

## **ВОПРОСЫ ЭКОНОМИКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

УДК 338.43 (470. 331)

### **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЗЕРНОПРОДУКТОВОГО ПОДКОМПЛЕКСА ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Р.Е. Мансуров**

Зеленодольский филиал Институт экономики, управления и права (г.Казань)

Анализируется состояние зернопродуктового подкомплекса Тверской области и перспективы его развития. Используются методы математического и сопоставительного анализа, а также многомерной оптимизации «идеальной точки». Выявлено, что настоящее время в области объема производства зерновых культур недостаточно для обеспечения собственного потребления населения в муке. С целью определения оптимального географического положения потенциального размещения требуемых мукомольных мощностей проведено зонирование и выделены центры данных зон. Дан прогноз развития зернопродуктового подкомплекса области до 2030 года.

**Ключевые слова:** *сельское хозяйство, зернопродуктовый подкомплекс, размещение мукомольных производств, зонирование посевов.*

Сложная внешнеполитическая обстановка, обусловленная введением в отношении России рядом зарубежных стран различных санкций, требует необходимость усиления собственной продовольственной безопасности. Ситуация усугубляется тем, что в последние два десятилетия должного внимания к вопросам развития сельскохозяйственного производства не уделялось. И в настоящее время аграрное производство страны является малоэффективным и по ряду позиций не обеспечивает внутренние потребности. В таких условиях важным является проведение анализа состояния каждого подкомплекса АПК страны в разрезе регионов, а также разработка действенных мер повышения объемов производства продукции, и в целом эффективности производства. Эта статья посвящена деятельности зернопродуктового подкомплекса Тверской области с позиции развития мукомольного производства.

Т а б л и ц а 1  
Ожидаемый валовой сбор зерновых культур в 2015 году в районах  
Тверской области

№	Районы, городские округа	Площадь посевов, га	Урожайность, ц/га	Валовой сбор, т
1	г. Вышний Волочек	20	17	34
2	г. Кимры	0	0	0
3	г. Ржев	1275	12,1	1542,8
4	г. Тверь	459	9,7	445,2
5	г. Торжок	0	0	0
6	Андреапольский	140	6,1	85,4
7	Бежецкий	5887	20,6	12127,2

№	Районы, городские округа	Площадь посевов, га	Урожайность, ц/га	Валовой сбор, т
8	Бельский	500	7,7	385,0
9	Бологовский	0	0	0
10	Весьегонский	3624	14,9	5399,8
11	Вышневолоцкий	185	14	259,0
12	Жарковский	5	23,5	11,8
13	Западнодвинский	121	6,4	77,4
14	Зубцовский	3500,5	13,8	4830,7
15	Калининский	2641,8	12	3170,2
16	Калязинский	1291	11,2	1445,9
17	Кашинский	9573,2	14,5	13881,1
18	Кесовогорский	2288,8	15,3	3501,9
19	Кимрский	813,7	10,9	886,9
20	Конаковский	2819,7	42,5	11983,7
21	Краснохолмский	4352	11,2	4874,2
22	Кувшиновский	270	11,5	310,5
23	Лесной	1398	12,4	1733,5
24	Лихославльский	1102	10,7	1179,1
25	Максатихинский	728	13,8	1004,6
26	Молоковский	2662	14,7	3913,1
27	Нелидовский	596	9,4	560,2
28	Оленинский	1475	12,1	1784,8
29	Осташковский	77	4,2	32,3
30	Пеновский	50	20,4	102,0
31	Рамешковский	800	10,5	840,0
32	Ржевский	2568	29,5	7575,6
33	Сандовский	1232	12,7	1564,6
34	Селижаровский	552	15,3	844,6
35	Сонковский	3986	20,8	8290,9
36	Спировский	559	15,6	872
37	Старицкий	3416	15,4	5260,6
38	Торжокский	4750	15,5	7362,5
39	Торопецкий	376	5,6	210,6
40	Удомельский	145	13,7	198,7
41	Фировский	241	4,3	103,6
	<b>Итого:</b>	<b>66479,7</b>	<b>16,3</b>	<b>108686,2</b>

В 2015 году в Тверской области площади посевов зерновых культур, ожидаемая урожайность и валовые сборы составили (см. табл.1) [1]. В данной таблице приведены данные по пшенице, овсу, ржи и тритикале, как основному сырью мукомольного производства.

