

ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ В ОБЕСПЕЧЕНИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ¹

*к.э.н., доцент кафедры экономической теории и экономики АПК
О.В. Чередниченко
(Ставропольский государственный аграрный университет)*

*к.э.н., доцент кафедры экономической теории и экономики АПК
Н.А. Довгоцько
(Ставропольский государственный университет)*

*д.э.н., заведующий кафедрой экономики и управления Н.Н. Яшалова
(Череповецкий государственный университет)*

*к.э.н., доцент кафедры управления и экономики Е.Н. Яковлева
(Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации, Вологодский филиал)*

Агропромышленный комплекс является одним из важных секторов народного хозяйства, так как формирует помимо трудового и поселенческого потенциала сельских территорий, продовольственную безопасность страны. Природно-климатические факторы играют одну из ведущих ролей в эффективном функционировании данной отрасли. В статье дана характеристика таких факторов, а также обозначены эколого-климатические проблемы, наиболее сильно влияющие на сельское хозяйство Российской Федерации.

Ключевые слова: экологизация, климат, сельское хозяйство, деградация, земельный фонд, водные ресурсы, статистика, устойчивое развитие.

NATURAL AND CLIMATIC FACTORS IN ENSURING NATIONAL FOOD SECURITY ²

*O.A. Cherednichenko
N.A. Dovgot'ko
N.N. Yashalova
E.N. Yakovleva*

The agro-industrial complex is one of the important sectors of the national economy, as it forms in addition to the labor and settlement potential of rural territories, the food security of the country. Natural and climatic factors play a leading role in the effective functioning of the industry. In the article the characteristic of such factors is given, the ecological and climatic

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта № 18-010-00549

² The reported study was funded by RFBR according to the research project № 18-010-00549

problems most strongly influencing agriculture of the Russian Federation are designated.

Key words: greening, climate, agriculture, degradation, land Fund, water resources, statistics, sustainable development.

Сельское хозяйство занимает ключевое место в агропродовольственном секторе Российской Федерации, основная роль которого связана с обеспечением населения страны продуктами питания, а также предоставлением сырья перерабатывающим отраслям промышленности. В настоящее время на государственном уровне уделяется значительное внимание обеспечению продовольственной безопасности как одной из неотъемлемых составляющих национальной безопасности страны. В частности, Указом Президента РФ от 30.01.2010 г. была утверждена Доктрина продовольственной безопасности, из которой следует, что основная задача страны состоит в обеспечении доступа всех россиян к сельскохозяйственной продукции и продовольствию [7, 23, 24, 27].

В настоящее время выделяют значительное количество факторов, влияющих на продовольственную безопасность субъектов Российской Федерации. Зачастую к ним относят уровень технологий сельскохозяйственного производства, соответствие спроса и предложения продовольственных товаров, темпы урбанизации, экономический кризис, темпы инфляции и т.д. Однако не менее важное значение в обеспечении населения страны продовольствием играют природно-климатические факторы, во многом определяющие уровень эффективности аграрного сектора экономики [20, 22, 26].

Ввиду географических особенностей Российской Федерации в ней наблюдаются различные природно-климатические условия: от благоприятных до полностью непригодных для хозяйственной деятельности. Так, на большей части страны преобладают умеренный континентальный и субарктический климат, а на севере распространены арктический. Для территории государства характерно разделение календарного года на холодный и тёплый сезоны, что проявляется в больших перепадах температур. Так, по направлению на север и на восток годовая амплитуда температур растёт, а зимняя – понижается. При этом среднегодовая температура изменяется от +14,2 °C на юге и до минус 15,5 °C в арктической зоне.

Распределение осадков по территории страны характеризуется сильной неравномерностью ввиду циркуляции атмосферы и особенностей рельефа: от 200–250 мм в год в низовьях Волги до 800 мм в лесной зоне Европейской территории и Дальнем Востоке и свыше 1600 мм на Черноморском побережье Кавказа. За период 1976–2017 гг. в целом по Российской Федерации зимой и весной динамика годовых осадков (в среднем за год) была положительной, летом, особенно в Европейской части и большинстве ее федеральных округов.

