

## АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛА ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ НА ПРИМЕРЕ ЮЖНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Александра Анатольевна УГРЮМОВА<sup>а\*</sup>, Михаил Петрович ЗАМАХОВСКИЙ<sup>б</sup>,  
Людмила Евгеньевна ПАУТОВА<sup>с</sup>, Любовь Михайловна ТЮРИНА<sup>д</sup>

<sup>а</sup> доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник ФГБНУ ВНИИ «Радуга»,  
Коломна, Российская Федерация  
feminaa@mail.ru  
ORCID: отсутствует  
SPIN-код: 8858-7237

<sup>б</sup> кандидат физико-математических наук, доцент, Государственный социально-гуманитарный университет,  
Коломна, Российская Федерация  
zamaxhovskii@mail.ru  
ORCID: отсутствует  
SPIN-код: 9414-8086

<sup>с</sup> кандидат психологических наук, доцент, старший научный сотрудник ФГБНУ ВНИИ «Радуга»,  
Коломна, Российская Федерация  
cosidanie35@yandex.ru  
ORCID: отсутствует  
SPIN-код: 3984-7562

<sup>д</sup> кандидат экономических наук, научный сотрудник, ФГБНУ ВНИИ «Радуга»,  
Коломна, Российская Федерация  
klubasha@mail.ru  
ORCID: отсутствует  
SPIN-код: 4847-1832

\* Ответственный автор

### История статьи:

Получена 14.06.2018  
Получена в доработанном  
виде 19.07.2018  
Одобрена 16.08.2018  
Доступна онлайн  
15.11.2018

УДК 332; 635

JEL: Q01, Q15, Q16, Q28,  
R11

### Ключевые слова:

орошаемые земли,  
конкурентоспособность  
ресурсов, овощные культуры,  
мониторинга затрат, выделяемых на орошаемое земледелие в Российской Федерации,  
мелиоративные системы

### Аннотация

**Предмет.** Состояние орошаемого сельского хозяйства Южного федерального округа (ЮФО). Реализация Доктрины продовольственной безопасности РФ и Федеральной целевой программы (ФЦП) «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014–2020 годы».

**Цели.** Выявление резервов повышения эффективности орошаемого земледелия.

**Методология.** Использованы методы экономического, статистического, маркетингового и ситуационного анализа.

**Результаты.** Выявлена необходимость использования потенциала орошаемого земледелия. Проведено ранжирование регионов округа по площади орошаемых земель, средней урожайности и валовой продукции овощных культур. Проведены корреляционно-регрессионный анализ указанных показателей и кластерный анализ. Оценены факторы, влияющие на внешний и внутренний потенциалы орошаемого земледелия в ЮФО.

**Выводы.** Полученные результаты могут быть использованы при проведении мониторинга затрат, выделяемых на орошаемое земледелие в Российской Федерации, а также в процессе принятия решений органами исполнительной власти.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2018

**Для цитирования:** Угрюмова А.А., Замаховский М.П., Паутова Л.Е., Тюрина Л.М. Анализ использования потенциала орошаемого земледелия на примере Южного федерального округа // Региональная экономика: теория и практика. – 2018. – Т. 16, № 11. – С. 2075 – 2091.  
<https://doi.org/10.24891/re.16.11.2075>

Потенциал плодородных земель РФ имеет тенденцию к существенному сокращению. По данным исследования Всероссийского НИИ орошаемого земледелия, качество орошаемых земель в период 1990–2005 гг. изменилось следующим образом:

- территория с переувлажненной почвой выросла на 5 млн га;
- площадь заболоченных земель увеличилась на 1 млн га;
- территория, где зафиксировано окисление почв, увеличилась на 30 млн га;
- площадь, занимаемая засоленными почвами, возросла на 4 млн га<sup>1</sup>.

Такая ситуация во многом объясняется недостаточно эффективным использованием орошаемых земель, что может быть связано с непродуманной эксплуатацией или износом и выходом из строя оросительных систем.

Так, в настоящее время 45,8% орошаемых земель по стране и 31,8% по ЮФО остаются без полива. Наиболее неблагоприятная обстановка наблюдается в Волгоградской и Астраханской областях, где без полива остаются от 53 до 74,5% площадей орошаемых угодий. Основным лимитирующим фактором является неисправность поливной сети<sup>2</sup>. Одновременно орошение было и будет ведущим фактором повышения гарантированной урожайности. Проблемам орошаемого земледелия всегда уделялось пристальное внимание как на федеральном уровне, так и на уровне развития отдельных субъектов РФ [1–4].

Доказательством конкурентоспособности ресурсов ЮФО для реализации Доктрины продовольственной безопасности РФ<sup>3</sup> и ФЦП

<sup>1</sup> Проблемы в развитии орошаемого земледелия в России. URL: <https://alternativenenergy.ru/stati/461-problemy-v-razviti-oro-shaemogo-zemledeliya-v-rossii.html>

<sup>2</sup> Экономико-экологическая оценка орошаемого земледелия. URL: <http://agro-portal.su/ekonomiko-ekologichesk-ye-osnovy/2752-ekonomiko-ekologicheskaya-ocenka-oro-shaemogo-zemledeliya.html>

<sup>3</sup> Указ Президента Российской Федерации от 30.10.2010 № 120 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации». URL: <https://rg.ru/2010/02/03/prod-dok.html>

«Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014–2020 годы»<sup>4</sup> являются данные по урожайности в условиях орошения. Рост урожайности сельскохозяйственных культур в условиях орошения представлен в *табл. 1*.

Как видно из *табл. 1*, максимальный прирост урожайности в условиях орошения демонстрируют такие культуры, как кукуруза на зерно и сахарная свекла, выращиваемые в ЮФО (Краснодарский край, Ростовская область). Данные *табл. 1* подтверждают, что орошение, при соблюдении всех необходимых технологий и нормативов, создает благоприятные условия для ведения сельского хозяйства на длительный период.

Особое значение орошаемые земли ЮФО имеют благодаря потенциалу овощеводства. Показатели валовой продукции по овощам за 2012–2016 гг. по федеральным округам РФ представлены в *табл. 2*.