Из таблицы видно, что в 2015 году ожидается урожай до 108,7 тыс. тонн зерновых. Если принять, что весь этот объем зерна по качественным показателям пригоден для производства муки и будет направлен на переработку на мукомольное производство, то при «выходе муки» на уровне 75% [2] может быть произведено до 81,5 тыс. тонн муки пригодной для изготовления хлебопекарных и макаронных изделий. Далее оценим годовую потребность в муке Тверской области.

Согласно Приказа Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 2 августа 2010г. №593н «Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающим современным требованиям здорового питания» годовой норматив потребления хлебобулочных и макаронных изделий в пересчете на муку составляет 105 кг на человека [3]. Численность населения Тверской области по состоянию на 01.01.2015г. составляет 1315071 чел. [4]. Следовательно норматив потребления муки будет составлять 138,08 тыс. тонн муки в год. Очевидно, что объема производимого сырья не достаточно для обеспечения нормативного потребления области в муке.

Необходимо рассмотрение вопроса о строительстве в области новых и/или реконструкции действующих мукомольных мощностей. В настоящее время из наиболее крупных действующих мукомольных предприятий можно выделить: ОАО Мелькомбинат (г.Тверь), Ржевский комбинат хлебопродуктов (г.Ржев) и Нелидовское хлебоприемное предприятие (г. Нелидово). Поскольку в структуре себестоимости сельскохозяйственной продукции существенную долю занимают транспортные затраты, то разумным с точки зрения повышения экономической эффективности всего зернопродуктового подкомплекса является их оптимизация. Задача сводится к тому, чтобы определить оптимальные места географического размещения мукомольных производств. Данную задачу необходимо решать методами многокритериальной оптимизации. В нашем случае используется «Метод идеальной точки» [5]. В качестве критериев были выбраны:

- среднее расстояние до соседних районных центров, км;
- численность населения, тыс.чел;
- площадь посевов зерна пшеницы, ржи, овса, ячменя и тритикале, тыс.га.

Средние расстояния до соседних районных центров определялись на основе данных о расстоянии «Автомобильного портала грузоперевозок «Автодиспетчер» [6]. Численность населения принималась по информации органов статистики Тверской области [4]. Площадь посевов зерновых культур по данным Министерство сельского хозяйства Тверской области [1].

Затем определялись значения «идеальной точки», т.е. наилучшие значения по каждому критерию. По критерию «Среднее расстояние до соседних районных центров, км» лучшим принимается наименьшее из имеющихся значений – 43 км. По показателя «Численность населения,

тыс.чел» лучшим принималось наибольшее из имеющихся значений – 463,96 тыс. чел. По критерию «Площади посевов зерновых, тыс.га» за лучшее также принималось наибольшее значение – 9573,2 га. Далее определялась сумма квадратов отклонений показателей по каждому районному центру ( $L_i$ ):

$$L_i = \sum_i^n (K_i - K_{um})^2, \quad (1)$$

где  $L_i$  – значение суммы квадратов отклонений показателей районного центра;  $K_i$  – значение частного показателя;  $K_{um}$  – значение показателя в «идеальной точке».

Затем определялось «расстояние» от значения частного показателя до значения ИТ:

$$R_i = \sqrt{L_i}, \quad (2)$$

где  $R_i$  – «расстояние» от значения частного показателя до значения ИТ;  $L_i$  – значение суммы квадратов отклонений показателей районного центра.