Климатические условия в субъектах страны из-за значительных размеров Российской Федерации являются достаточно разнообразными, но в целом оцениваются как неблагоприятные для жизни россиян и их хозяйственной деятельности. Лишь треть территории, где проживает большая часть населения и сосредоточено 93% хозяйственной инфраструктуры, расположена вне зоны с экстремальными природными условиями. Около 95% территории страны является зоной рискованного земледелия. Выращивание сельскохозяйственных культур в открытом грунте практически невозможно на трети территории. Недостаток теплых дней в стране снижает продуктивное выращивание культурных растений по сравнению со среднемировым уровнем в 3–5 раз. Наиболее благоприятны для сельскохозяйственного производства

условия Дальнего Востока (области умеренного морского и муссонного климата) и запада страны, где в основном преобладает умеренный, умеренно-континентальный климат, переходящий в субтропический на юге. Зима в этих типах климата сравнительно мягкая, а лето теплое и продолжительное. При этом негативно сказывается избыточное увлажнение на востоке и недостаточное на западе в районах, прилегающих к Каспию [2].

Очевидно, что на результаты хозяйственной деятельности в агропромышленном секторе существенное влияние оказывают размеры территории и природно-климатические условия. Так, общая площадь территории Российской Федерации на начало 2018 г. составила 1712,5 млн. га или 13% от общей земной поверхности (рис.1).

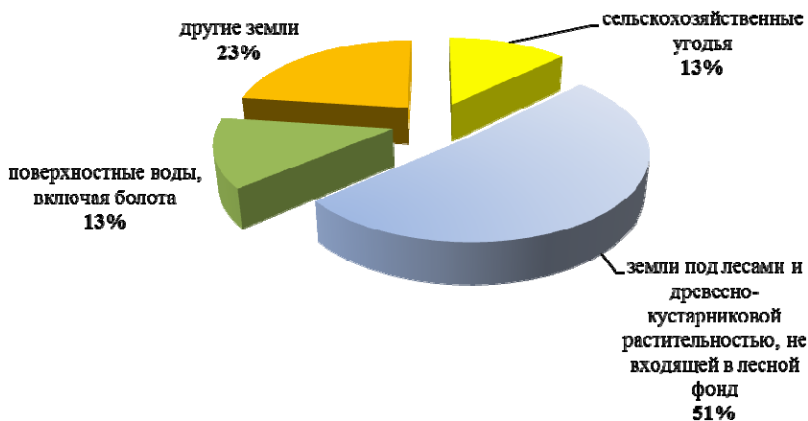


Рисунок 1. Структура земельной площади Российской Федерации, % (на 1 января 2018 г.) [14]

Страна обладает самым большим фондом земель в мире, значительная часть из которых находится в состоянии, близком к естественному. Так, Российская Федерация занимает третье место по площади пашни, четвертое – по землеобеспеченности и пятое – по площади сельхозугодий. При этом на одного россиянина приходится 11,5 га земельной площади, что почти в 4 раза превосходит общемировой показатель.

Согласно Земельному Кодексу РФ [9] землями сельскохозяйственного назначения признаются земли, находящиеся за границами населенного пункта и предоставленные для нужд сельского хозяйства, а также предназначенные для этих целей. Так, по данным федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии, за двадцатилетний период, начиная с 1998 г. их общая площадь сократилась на 15,8% и составила на начало 2018 г. 383,2 млн. га. Сокращение площади на одного жителя Российской Федерации составило за это время 15,5%, а учитывая, что количество населения страны за исследуемый период сократилось на 997 тыс. чел., то в сопоставимых данных к началу 2018 г. такое сокращение составляет 16,5% [13, 14].

Сокращение площади сельскохозяйственных угодий связано с нецелевым использованием земель и их переводом в иные категории, не связанные с ве-

деннем сельского хозяйства, а также воздействием природно-климатических факторов, вызывающих, к примеру, развитие эрозийных процессов земли, их подтопление, заболачивание и опустынивание.