Как видно из *табл. 2*, за последние 5 лет ЮФО устойчиво занимает лидирующие позиции по производству овощных культур в РФ. Это во многом объясняется благоприятными для сельскохозяйственного производства природно-климатическими условиями и природно-ресурсным потенциалом для выращивания данных культур в ЮФО, а также возможностью выращивать два урожая в год за счет грамотного чередования культур и применения современных агротехнических приемов и методов (например, внедрения капельного полива). Рост производства овощей становится одной из главных задач развития сельского хозяйства в этом федеральном округе, особенно с учетом отставания РФ от развитых стран по душевому потреблению овощей и пониженного уровня рационального душевого потребления [5].

<sup>4</sup> Федеральная целевая программа «Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения России на 2014–2020 годы». Утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 12.10.2013 № 922. URL: <http://sudact.ru/law/postanovlenie-pravitelstva-rf-ot-12102013-n-922/federalnaia-tselevaia-programma-razvitie-melioratsii/>

Вместе с этим гарантированное развитие овощеводства в ЮФО является важнейшим фактором повышения рейтинга России по индексу продовольственной безопасности. В международном рейтинге по индексу продовольственной безопасности за 2017 г. Россия занимала 38 место, а в 2016 г. – 43 позицию, что свидетельствует о положительной динамике. Лидирующую позицию в мире в 2017 г. по данному показателю занимала Ирландия, впервые сместив с первого места США<sup>5</sup>. В целях контроля над технологической безопасностью развития сельского хозяйства России необходимо проводить постоянный мониторинг изменения земель сельскохозяйственного назначения и мелиорируемой составляющей [6, 7].

Все перечисленное подчеркивает значимость потенциала орошаемого земледелия ЮФО для РФ и высокую долю сельского хозяйства в структуре ВРП округа<sup>6</sup>.

Рассмотрим динамику урожайности овощных культур по ЮФО за 2013-2016 гг.

Как видно из *табл. 3*, за анализируемый период по трём субъектам ЮФО (Астраханской области, Волгоградской области и Республике Крым) средняя урожайность овощных культур на орошаемых землях превышала аналогичную среднюю урожайность по РФ, составив 223 ц/га<sup>7</sup>, что подтверждает эффективность выращивания овощей в ЮФО и статус округа как региона – лидера по производству продовольствия.

Данные *табл. 3* свидетельствуют о безусловном лидерстве Астраханской, Волгоградской областей, Ростовской области и Республики Крым по урожайности овощей.

<sup>5</sup> Россия не входит в число мировых лидеров по продовольственной безопасности.  
URL: <https://regnum.ru/news/2330411.html>

<sup>6</sup> Капустина Т.А., Угрюмова А.А. Развитие орошаемого земледелия как фактор повышения конкурентоспособности сельского хозяйства. Всероссийская научно-практическая конференция «Инновации в товароведении и экономике: теория, практика, экспертиза, безопасность». Коломна: Государственный социально-гуманитарный университет, 2017. С. 73–78.

<sup>7</sup> Российский статистический ежегодник. 2017 год.  
URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/doc\\_2017/year/year17.pdf](http://www.gks.ru/free_doc/doc_2017/year/year17.pdf)

Рассмотрим распределение орошаемых посевных площадей занятых овощными культурами по субъектам ЮФО в *табл. 4*.

Как видно из *табл. 4*, Астраханская область, несмотря на высокую эффективность выращивания овощных культур, не вошла в тройку лидеров по орошаемым площадям под овощные культуры, что свидетельствует о снижении использования потенциала орошаемого земледелия как самого субъекта, так и ЮФО.

Дополнительным параметром оценки может стать уровень валовой овощной продукции, полученной в условиях орошаемого земледелия. Динамика изменения данного показателя отражена в *табл. 5*.

Данные по валовой продукции подтверждают ведущие позиции ранее выделенных регионов: Астраханской, Волгоградской, Ростовской областей и Республики Крым.

Для проведения статистического анализа динамики рассматриваемых показателей были вычислены цепные абсолютные приросты средней урожайности овощных культур, орошаемой площади под овощные культуры и валовой овощной продукции на орошаемых землях в регионах ЮФО (*табл. 6–8*).

По результатам анализа данных (*табл. 6*) определяется неустойчивая динамика приростов средней урожайности овощных культур по субъектам ЮФО. Особенно характерным является влияние климатических факторов на изменение урожайности овощей. Так, аномальные погодные условия 2016 г. привели к отрицательным показателям абсолютных приростов по подавляющему большинству субъектов ЮФО.

Абсолютные приросты орошаемой площади под овощные культуры по регионам ЮФО, представленные в *табл. 7*, свидетельствуют о доминирующей тенденции увеличения орошаемых площадей. Исключение составляют два субъекта: Ростовская область и Республика Адыгея.

Результаты анализа (*табл. 8*) корреспондируются с ранее полученными

данными и отражают в целом позитивную динамику роста валовой продукции по большинству субъектов ЮФО. Снижение валовой продукции по овощам в Ростовской области и Республике Адыгея в основном объясняется выбытием из севооборота высокоэффективных орошаемых площадей (табл. 8). Тем самым складывается тенденция к выбытию ценных земель из сельскохозяйственного использования.

Корреляционно-регрессионный анализ зависимости валовой продукции, средней урожайности овощей и орошаемой площади под овощные культуры в регионах ЮФО по усредненным значениям за 2013–2016 гг. (табл. 9) показал, что средняя валовая продукция овощных культур в большей мере, чем средняя урожайность, зависит от орошаемой площади.

Коэффициенты детерминации (рис. 1 и 2) показывают, что 64,45% и 85,44% всей вариации, соответственно, средней урожайности и валовой продукции овощной продукции обусловлены площадью орошаемых земель. На основе этого можно сделать вывод о том, что развитие орошаемого земледелия обеспечивает гарантированную урожайность.