В завершении было проведено ранжирование показателей по возрастанию значения. Очевидно, что наименьшее значение в  $R_i$  – является наилучшим и соответствующий данному значению районный центр является наиболее предпочтительным с точки зрения размещения там мукомольных мощностей. Результаты проведенных расчетов представлены в табл. 2

Таблица 2

Выбор наилучших районных центров Тверской области для размещения мукомольных производств

Городской округ, районный центр (район)	Среднее расстояние до соседних районных центров, км	Численность населения, тыс.чел	Площадь посевов зерновых, га	Сумма квадратов отклонений	Расстояние до ИТ	Ранг
1	2	3	4	5	6	7
г.Кашин (Кашинский)	123	25,888	9573,2	198304,4	445,3	1
г.Бежецк (Бежецкий)	66	34,454	5887	13773072,3	3711,2	2
г. Торжок, (Торжокский)	97	69,411	4750	23421840,8	4839,6	3
Красный Холм (Краснохолмский)	43	10,749	4352	27466326,9	5240,8	4
Сонково (Сонковский)	54	8,518	3986	31424349,5	5605,7	5
г. Ржев (Ржевский)	67	72,31	3843	32989155,4	5743,6	6
Весьегорск (Весьегорский)	61	11,737	3624	35597807,6	5966,4	7
Зубцов (Зубцовский)	51	16,725	3500,5	37077765,8	6089,2	8
Старица (Старицкий)	68	23,411	3416	38105817,6	6173,0	9
г. Тверь (Калининский)	63	463,96	3100,8	41892361,8	6472,4	10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Конаково (Конаковский)	78	84,829	2819,7	45754725,3	6764,2	11
Молоково (Молоковский)	54	4,399	2662	47976000,0	6926,5	12
Кесова Гора (Кесовогорский)	51	7,947	2288,8	53270492,5	7298,7	13
Оленино (Оленинский)	57	12,204	1475	65785120,0	8110,8	14
Лесное (Лесной)	133	4,959	1398	67052674,2	8188,6	15
Калязин (Калязинский)	90	20,743	1291	68793484,5	8294,2	16
Сандово (Сандовский)	51	5,918	1232	69785481,2	8353,8	17
Лихославль	56	27,831	1102	71951604,3	8482,4	18
г. Кимры (Кимрский)	59	59,003	813,7	76893084,0	8768,9	19
Рамешки (Рамешковский)	52	15,748	800	77170010,5	8784,6	20
Максатиха (Максатихинский)	74	15,209	728	78439898,8	8856,6	21
г. Нелидово (Нелидовский)	69	27,71	596	80781107,3	8987,8	22
Спирово (Спировский)	52	11,488	559	81460610,8	9025,6	23
Селижарово (Селижаровский)	58	12,241	552	81586321,8	9032,5	24
Белый (Бельский)	52	5,778	500	82532967,2	9084,8	25
Торопец (Торопецкий)	54	31,546	376	84775588,1	9207,4	26
Кувшиново (Кувшиновский)	53	14,548	270	86751598,7	9314,1	27
Фирово (Фировский)	52	8,557	241	87297427,0	9343,3	28
г. Вышний Волочек (Вышневолоцкий)	53	73,253	205	87915920,9	9376,3	29
Удомля (Удомельский)	57	38,368	145	89072277,2	9437,8	30
Андреаполь (Андреапольский)	97	11,572	140	89192830,4	9444,2	31
г. Западная Двина (Западнодвинский)	52	14,241	121	89546410,3	9462,9	32
Осташков (Осташковский)	54	22,7	77	90372643,2	9506,5	33
Пенно (Пеновский)	69	6,357	50	90901412,0	9534,2	34
Жарковский (Жарковский)	103	5,28	5	91764435,8	9579,4	35
Бологое (Бологовский)	58	35,482	0	91829974,1	9582,8	36
<b>ИТ</b>	<b>43,0</b>	<b>463,96</b>	<b>9573,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

Далее проведем зонирование. Центрами выделенных зон будут места оптимального размещения мукомольных предприятий из числа приведенных в табл.2 с учетом рангов. В состав каждой зоны включим ряд расположенных по соседству районов. Решение о включении района в ту или иную зону принимается на основе анализа средних расстояний между районными центрами и выбора наименьших из них.