В структуре сельскохозяйственных угодий страны преобладают пашни (55,3%) и пастбища (30,8%), на сенокосы приходится 10,8%, на залежь и многолетние насаждения – 3 % (рис. 2). Доля пашни составляет 7,5% общей величины земельного фонда страны и около 10% от площади пашни в мире. По данным ФАО, площадь пашни на 100 чел. населения в среднем в мире составила 14 га, в России – 84 га, во Франции – 29 га, в Германии – 15 га, в США – 48 га, – 38, в Канаде – 131 га, в Австралии – 200 га.

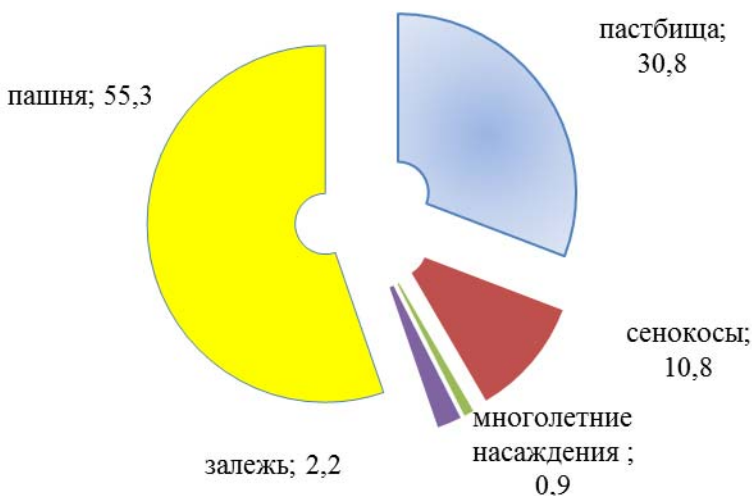


Рисунок 2. Структура сельскохозяйственных угодий в 2017 году, % [13, 14]

Большая часть отечественной пашни сосредоточена в Центральной России, Поволжье, на Северном Кавказе, Урале и в Западной Сибири. Ключевыми сельскохозяйственными регионами страны считаются Краснодарский край, Ростовская область, Республика Татарстан, Белгородская и Воронежская области, Ставропольский край, Республика Башкортостан, Волгоградская область [13].

В структуре сельскохозяйственных угодий более половины пахотного клина страны составляют черноземы, по 15% занимают подзолистые и дерново-подзолистые почвы, а также серые и бурые лесные. Вклад каштановых почв составляет более 10%. Наибольшим плодородием характеризуются почвы лесостепной и степной зон, занимающие более 12% территории страны. Земли этих регионов интенсивно используются; естественная растительность практически не сохранилась. Сельскохозяйственные угодья составляют более 57% площади лесостепной (в том числе пашня – около 40%)

и свыше 73% степной зоны (в том числе пашня – около 47%). В отдельных районах черноземной зоны распаханно до 85-90% всех земель [2].

Наиболее освоены в сельскохозяйственном отношении на территории таежно-лесной природной зоны Российской Федерации почвы южной тайги и смешанных лесов. На сельскохозяйственные угодья здесь приходится около 17% общей площади, в том числе около 10% – на пашню.

В зоне сухих степей (около 1,3% общей площади России) сельскохозяйственные угодья занимают более 85% всей площади, в том числе пашня – около 52%. Пашня сосредоточена, главным образом, в подзоне темнокаштановых почв. В зоне полупустынь и пустынь, составляющей менее 1% общей площади России, земледелие возможно лишь при искусственном орошении. Сельскохозяйственные угодья занимают здесь более 75% территории, однако на пашню приходится около 13% [2, 13, 14].

Природные кормовые угодья являются также важным стратегическим ресурсом страны. Они включают естественные сенокосы и пастбища, а также угодья, побочно используемые на кормовые цели. В мире насчитывается 3210 млн. га естественных сенокосов и пастбищ, что в два раза больше площади пашни. В Российской Федерации (на 01.01.2018 г.) площадь сенокосов и пастбищ составила 92,5 млн. га, на их долю приходится более 40% сельскохозяйственных угодий страны [13]. Кормовые угодья в нашей стране используются менее эффективно, чем в других странах. На 1 га сенокосов и пастбищ в мире приходится 0,4 головы крупного рогатого скота и 0,4 овцы. В России эти показатели вдвое меньше. В странах Европейского Сообщества (ЕС) их значения – 1,4 и 1,8 голов, соответственно [14].