Рассмотрим усредненные значения приростов орошаемых площадей под овощные культуры, средней урожайности и валовой овощной продукции на орошаемых землях в регионах ЮФО (табл. 10) и матрицу коэффициентов Пирсона парных корреляций между ними (табл. 11).

Анализ данных (табл. 11) показывает:

- зависимость прироста средней урожайности овощных культур от прироста орошаемой площади обратная и заметная, то есть при увеличении прироста орошаемой площади прирост средней урожайности заметно уменьшается;
- зависимость прироста средней валовой продукции овощных культур от прироста орошаемой площади прямая и слабая, то есть при увеличении прироста орошаемой

площади прирост валовой продукции увеличивается.

Такая тенденция объясняется тем, что увеличение орошаемой площади под овощные культуры не сопровождается адекватным увеличением агротехнических мероприятий по выращиванию овощей.

Доказательством конкурентоспособности и сформированного потенциала орошаемого земледелия ЮФО в данном исследовании могут быть также результаты кластерного анализа регионов ЮФО по орошаемой площади, средней урожайности и валовой овощной продукции. В результате иерархического кластерного анализа регионы ЮФО распределились по указанным признакам на пять кластеров. Использование кластерного анализа позволяет более четко позиционировать потенциал субъектов внутри ЮФО [8].

Более наглядно распределение кластеров представлено в табл. 12.

В табл. 13 приведены кластерные профили: средние значения признаков в каждом кластере. Стандартные отклонения от средних значений признаков в третьем и четвертом кластерах соответственно равны 9 853,81; 83,40; 26 166,42 и 2 115,45; 33,57; 21 211,82.

Анализ кластерных профилей позволил выделить основные кластеры:

- первый кластер, включающий Астраханскую область – регион с наибольшими показателями по средней урожайности и валовой продукции овощных культур, (орошаемая площадь близка к среднему значению);
- третий кластер, объединяющий Краснодарский край и Республику Крым – регионы с наибольшей средней площадью орошаемых земель и средней валовой овощной продукцией, близкой к среднему значению;
- четвертый кластер, включающий Республику Адыгея и Республику Калмыкия – регионы с наименьшими средней урожайностью и средней орошаемой площадью, валовая

овощная продукция в которых близка к среднему значению.

На основании результатов исследования можно сделать вывод, что на территории ЮФО сформированы кластеры, отличающиеся высоким потенциалом роста орошаемого земледелия, овощеводства и, как следствие, развития агропромышленного и сельскохозяйственного секторов экономики.

Одним из наиболее детальных методов оценки потенциала территории является SWOT-анализ [9, 10]. Авторы провели SWOT-анализ факторов, оказывающих непосредственное воздействие на развитие орошаемого земледелия в Южном федеральном округе (табл. 13 и 14). По результатам SWOT-анализа авторами была разработана матрица значимости возможностей развития орошаемого земледелия ЮФО (табл. 15).

Для заключительной оценки потенциала орошаемого земледелия ЮФО применим метод позиционирования на «матрице возможностей» (табл. 15), предусматривающей учет степени влияния каждой из них на региональное развитие ЮФО.

Таким образом, по результатам анализа потенциала орошаемого земледелия на примере ЮФО можно сделать вывод, что орошение, при соблюдении всех необходимых технологий и нормативов, создает благоприятные условия для ведения сельского хозяйства на длительный период. По валовой продукции по овощам ЮФО в сравнении с другими федеральными округами в 2012–2016 гг. устойчиво занимал лидирующие позиции в РФ, что определяет устойчивую тенденцию к гарантированному развитию овощеводства.

Доказательством сформированного потенциала орошаемого земледелия ЮФО являются:

– опережающий прирост средней урожайности овощных культур, орошаемой

площади под овощные культуры и валовой овощной продукции на орошаемых землях;

– тесная взаимосвязь валовой продукции, средней урожайности овощей и орошаемой площади под овощные культуры в регионах ЮФО;

– выявленные и обоснованные факторы, оказывающие непосредственное воздействие на развитие орошаемого земледелия;

– разработанная матрица значимости возможностей развития орошаемого земледелия ЮФО.

Все перечисленное определяет важность полученных результатов и рекомендаций по использованию и развитию потенциала орошаемого земледелия на примере ЮФО в выделенных направлениях:

– ориентация государственной политики на развитие сельского хозяйства с учетом региональных особенностей социально-экономического развития;

– расширение площадей орошаемых земель, используемых в сельскохозяйственном обороте, что обеспечит повышение гарантированной урожайности и решение проблемы продовольственной безопасности, обозначенной в «Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации»;

– внедрение государственных программ для поддержки производителей зерновых, овощебахчевых и иных культур, а также разведения крупного рогатого скота;

– необходимость регулярного мониторинга затрат, выделяемых на орошаемое земледелие.

Изложенные результаты исследования могут быть использованы исполнительными органами власти субъектов ЮФО при разработке мероприятий, способствующих устойчивому развитию сельскохозяйственного комплекса.

**Таблица 1**

**Рост урожайности сельскохозяйственных культур в условиях орошения**

**Table 1**

**Crop yield growth rate under irrigation conditions**

Культура	Регион	Прирост урожайности на орошаемых землях по сравнению с богарными, %
Пшеница	Ростовская область	30
Картофель	Ростовская область	20
Овощи	Саратовская область	100
Капуста	Московская область	32
Подсолнечник	Саратовская область	25
Соя	Краснодарский край	50
Кукуруза на зерно	Краснодарский край	100
Сахарная свекла	Ростовская область	100

Источник: [10]

Source: [10]

**Таблица 2**

**Валовая продукция по овощам по федеральным округам РФ за 2012–2016 гг. в хозяйствах всех категорий, тыс. т.**

**Table 2**

**Gross vegetable production by Federal district of the Russian Federation for 2012–2016 in farms of all categories, thousand tonne**