Таким образом, в Тверской области было выделено шесть сырьевых зон: Кашинская (К), Бежецкая (Б), Фировская (Ф), Тверская (Т), Ржевская (Р) и Нелидовская (Н) с центрами соответственно в г. Кашин, г. Бежецк, пгт. Фирово, г.Тверь, г.Ржев, г.Нелидово (рис.1). В данных центрах зон, как это было показано выше, целесообразно развивать мукомольные производства.



Р и с . 1. Результаты зонирования районов Тверской области

Полученные значения средних расстояний – результаты проведенного зонирования представлены в табл.3.

Т а б л и ц а 3

Результаты зонирования Тверской области

Населенный пункт (район)	Расстояние до центра выделенной зоны, км
Кашинская сырьевая зона (центр в г.Кашин)	
Калязин (Калязинский)	90
Кесова Гора (Кесовогорский)	51
Сонково (Сонковский)	54
г. Кимры (Кимрский)	59
Рамешки (Рамешковский)	52
<i>Среднее расстояние доставки зерна</i>	<i>61,2</i>
Бежецкая сырьевая зона (центр в г.Бежецк)	
Красный Холм (Краснохолмский)	43

Населенный пункт (район)	Расстояние до центра выделенной зоны, км
Молоково (Молоковский)	54
Весьегорск (Весьегорский)	61
Сандово (Сандовский)	51
Максатиха (Максатихинский)	74
Лесное (Лесной)	133
Удомля (Удомельский)	57
<i>Среднее расстояние доставки зерна</i>	<i>67,6</i>
Фировская сырьевая зона (центр в пгт.Фирово)	
г. Вышний Волочек (Вышневолоцкий)	53
Бологое (Бологовский)	58
Кувшиново (Кувшиновский)	53
Осташков (Осташковский)	54
<i>Среднее расстояние доставки зерна</i>	<i>54,5</i>
Тверская сырьевая зона (центр в г.Тверь)	
Спирово (Спировский)	52
г. Торжок, (Торжокский)	63
Лихославль (Лихославльский)	56
Конаково (Конаковский)	78
<i>Среднее расстояние доставки зерна</i>	<i>62,3</i>
Ржевская сырьевая зона (центр в г.Ржев)	
Зубцов (Зубцовский)	51
Старица (Старицкий)	68
<i>Среднее расстояние доставки зерна</i>	<i>59,5</i>
Нелидовская сырьевая зона (центр в г.Нелидово)	
Оленино (Оленинский)	57
Селижарово (Селижаровский)	58
Белый (Бельский)	52
Торопец (Торопецкий)	54
Андреаполь (Андреапольский)	97
г. Западная Двина (Западнодвинский)	52
Пенно (Пеновский)	69
Жарковский (Жарковский)	103
<i>Среднее расстояние доставки зерна</i>	<i>67,8</i>
<i>Общее среднее расстояние доставки</i>	<i>62,1</i>

На рис. 1 также указано месторасположения действующих мукомольных предприятий. Так в ряде выделенных зон: Тверской, Ржевской и Нелидовской имеются мукомольные предприятия. В тоже время в Фировской, Бежецкой и Кашинской зонах их нет. Очевидно, что

актуальным с точки зрения усиления продовольственной безопасности региона по такой важной категории как мука является рассмотрение вопроса о строительстве мукомольных предприятий в данных зонах.

Далее рассчитаем необходимые для обеспечения нормативного потребления Тверской области мукомольные мощности в разрезе выделенных зон. Примем, среднее время работы оборудования в году – 300 суток, а выход муки – 0,75% [2].