Таким образом, характеристика природно-ресурсного потенциала агропродовольственного сектора России подтверждает, что в нашей стране имеются благоприятные природно-климатические условия для ведения сельскохозяйственного производства, но природно-ресурсный потенциал требует рационального использования и приращения [25, 27]. Так, до сих пор остается нерешенной и продолжает усугубляться проблема деградации сельскохозяйственных угодий. Общая площадь эродированных, дефлированных и дефляционно-опасных сельскохозяйственных угодий России составляет свыше 50%. Практически во всех регионах страны снижается содержание гумуса и элементов питания в почвах сельскохозяйственных угодий. Кроме того, расширяется площадь регионов, испытывающих опустынивание ландшафтов и деградацию почв. Нарастают площади почв, засоленных, загрязненных и захламленных промышленными и бытовыми отходами [18].

Основными негативными процессами, приводящими к деградации земель, почвенного и растительного покрова, являются водная и ветровая эрозия, переувлажнение и заболачивание, подтопление, засоление и осолонцевание, опустынивание и пр. Характер и интенсивность антропогенных деградационных процессов определяются действием природных и антропогенных факторов и имеют свою региональную специфику. Так, в Центральном федеральном округе основной проблемой негативного антропогенного воздействия является повсеместное снижение содержания гумуса вследствие развития процессов эрозии, особенно водной, и дегумификации, что обусловило уменьшение запасов органического вещества более чем на треть. Процессами эрозии охвачено до 60% всех пахотных почв региона и стабилизации эрозионной обстановки не наблюдается.

В Северо-Западном федеральном округе преобладают негативные процессы природного и антропогенного подкисления, техногенезиса, возобновляющейся каменистости, заболоченности, а также деградации природных кормовых угодий оленьих пастбищ [11].

В Южном федеральном округе территории Республики Калмыкия и Астраханской области подвержены процессам опустынивания. В Краснодарском крае значительное развитие получили процессы подтопления. Нерациональное регулирование водного режима орошаемых почв Крыма привело к их существенной деградации вследствие вторичного засоления (9,1% площади сельхозугодий) и осолонцевания (36,8%), а чрезмерная распаханность – к интенсивному разрушению почвенного покрова. Так, общая площадь дефляционно-опасных земель сельскохозяйственного назначения Крыма составляет 66,4% общей площади сельхозугодий. В Северо-Кавказском федеральном округе отмечается повсеместное распространение эрозийных процессов, особенно дефляция. В Приволжском федеральном округе основным процессом деградации являются эрозийные явления, которые имеют тенденцию к усилению. В республиках Татарстан и Башкортостан преобладают процессы водной эрозии. В Уральском федеральном округе максимальную нагрузку представляют процессы техногенного загрязнения земель, в том числе радиоактивного. Особенно актуальна эта проблема для земельных угодий Свердловской и Челябинской областей. Также имеют место водная и ветровая эрозия, подкисление и заболачивание. На севере Сибирского федерального округа происходит деградация оленьих пастбищ и нарушение слабоустойчивых к антропогенному воздействию тундровых экосистем. Для южной части округа имеет место заболачивание земель, а также засоление и осолонцевание. В Читинской области и Республике Бурятия активно развиваются эрозийные процессы. В Дальневосточном федеральном округе главной проблемой являются переувлажнение и подкисление земель. В Амурской области, Хабаровском и Приморском краях площади кислых и переувлажненных угодий достигают 100% и на севере регионов повсеместно отмечается деградация оленьих пастбищ [3, 5, 21, 25].

Таким образом, общая площадь уже эродированных земель занимает около одной трети сельхозугодий страны. Эрозийные процессы охватывают на севере Нечерноземной зоны 5-20% пашни, в Центральном федеральном округе 10-20%, в южных регионах до 50%. Последствия эрозии, приводящие к трансформации почвенного покрова, несут не только реальную угрозу снижения почвенного плодородия, но и деградации почв в целом.