Федеральный округ	2012 г.		2013 г.		2014 г.		2015 г.		2016 г.		Средний ранг за 5 лет
	тыс. т	ранг	тыс. т	ранг	тыс. т	ранг	тыс. т	ранг	тыс. т	ранг	
ЦФО	2 943,7	3	2 912,7	3	2 963,3	3	3 128,4	3	3 203,8	3	3
СЗФО	595,7	7	589,7	7	597,3	7	613,4	7	557	7	7
ЮФО	3 167,4	2	3 043,9	2	3 621,2	1	3 863,2	1	3 892,5	1	1
СКФО	1 981,2	4	2 107,5	4	2 226,1	4	2 368,6	4	2 436,3	4	4
ПФО	3 171,7	1	3 221,3	1	3 299,6	2	3 414,8	2	3 404,4	2	2
УФО	732,3	6	825,5	6	770	6	766,7	6	772,7	6	6
СФО	1 600,1	5	1 597,6	5	1 530,1	5	1 555	5	1 602,9	5	5
ДВФО	433,7	8	391,2	8	450,2	8	401,1	8	413,8	8	8

Источник: авторская разработка по данным Росстата

Source: Authoring, based on the Rosstat data

**Таблица 3****Средняя урожайность овощных культур на орошаемых землях по регионам ЮФО за 2013–2016 гг., ц/га****Table 3****The average vegetable crop productivity on irrigated land by region of the Southern Federal District for 2013–2016, centner per hectare**

Регионы ЮФО	2013 г.		2014 г.		2015 г.		2016 г.		Среднее значение за 4 года	
	ц/га	ранг	ц/га	ранг	ц/га	ранг	ц/га	ранг	ц/га	ранг
Астраханская область	377,9	1	373,6	1	385,2	1	378,8	1	378,875	1
Волгоградская область	299,5	2	299,6	2	300,3	2	293,6	2	298,25	2
Краснодарский край	107,1	6	113,1	7	122,7	7	119,7	7	115,65	7
Республика Адыгея	118,2	5	116,5	6	124,7	6	131,2	6	122,65	6
Республика Калмыкия	197,7	3	171,2	5	174	5	137,6	5	170,125	5
Ростовская область	179,5	4	209,9	3	215,2	4	214,8	4	204,85	4
Республика Крым	–	–	207,4	4	246,8	3	246,6	3	233,6	3

*Источник:* формы отчета Министерства сельского хозяйства и рыбной промышленности РФ по Южному федеральному округу за 2017 г. № 1-ПМЗ и № 29-СХ, расчеты авторов

*Source:* Authoring and the Report forms of the RF Ministry of Agriculture and Fisheries for the Southern Federal District in 2017, № 1-PMZ and № 29-CX

**Таблица 4****Орошаемая площадь под овощные культуры (капуста, огурцы, помидоры, свекла столовая, морковь столовая, лук репчатый) по регионам ЮФО за 2013–2016 гг., га****Table 4****Irrigated vegetable crop area (cabbage, cucumber, tomato, red beet, carrot, onion) by region of the Southern Federal District for 2013–2016, hectare**

Регионы ЮФО	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Средний ранг за 4 года
Астраханская область	18 102	18 404,95	17 868,15	18 265,45	4–5
Волгоградская область	21 464,8	20 011,2	21 105,32	23 726,96	2
Краснодарский край	32 639,45	30 454,4	30 772,61	31 203,9	1
Республика Адыгея	4 962,2	5 244,6	3 025,7	3 019,4	6
Республика Калмыкия	934,4	1 094	1 185,45	–	7
Ростовская область	22 031	21 712,6	23 028,9	21 622,3	2–3
Республика Крым	–	22 343,47	9 449,22	20 203,9	3

*Источник:* формы отчета Министерства сельского хозяйства и рыбной промышленности РФ по Южному федеральному округу за 2017 г. № 1-ПМЗ и № 29-СХ, расчеты авторов

*Source:* Authoring and the Report forms of the RF Ministry of Agriculture and Fisheries for the Southern Federal District in 2017, № 1-PMZ and № 29-CX

**Таблица 5****Средняя валовая овощная продукция на орошаемых землях по регионам ЮФО, т****Table 5****The average gross vegetable production on irrigated land by region of the Southern Federal District, tonne**

Регионы ЮФО	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Средний ранг за 4 года
Астраханская область	684 074,58	687 608,93	688 281,14	691 895,25	1
Волгоградская область	642 870,76	599 535,55	633 792,76	696 623,55	2
Краснодарский край	349 568,51	344 439,26	377 579,92	373 510,68	4–5
Республика Адыгея	58 653,2	61 099,59	37 730,48	39 614,53	6
Республика Калмыкия	18 473,09	18 729,28	20 626,83	–	7
Ростовская область	395 456,45	455 747,47	495 581,93	464 447	3–4
Республика Крым	–	463 403,57	233 206,75	498 228,17	3–4

*Источник:* формы отчета Министерства сельского хозяйства и рыбной промышленности РФ по Южному федеральному округу за 2017 г. № 1-ПМЗ и № 29-СХ, расчеты авторов

*Source:* Authoring and the Report forms of the RF Ministry of Agriculture and Fisheries for the Southern Federal District in 2017, № 1-PMZ and № 29-CX

**Таблица 6****Абсолютные приросты средней урожайности овощных культур на орошаемых землях по регионам ЮФО, ц/га****Table 6****Absolute growth rate of the average vegetable crop yield on irrigated land by region of the Southern Federal District, centner per hectare**

Регионы ЮФО	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Астраханская область	-4,3	11,6	-6,4
Волгоградская область	0,1	0,7	-6,7
Краснодарский край	6	9,6	-3
Республика Адыгея	-1,7	8,2	6,5
Республика Калмыкия	-26,5	2,8	-36,4
Ростовская область	30,4	5,3	-0,4
Республика Крым	–	39,4	-0,2

*Источник:* формы отчета Министерства сельского хозяйства и рыбной промышленности РФ по Южному федеральному округу за 2017 г. № 1-ПМЗ и № 29-СХ, расчеты авторов

*Source:* Authoring and the Report forms of the RF Ministry of Agriculture and Fisheries for the Southern Federal District in 2017, № 1-PMZ and № 29-CX



