	0,98

Расход топлива (тонн/сезон)	3,024	2,31	1,034	-
Расход топлива (тонн/месяц)	0,432	0,33	0,148	-
Стоимость 1 тонны топлива (руб./тонн)	4 000	20 000	40 860	-
Стоимость 1 кВт эл. энергии (руб.)	-	-	-	2,5
Стоимость отопления (руб./сезон)	12 096	46 200	42 045	62 614
Средняя стоимость отопления в месяц (тыс. руб.)	1 728	6 600	6 006	8 945

Издержки производства включают в себя все затраты, которые компания несет в связи с выпуском продукции. В случае биотопливного производства к ним относятся: постоянные издержки (заработная плата, амортизация основных фондов, общехозяйственные расходы, налоги, величина которых не привязана к обороту), переменные издержки (энергозатраты, заработная плата (сдельная), расходные материалы и затраты на обслуживание оборудования, транспортные расходы).

Таблица 4

Прогнозируемая эффективность реализации проекта в ООО «ФХ «Деметра» с использованием средств государственной поддержки

Показатели	Линия по производству пеллет производительностью на:		
	300 кг/ч	380 кг/ч	460 кг/ч
1.1. Стоимость оборудования по переработке пеллет, руб.	915 000	1263 000	1611 000
1.2. Стоимость котла, руб.	160 000	160 000	160 000
2. Объем производства пеллет в год при умеренной загрузке, т	25	30	35
3. Требуется на собственные нужды, т/сезон	3	3	3
4. Реализация пеллет другим хозяйствам по себестоимости, т	22	27	32
5. Выручка от продажи пеллет, руб.	10 000	15 000	20 000
6. Рыночная стоимость пеллет, руб.	88 000	108 000	128 000
7. Экономия средств других предприятий, руб.	78 000	93 000	108 000
8. Затраты электроэнергии на отопление за сезон ООО «ФХ «Деметра», руб.	62 614	62 614	62 614
9. Срок окупаемости бюджетных средств, лет	6,5	4,2	3,2

Итак, в рамках предлагаемой «Субсидии на поддержку инновационных эколого-ориентированных технологий» мы рассчитали срок окупаемости бюджетных средств и прогнозируемую эффективность трех линий по производству пеллет производительностью на 300, 380, 460 кг/ч., стоимость каждой из которой варьирует от 900 000 до 1 700 000 руб. Государство в пределах располагаемых средств и индивидуальных характеристик районов, хозяйств может профинансировать установку той или иной производственной линии. Конечно, подходя к данному вопросу, необходимо проанализировать множество факторов, провести большую аналитическую работу, но достигший результат оправдывает объемы

проведенной работы и выделенных средств. Биотопливный ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства позволяет получить не только экономический, но и экологический эффект, что так важно в современном обществе. Данный вид топливно-биологических ресурсов является частью производственного потенциала, характер использования которого в процессе сельскохозяйственного производства позволяет определить целевое назначение биотоплива, аспекты безопасности, экологические преимущества.

### Список литературы

1. Беспяхотный Г.В. Совершенствование форм и методов поддержки сельского хозяйства // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2013. - № 6. – С. 3-9.
2. Кузнецов В.В. Экономическая целесообразность внутрихозяйственного производства и использования биотоплива в сельскохозяйственных предприятиях // Зерновое хозяйство России. – 2013. - № 3. – С. 10-13.
3. Переверзин Ю.Н., Васильева Е.В. Государственное регулирование и саморегулирование продовольственного рынка и его инфраструктурного обеспечения // Экономические науки. - 2009. - № 60. - С. 103-107.
4. Павленко И.В., Белокопытова Л.Е. Импульс к развитию агропроизводства: государственная поддержка плюс частный капитал // Научное обозрение: теория и практика. - 2014. - № 1. - С. 60-68.
5. Сердобинцев Д.В. Повышение технической оснащенности сельскохозяйственных организаций на основе формирования региональных агропромышленных кластеров // Аграрная Россия. - 2014. - № 7. - С. 24-30.

### Рецензенты:

Васильева Е.В., д.э.н., профессор кафедры «Маркетинг и внешнеэкономическая деятельность», ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», г. Саратов;

Бутырин В.В., д.э.н., профессор, заведующий кафедрой «Организация производства и предпринимательство на предприятиях АПК», ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», г. Саратов.