На долю почв, подверженных ветровой эрозии, приходится 77% почв со слабой степенью дефляции, со средней и сильной – 23%. Значительные доли почв в общей площади земель, подверженных ветровой эрозии, находятся в Сибирском (48%), Приволжском (23%) и Южном (23%) федеральных округах. Наибольшая площадь земель с сильной и средней степенью дефляции почв находится в Южном федеральном округе, со средней и слабой – в Сибирском, со слабой – в Приволжском федеральном округе. Самым неблагоприятным регионам в отношении дефляции является Северный Кавказ. На открытых равнинных территориях, где расположены основные площади пахотных земель, интенсивность дефляции достигает 50-100 т/га и более в год, на отдельных участках, не защищенных лесополосами, мощность почв за 30-35 лет уменьшилась на 20-34 см. В результате стока дождевых или талых вод смываемый слой почвы выносится в реки и водоемы, вызывает их заиление и загрязнение. Ежегодный смыв с обрабатываемых земель составляет 0,56 млрд т. Главные экологические последствия подобного явления – загрязнение окружающей среды (прежде всего, поверхностных вод), сниже-

ние плодородия и экологической функции почвы, деградация ландшафтов (отмирание верховьев речной сети, опустынивание и т.д.). Сток воды и наносов со склонов в сельскохозяйственной зоне поставляет в реки и водоемы до 80-90% фосфора, азота и пестицидов. За счет водной эрозии на пашне плодородие почв снизилось на 30-60%. Наибольшая площадь сильноосмытых почв находится в Сибирском федеральном округе, среднесмытых – в южном, слабосмытых – в Приволжском округе.

Вследствие распашки земель в сельскохозяйственной зоне России появилось 80-90% оврагов, площадь которых превышает 1 млрд. га. В настоящее время насчитывается более 2 млн. оврагов, общей протяженностью около 300 тыс. км и площадью свыше 6 млн. га, которая ежегодно увеличивается на 80-100 тыс. га.

Засоление почв на территории страны встречается отдельными участками среди основного почвенного типа. Значительные доли почв в общей площади земель, подверженных засолению, находятся в Северо-Кавказском (68%), Сибирском (21%) и Южном (7%) федеральных округах.

Опустынивание земель является в настоящее время одним из наиболее интенсивных и широко распространенных процессов на засушливых территориях юга страны [1]. В результате этого процесса природные пастбища теряют свою продуктивность, почвы подвергаются эрозии и засолению, пески оголяются и приходят в движение. В стране опустыниванием в той или иной мере охвачено 27 субъектов Российской Федерации на площади более 100 млн. га, из них 6,3 млн. га занимают незакрепленные пески. На территории Калмыкии образовалась первая в Европе антропогенная пустыня, площадь которой постоянно расширяется. Ежегодно прирост заносимых песком пастбищ достигает более 20 тыс. га [1, 2].

Существенным фактором, оказывающим воздействие на условия ведения аграрного производства, является изменение климата. Если в мире температура повышается со скоростью примерно 0,18°C за каждые 10 лет, то в России – в 2,5 раза быстрее: на 0,45°C за 10 лет. Более высокие температуры и связанные с ними экстремальные погодные явления в виде засухи и повышения засушливости на территориях ряда регионов способствуют ускорению деградации почвы. По этой же причине на большей части территории страны происходит более раннее освобождение ото льда рек и водоемов, приводящее к подтоплению сельскохозяйственных угодий.

Текущее изменение климата России не сводится лишь к повышению средней температуры воздуха у поверхности Земли, а проявляется во всех компонентах климатической системы, в том числе в изменениях гидрологического режима, ледяного покрова российских морей и рек, экстремальности климата. Так, с изменением климатических условий связано увеличение частоты неблагоприятных гидрометеорологических явлений. За последние двадцать лет их количество увеличилось более чем в 2 раза. По данным Росгидромета в 2016 г. на территории России было зарегистрировано 590 случаев возникновения метеорологических опасных явлений (ОЯ) и комплексов неблагоприятных метеорологических явлений - наибольшее количество за последние 18 лет наблюдений (рис. 3) [13, 15].