**Таблица 7****Абсолютные приросты орошаемой площади под овощные культуры по регионам ЮФО, га****Table 7****Absolute growth rate of irrigated vegetable crop area by region of the Southern Federal District, hectare**

Регионы ЮФО	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Астраханская область	302,95	-536,8	397,3
Волгоградская область	-1 453,6	1 094,12	2 621,64
Краснодарский край	-2 185,05	318,21	431,29
Республика Адыгея	282,4	-2 218,9	-6,3
Республика Калмыкия	159,6	91,45	-
Ростовская область	-318,4	1 316,3	-1 406,6
Республика Крым	-	-12 894,25	10 754,68

*Источник:* формы отчета Министерства сельского хозяйства и рыбной промышленности РФ по Южному федеральному округу за 2017 г. № 1-ПМЗ и № 29-СХ, расчеты авторов

*Source:* Authoring and the Report forms of the RF Ministry of Agriculture and Fisheries for the Southern Federal District in 2017, № 1-PMZ and № 29-CX

**Таблица 8****Абсолютные приросты валовой овощной продукции по регионам ЮФО, т****Table 8****Absolute growth rate of gross vegetable production by region of the Southern Federal District, tonne**

Регионы ЮФО	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Астраханская область	3 534,352	672,206	3 614,108
Волгоградская область	-43 335,21	34 257,2076	62 830,786
Краснодарский край	-5 129,246	33 140,6607	-4 069,2417
Республика Адыгея	2 446,386	-23 369,111	1 884,049
Республика Калмыкия	256,192	1 897,55	-
Ростовская область	60 291,02	39 834,454	-31 134,924
Республика Крым	-	-230 196,8182	26 5021,4244

*Источник:* формы отчета Министерства сельского хозяйства и рыбной промышленности РФ по Южному федеральному округу за 2017 г. № 1-ПМЗ и № 29-СХ, расчеты авторов

*Source:* Authoring and the Report forms of the RF Ministry of Agriculture and Fisheries for the Southern Federal District in 2017, № 1-PMZ and № 29-CX

**Таблица 9****Усредненные значения орошаемой площади под овощные культуры (X, га), урожайности (Y, ц/га) и валовой продукции (Z, т) овощей в регионах ЮФО****Table 9****The average values of irrigated area for vegetable crops (X, hectare), yield (Y, centner per hectare) and gross output (Z, tonne) of vegetables in the Southern Federal District regions**

Регионы ЮФО	X, га	Y, ц/га	Z, т
Астраханская область	18 160,14	378,875	687 964,97
Волгоградская область	21 577,07	298,25	643 205,65
Краснодарский край	31 267,59	115,65	361 274,6
Республика Адыгея	4 062,98	122,65	49 274,45
Республика Калмыкия	1 071,28	170,125	19 276,4
Ростовская область	22 098,7	204,85	452 808,21
Республика Крым	17 332,2	233,6	398 279,5

*Источник:* авторская разработка

*Source:* Authoring

**Таблица 10**

Усредненные значения приростов орошаемых площадей под овощные культуры ( $\Delta X$ , га), средней урожайности ( $\Delta Y$ , ц/га) и валовой овощной продукции ( $\Delta Z$ , т) на орошаемых землях в регионах ЮФО

**Table 10**

The average values of increment of irrigated areas for vegetable crops ( $\Delta X$ , hectare), average yield ( $\Delta Y$ , centner per hectare) and gross vegetable production ( $\Delta Z$ , tonne) on irrigated land in the Southern Federal District regions

Регионы ЮФО	$\Delta X$	$\Delta Y$	$\Delta Z$
Астраханская область	54,48	0,3	2 606,89
Волгоградская область	754,05	-1,97	17 917,6
Краснодарский край	-478,52	4,2	7 980,72
Республика Адыгея	-647,6	4,33	-6 346,23
Республика Калмыкия	125,53	-20,03	1 076,87
Ростовская область	-136,23	11,77	22 996,85
Республика Крым	-1 069,79	19,6	17 412,3

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

**Таблица 11**

Корреляционная матрица

**Table 11**

A correlation matrix

Переменные	$\Delta X$	$\Delta Y$	$\Delta Z$
$\Delta X$	1	-	-
$\Delta Y$	-0,63	1	-
$\Delta Z$	0,13	0,5	1

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

**Таблица 12**

Кластеры регионов ЮФО

**Table 12**

Clusters in the Southern Federal District regions

Номер	Кластеры	Средние значения признаков		
		X, га	Y, ц/га	Z, т
1	Астраханская область	18 160,14	378,88	687 964,97
2	Волгоградская область	21 577,07	298,25	643 205,65
3	Краснодарский край, Республика Крым	24 299,9	174,63	379 777,05
4	Республика Адыгея, Республика Калмыкия	2 567,13	146,39	34 275,43
5	Ростовская область	16 509,99	217,71	373 154,83

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

**Таблица 13****Оценка факторов, влияющих на внешний потенциал орошаемого земледелия ЮФО****Table 13****Assessment of factors affecting the external potential of irrigated agriculture in the Southern Federal District**

Номер	Возможности	Угрозы
1	Статус продовольственного региона-лидера	Усиление санкционного давления на РФ
2	Стабилизация экономической ситуации в РФ	Изменение налоговой системы в сторону ухудшения
3	Изменение налогового законодательства в сторону совершенствования	Повышение уровня инфляции
4	Выгодное геополитическое и транспортно-географическое положение по отношению к основным рынкам сбыта	Недостаточность собственных источников дохода для реализации крупномасштабных программ
5	Наличие Волго-Каспийского пути из Северной и Центральной Европы в страны Средней, Юго-Западной и Южной Азии, Транссибирско-Черноморского пути, связывающего страны Азиатско-Тихоокеанского региона (Китай, Корея, Япония) со странами Средиземноморского бассейна	Отсутствие сопряжения цели развития региона и государственных задач
6	Положительная динамика миграционных процессов	Существующие инфраструктурные ограничения развития
7	Возможность успешного участия в реализации экспортной доктрины РФ	Возрастание периферийности геоэкономического положения ЮФО
8	–	Влияние экономической нестабильности в сопредельных странах на экономику ЮФО
9	–	Отсутствие государственного регулирования спроса и предложения на сельскохозяйственную продукцию
10	–	Наличие неблагоприятной мелиоративной обстановки