Затем рассчитаем прогнозные значения в перспективе до 2030 года нормативного годового потребления муки и требуемых мукомольных мощностей в разрезе выделенных зон. Для этого используем данные прогноза роста численности населения Федеральной службы статистики [4]. Результаты расчетов представлены в табл. 4.

Таблица 4

Прогноз развития зернопродуктового подкомплекса Тверской области в перспективе до 2030 года

Выделенные зоны	2015 год			2030 год		
	Численность, тыс. чел	Требуемое количество зерна, тыс. тонн.	Требуемые мукомольные мощности по переработке зерна, тонн в час	Численность, тыс. чел	Требуемое количество зерна, тыс. тонн.	Требуемые мукомольные мощности по переработке зерна, тонн в час
1	2	3	4	5	6	7
Кашинская	137,8	19,3	2,0	182,81	25,6	2,7
Бежецкая	125,8	17,6	1,8	166,83	23,4	2,4
Фировская	154,5	21,6	2,3	204,95	28,7	3,0
Тверская	657,5	92,1	9,6	872,01	122,1	12,7
Ржевская	112,4	15,7	1,6	149,13	20,9	2,2
Нелидовская	126,9	17,8	1,9	168,33	23,6	2,5
Итого по области	1315,1	184,1	19,2	1744,1	244,2	25,4

Из полученных данных видно, что для обеспечения нормативной потребности Тверской области в муке необходимо обеспечить мощности по переработке зерна в муку на уровне 19,2 тонн в час и производить 138,1 тыс. тонн муки в год. Прогноз до 2030 года показывает, что потребуется увеличение совокупных мощностей по переработке зерна до 25,4 тонн в час и обеспечение годового объема производства муки на уровне 183,1 тыс. тонн муки.

Проведенное исследование современного состояния зернопродуктового подкомплекса Тверской области показало, что в настоящее время в области объема производства зерновых культур не достаточно для обеспечения собственного потребления населения в муке. По проведенным расчетам дефицит может составлять до 56,6 тыс.тонн. В таких условиях с позиции усиления продовольственной

безопасности актуальным представляется развитие собственного мукомольного производства и расширение сырьевой базы. С целью оптимального географического положения потенциального размещения требуемых мукомольных мощностей проведено зонирование и выделены шесть сырьевых зон, в которых обоснована целесообразность развития мукомольного производства. Прогноз показал, что в перспективе до 2030 года для обеспечения нормативной потребности в муке потребуется увеличение совокупных мощностей по переработке зерна до 25,4 тонн в час и обеспечение годового объема производства муки на уровне 183,1 тыс. тонн муки.

### **Список литературы**

1. Оперативные данные по уборке зерновых Тверской области / Министерство сельского хозяйства Тверской области. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: [http://www.depagr.tver.ru/TGS/depagr\\_new/depagr.nsf](http://www.depagr.tver.ru/TGS/depagr_new/depagr.nsf). – Загл. с экрана. [дата обращения 21.09.2015]
2. Дойловский Э.А. Мукомольное и крупяное производство. М.: АСТ, 2005. 192 с.
3. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 2 августа 2010г. №593н «Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающим современным требованиям здорового питания» / Сайт информационно-правового портала Гарант.ру. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://base.garant.ru/12179471>. – Загл. с экрана. [дата обращения 21.09.2015]
4. Численность постоянного населения Тверской области по состоянию на 01.01.2015 года / Сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Тверской области. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: [http://tverstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/tverstat/ru/statistics/population/](http://tverstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/tverstat/ru/statistics/population/). – Загл. с экрана. [дата обращения 21.09.2015]
5. Бродецкий Г.Л. Проблемы многокритериального выбора места дислокации и формы собственности склада по методу идеальной точки // Современные технологии управления логистической инфраструктурой: Сборник статей научно-практической конференции «Современные технологии управления логистической инфраструктурой» (27 октября 2010г.). М.: Изд-во Эс-Си-Эм Консалтинг. 2010. 124с.
6. Расстояние между городами // Сайт «Автомобильного портала грузоперевозок «Автодиспетчер». – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://www.avtodispatcher.ru>. – Загл. с экрана. [дата обращения 3.12.2014]