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

**Таблица 14****Оценка факторов, влияющих на внутренний потенциал орошаемого земледелия ЮФО****Table 14****Assessment of factors affecting the internal potential of irrigated agriculture in the Southern Federal District**

Номер	Возможности	Угрозы
1	Превышение среднероссийских темпов развития	Неоднородность регионального развития по природно-климатическим социально-демографическим и другим экономическим условиям
2	Высокая доля сельского хозяйства в структуре ВРП ФО	Энергодефицитность развития региона
3	Благоприятные для сельскохозяйственного производства природно-климатические условия и природно-ресурсный потенциал	Отставание средней заработной платы по ЮФО от среднероссийского уровня
4	Высокий уровень транспортной освоенности территории	Высокая доля инвестиций в пассивную часть основных фондов (жилища)
5	Высокий санаторно-курортный и туристский потенциал развития	Отставание региона по уровню производительности труда от среднероссийского уровня
6	Высокая трудообеспеченность региона	Снижение доли прибыльных организаций
7	Рост инвестиционной привлекательности ЮФО	Низкий уровень инновационной активности
8	Формирование мощных агропромышленного и рыбохозяйственных секторов экономики ЮФО	Рост удельного веса нетрудоспособного населения

9	Развитие орошаемого земледелия, обеспечивающего гарантированную урожайность	Выбытие ценных земель из сельскохозяйственного использования
10	Техническая и технологическая модернизация существующих предприятий	Высокая доля теневой экономики
11	Внедрение на предприятиях ЮФО международных систем качества	Высокий износ основных фондов
12	Стимулирование развития малого и среднего бизнеса	Неэффективная система профессионального образования
13	Существование на территории ЮФО развитых и развивающихся кластеров с высоким потенциалом роста в различных отраслях и секторах экономики	Недостаточная развитость перерабатывающей промышленности округа
14	Разнообразный природно-ресурсный потенциал	Снижение плодородия и ухудшение экологического состояния почв
15	-	Утрата семеноводческих хозяйств
16	-	Низкая конкурентоспособность предприятий
17	-	Значительное количество мелиорируемых земель, не используемых в сельском хозяйстве региона
18	-	Сокращение и отсутствие специализированных подразделений по субъектам ФО, отвечающих за мелиорацию земель
19	-	Развитие эрозионных процессов и заиливание

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

**Таблица 15**

**Матрица значимости возможностей развития для орошаемого земледелия ЮФО**

**Table 15**

**A matrix of the significance of development opportunities for irrigated agriculture in the Southern Federal District**

Вероятность	Степень влияния		
	Сильное	Умеренное	Слабое
Высокая	1. Стабилизация экономической ситуации в РФ. Выгодное геополитическое и транспортно-географическое положение по отношению к основным рынкам сбыта. Развитие орошаемого земледелия, обеспечивающего гарантированную урожайность. Высокая доля сельского хозяйства в структуре ВРП ФО	2. Наличие Волго-Каспийского пути из Северной и Центральной Европы в страны Средней, Юго-Западной и Южной Азии, Транссибирско-Черноморского пути, связывающего страны Азиатско-Тихоокеанского региона (Китай, Корея, Япония) со странами Средиземноморского бассейна. Высокая трудообеспеченность региона	3. Благоприятный для сельскохозяйственного производства природно-климатические условия и природно-ресурсный потенциал. Разнообразный природно-ресурсный потенциал
Средняя	4. Возможность успешного участия в реализации экспортной доктрины РФ. Формирование мощных агропромышленного и рыбо-хозяйственных секторов экономики ЮФО	5. Статус продовольственного региона-лидера. Превышение среднероссийских темпов развития. Техническая и технологическая модернизация существующих предприятий	6. Благоприятное изменение налогового законодательства. Положительная динамика миграционных процессов

Низкая	7. Рост инвестиционной привлекательности ЮФО	8. Существование на территории ЮФО развитых и развивающихся кластеров с высоким потенциалом роста в различных отраслях и секторах экономики	9. Внедрение на предприятиях ЮФО международных систем качества. Стимулирование развития малого и среднего бизнеса
--------	--	---	---

*Примечание.* Ячейки матрицы имеют разное значение. 1, 2, 4 – большая значимость, первоочередная реализация; 3, 5, 7 – возможная вторичная значимость; 6, 8, 9 – возможное минимальное значение. Аналогичным образом может быть составлена «матрица угроз».

*Источник:* авторская разработка

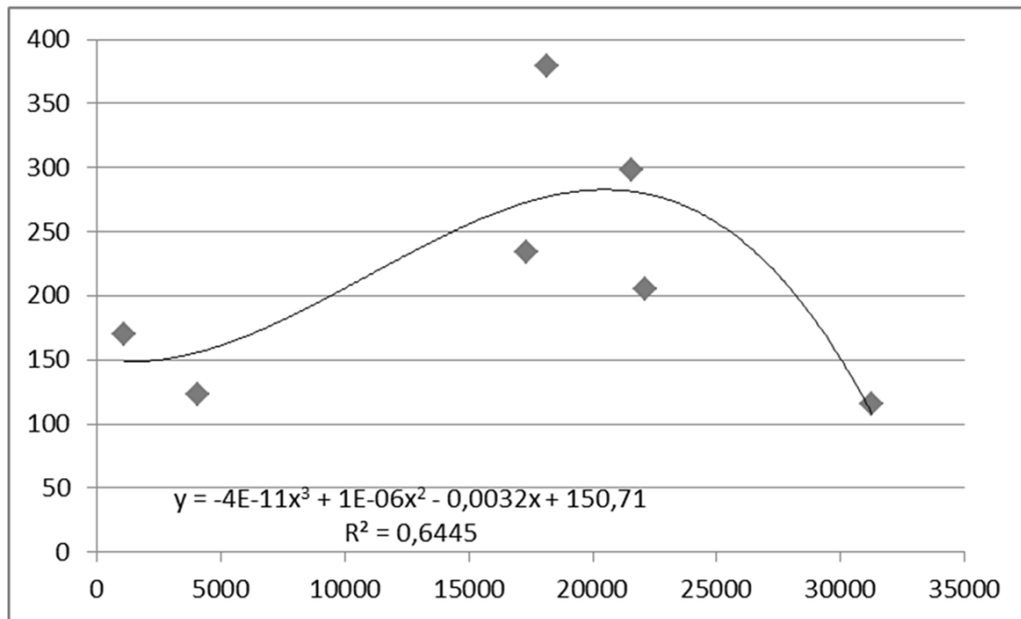
*Source:* Authoring

**Рисунок 1**

**Зависимость средней урожайности овощей от орошаемой площади**

**Figure 1**

**Dependence of the average productivity of vegetables on irrigated area**



*Источник:* авторская разработка

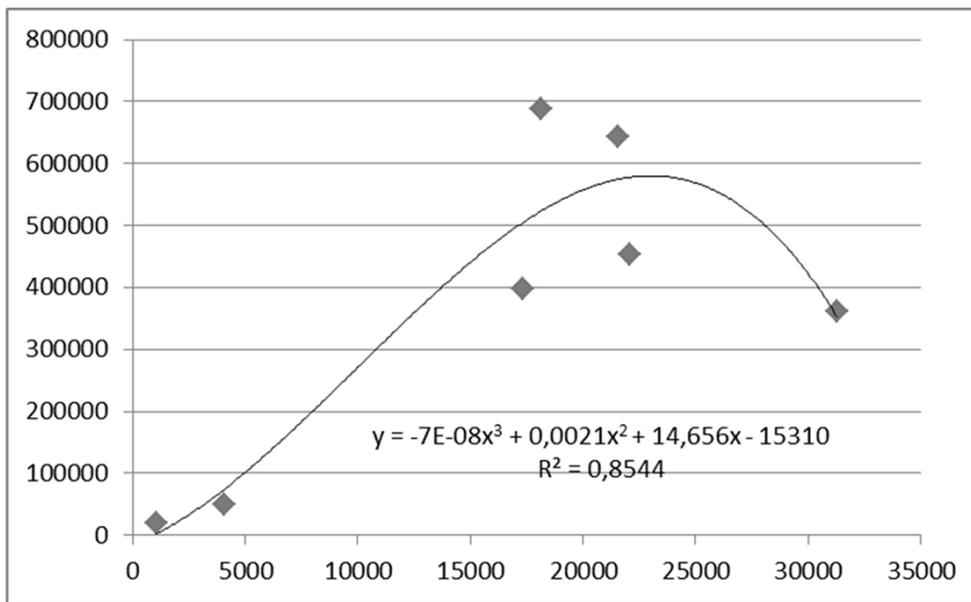
*Source:* Authoring

**Рисунок 2**

**Зависимость валовой овощной продукции от орошаемой площади**

**Figure 2**

**Dependence of gross vegetable production on irrigated area**



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

### Список литературы

1. Колганов А.В., Сухой Н.В., Шкура В.Н., Щедрин В.Н. Развитие мелиорации земель сельскохозяйственного назначения в России. Новочеркасск: РосНИИПМ, 2016. 222 с.
2. Александрова Т.И. Современное состояние орошаемого земледелия в Астраханской области // Вестник Прикаспия. 2017. № 1. С. 33–38.  
URL: <https://cloud.mail.ru/public/XeuY/18TYcFQoX>
3. Оконов М.М., Смыков А.В. Потенциал орошаемого земледелия Калмыкии и приемы оптимизации режимов орошения, применения удобрений в посевах кормовых культур // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2015. № 3. С. 74–79.  
URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/potentsial-oroshaemogo-zemledeliya-kalmykii-i-priemy-optimizatsii-rezhimov-orosheniya-primneneniya-udobreniy-v-posevah-kormovyh-kultur>
4. Крапчина Л.Н., Котова Л.Г., Мишина Н.А., Влазнева С.А. Роль природно-ресурсного потенциала южных регионов в развитии аграрного сектора экономики России // Продовольственная политика и безопасность. 2015. Т. 2. № 4. С. 199–208.  
URL: <https://doi.org/10.18334/ppib.2.4.35018>
5. Угрюмова А.А., Ольгаренко Д.Г. Проблемы и перспективы продовольственного импортозамещения по регионам Российской Федерации // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2015. Т. 11. Вып. 16. С. 2–11.  
URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/problemy-i-perspektivy-prodovolstvennogo-importozamescheniya-po-regionam-rossiyskoy-federatsii-1>

6. Угрюмова А.А., Замаховский М.П., Капустина Т.А. Технологическая безопасность сельского хозяйства в регионах с мелиоративным земледелием // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2018. Т. 14. Вып. 2. С. 221–235.  
URL: <https://doi.org/10.24891/ni.14.2.221>
7. Демин А.П. Мелиорация – фактор продовольственной безопасности // Экономика сельского хозяйства России. 2012. № 12. С. 75–85.
8. Гришаева О.Ю., Долженкова Ю.В., Замаховский М.П. и др. Современные тенденции социально-экономического развития регионов: монография. Коломна: ГСГУ, 2017. 209 с.
9. Ольгаренко Г.В. Перспективы развития технологий и техники орошения // Мелиорация и водное хозяйство. 2004. № 3. С. 30–33.
10. Kiselev S.V., Strokov A.S., Belugin A.Yu. Projections of Russia's Agricultural Development under the Conditions of Climate Change. *Studies on Russian Economic Development*, 2016, vol. 27, iss. 5, pp. 548–556. URL: <https://doi.org/10.1134/S1075700716050063>

### **Информация о конфликте интересов**

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

## AN ANALYSIS OF THE USE OF IRRIGATED AGRICULTURE CAPACITY: THE SOUTHERN FEDERAL DISTRICT CASE STUDY

Aleksandra A. UGRYUMOVA<sup>a,\*</sup>, Mikhail P. ZAMAKHOVSKII<sup>b</sup>, Lyudmila E. PAUTOVA<sup>c</sup>,  
Lyubov' M. TYURINA<sup>d</sup>