## **DEVELOPMENT PROSPECTS OF GRAIN PRODUCTS INDUSTRY IN TVER REGION**

**R.E. Mansurov**

Institute of Economics, Management and Law (Kazan), Kazan

The article analyzes the grain products situation in Tver region and assesses prospects for its development. The author uses mathematical methods and benchmarking, as well as multi-dimensional optimization of the "ideal point". The research specifies that currently the production of crops is not enough for satisfying the population need in flour. In order to determine the optimal geographical location of potentially required milling capacity the author makes zoning and identifies center zones. The article forecasts grain products development in Tver region until 2030.

**Keywords:** agriculture, grain products industry, flour production, sowing zones.

*Об авторе:*

МАНСУРОВ Руслан Евгеньевич – кандидат экономических наук, доцент, директор Зеленодольского филиала Института экономики, управления и права, г. Казань, e-mail: [mansurov@ieml.ru](mailto:mansurov@ieml.ru)

*About the author:*

MANSUROV Ruslan Evgen'evich – candidate of economic Sciences, associate Professor, Director of Zelenodolsk branch of Institute of Economics, management and law, Kazan, e-mail: [mansurov@ieml.ru](mailto:mansurov@ieml.ru)

### References

1. Operativnye dannye po uborke zernovyh Tverskoj oblasti / Ministerstvo sel'skogo hozjajstva Tverskoj oblasti. – Jelektron. tekstovye dan. – Rezhim dostupa: [http://www.depagr.tver.ru/TGS/depagr\\_new/depagr.nsf](http://www.depagr.tver.ru/TGS/depagr_new/depagr.nsf). – Zagl. s jekrana. [data obrashhenija 21.09.2015]
2. Dojlovskij Je.A Mukomol'noe i krupjanoe proizvodstvo. M.: AST, 2005. 192 s.
3. Prikaz Ministerstva zdavoohranenija i social'nogo razvitija RF ot 2 avgusta 2010g. №593n «Ob utverzhdenii rekomendacij po racional'nym normam potreblenija pishhevyyh produktov, otvechajushhim sovremennym trebovanijam zdorovogo pitaniya» / Sajt informacionno-pravovogo portala Garant.ru. – Jelektron. tekstovye dan. – Rezhim dostupa: <http://base.garant.ru/12179471>. – Zagl. s jekrana. [data obrashhenija 21.09.2015]
4. Chislennost' postojannogo naselenija Tverskoj oblasti po sostojaniju na 01.01.2015 goda / Sajt Territorial'nogo organa Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki po Tverskoj oblasti. – Jelektron. tekstovye dan. – Rezhim dostupa: [http://tverstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/tverstat/ru/statistics/population/](http://tverstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/tverstat/ru/statistics/population/). – Zagl. s jekrana. [data obrashhenija 21.09.2015]
5. Brodeckij G.L. Problemy mnogokriterial'nogo vybora mesta dislokacii i formy sobstvennosti sklada po metodu ideal'noj točki // Sovremennye tehnologii upravlenija logisticheskoy infrastrukturoj: Sbornik statej nauchno-prakticheskoy konferencii «Sovremennye tehnologii upravlenija logisticheskoy infrastrukturoj» (27 oktjabrja 2010g.). M.: Izd-vo Jes-Si-Jem Konsalting. 2010. 124s.
6. Rasstojanie mezhdurazmennyh gorodami // Sajt «Avtomobil'nogo portala gruzoperevozok «Avtodispatcher». – Jelektron. tekstovye dan. – Rezhim dostupa: <http://www.avtodispatcher.ru>. – Zagl. s jekrana. [data obrashhenija 3.12.2014]
- 7.