<sup>a</sup> All-Russia Research Institute of Irrigation and Agricultural Water Supply Systems “Raduga”,  
Kolomna, Moscow Oblast, Russian Federation  
eminaa@mail.ru  
ORCID: not available

<sup>b</sup> State University of Humanities and Social Studies,  
Kolomna, Moscow Oblast, Russian Federation  
zamakhovskii@mail.ru  
ORCID: not available

<sup>c</sup> All-Russia Research Institute of Irrigation and Agricultural Water Supply Systems “Raduga”,  
Kolomna, Moscow Oblast, Russian Federation  
cosidanie35@yandex.ru  
ORCID: not available

<sup>d</sup> All-Russia Research Institute of Irrigation and Agricultural Water Supply Systems “Raduga”,  
Kolomna, Moscow Oblast, Russian Federation  
klubasha@mail.ru  
ORCID: not available

\* Corresponding author

### Article history:

Received 14 June 2018  
Received in revised form  
19 July 2018  
Accepted 16 August 2018  
Available online  
15 November 2018

**JEL classification:** Q01, Q15,  
Q16, Q28, R11

**Keywords:** irrigated land,  
resource competitiveness,  
vegetable crop, reclamation  
project

### Abstract

**Subject** This article examines the state of irrigated agriculture of the Southern Federal District of the Russian Federation in the context of the implementation of the Food Security Doctrine of the Russian Federation and the Federal Targeted Programme *Development of Agricultural Land Reclamation of Russia for 2014–2020*.

**Objectives** The article aims to analyze the use of irrigated lands in the Southern Federal District and identify a capacity for improving the irrigated agriculture efficiency.

**Methods** For the study, we used the methods of business economics, and statistical, marketing and SWOT analyses.

**Results** The article presents an original ranking of the District regions by area of irrigated land, average yield and gross output of vegetable crops. It identifies and assesses the factors affecting the external and internal potentials of irrigated agriculture of the Southern Federal District.

**Relevance** The results obtained can be used for monitoring the costs allocated for irrigated agriculture in the Russian Federation, as well as in the decision making by the executive authorities.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2018

**Please cite this article as:** Ugryumova A.A., Zamakhovskii M.P., Pautova L.E., Tyurina L.M. An Analysis of the Use of Irrigated Agriculture Capacity: The Southern Federal District Case Study. *Regional Economics: Theory and Practice*, 2018, vol. 16, iss. 11, pp. 2075 – 2091.  
<https://doi.org/10.24891/re.16.11.2075>



## References

1. Kolganov A.V., Sukhoi N.V., Shkura V.N., Shchedrin V.N. *Razvitie melioratsii zemel' sel'skokhozyaistvennogo naznacheniya v Rossii: monografiya* [Development of agricultural land reclamation in Russia: a monograph]. Novocherkassk, RosNIIPM Publ., 2016, 222 p.
2. Aleksandrova T.I. [Current status irrigated agriculture in the Astrakhan region]. *Vestnik Prikaspiya = Vestnik of the Precaspian*, 2017, no. 1, pp. 33–38.  
URL: <https://cloud.mail.ru/public/XeuY/18TYcFQoX> (In Russ.)
3. Okonov M.M., Smykov A.V. [Potential of irrigated agriculture of Kalmykia and the methods of optimization of irrigation, application of fertilizers in fodder crops]. *Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professional'noe obrazovanie = Proceedings of Nizhnevolzhskiy Agrouniversity Complex: Science and Higher Vocational Education*, 2015, iss. 3, pp. 74–79. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/potentsial-oroshaemogo-zemledeliya-kalmykii-i-priemy-optimizatsii-rezhimov-orosheniya-primeneniya-udobreniy-v-posevah-kormovyyh-kultur> (In Russ.)
4. Krapchina L.N., Kotova L.G., Mishina N.A., Vlazneva S.A. [The role of the natural resources potential of the southern regions in the development of the agricultural sector of the Russian economy]. *Prodovol'stvennaya politika i bezopasnost' = Food Policy and Security*, 2015, vol. 2, iss. 4, pp. 199–208. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.18334/ppib.2.4.35018>
5. Ugryumova A.A., Ol'garenko D.G. [Some issues and prospects of food import substitution in regions of the Russian Federation]. *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost' = National Interests: Priorities and Security*, 2015, vol. 11, iss. 16, pp. 2–11.  
URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/problemy-i-perspektivy-prodovolstvennogo-importozamescheniya-po-regionam-rossiyskoy-federatsii-1> (In Russ.)
6. Ugryumova A.A., Zamakhovskii M.P., Kapustina T.A. [Technological security of agriculture in land reclamation regions]. *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost' = National Interests: Priorities and Security*, 2018, vol. 14, iss. 2, pp. 221–235. (In Russ.)  
URL: <https://doi.org/10.24891/ni.14.2.221>
7. Demin A.P. [Land reclamation is a food security factor]. *Ekonomika sel'skogo khozyaistva Rossii = Economics of Agriculture of Russia*, 2012, no. 12, pp. 75–85. (In Russ.)
8. Grishaeva O.Yu., Dolzhenkova Yu.V., Zamakhovskii M.P. et al. *Sovremennye tendentsii sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya regionov: monografiya* [Modern tendencies of social and economic development of Regions: a monograph]. Kolomna, SUHSS Publ., 2017, 209 p.
9. Ol'garenko G.V. [Prospects of development of irrigation technology and engineering]. *Melioratsiya i vodnoe khozyaistvo = Melioration and Water Management*, 2004, no. 3, pp. 30–33. (In Russ.)
10. Kiselev S.V., Stokov A.S., Belugin A.Yu. Projections of Russia's Agricultural Development under the Conditions of Climate Change. *Studies on Russian Economic Development*, 2016, vol. 27, iss. 5, pp. 548–556. URL: <https://doi.org/10.1134/S1075700716050063>

## Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.