Наибольшее количество неблагоприятных метеорологических явлений в 2016 г. проявлялось в Южном федеральном округе (134), Сибирском (112) и Приволжском (88) федеральных округах.

С экстремальными явлениями погоды (наводнения, ураганы, засухи и т.д.) вследствие негативного и часто катастрофического характера воздействия на природные и техногенные системы связаны серьезные социально-экономические риски. Большинство из них наносит значительный ущерб отраслям экономики, и в значительной степени, сельскому хозяйству.

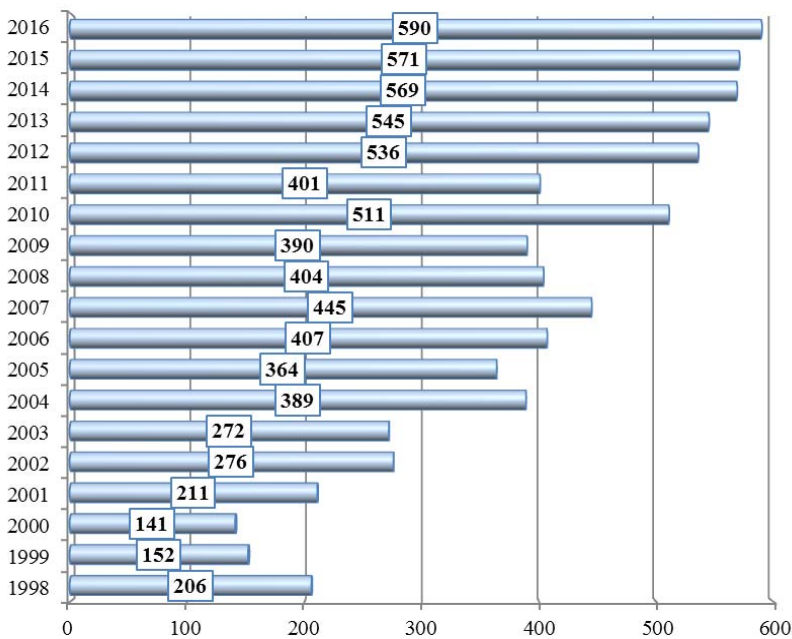


Рисунок 3. Динамика количества метеорологических опасных явлений с 1998-2016 гг. (по данным Гидрометцентра России)

Потепление климата в течение последних десятилетий является общемировой тенденцией его изменения, связанной с антропогенными выбросами парниковых газов [17]. По данным Почвенного института им. В.В. Докучаева, занимая 12% площади почв мира, почвами России накоплено 23% глобальных запасов углерода и потепление климата инициирует процессы минерализации органики и интенсификации эмиссии CO_2 , и почвы страны могут стать источником парниковых газов. По данным Института физики атмосферы РАН годовой приток углерода в атмосферу из почв России уже оценивается примерно в 4,1 Гт С - CO_2 [1].

По данным Второго оценочного доклада Росгидромета [15] об изменениях климата и их последствиях на территории России в долгосрочной перспективе при изменении климата на большей части территории России будут складываться условия для увеличения эмиссии CO_2 почвами и сокращения запасов почвенного углерода. К 2020 г. эмиссия CO_2 почвами России увеличится по сравнению с базовым периодом 1981-2000 гг. в среднем на 6%, а к 2050 г. – на 17% [1, 8].

Согласно оценкам, в течение всего XXI в. Россия останется регионом мира, где ожидаются значительные изменения климатических характеристик, причем в разных субъектах страны эти изменения будут существенно различаться. При этом ожидаемые в будущем изменения климата повлекут многочисленные

и, зачастую, важные – отрицательные и положительные – последствия для природных и хозяйственных систем, а также для населения страны [24].

Рассматривая природно-ресурсный потенциал агропродовольственного сектора, следует особое внимание уделить водным ресурсам, используемым в процессе хозяйственной деятельности [4, 10]. Основой водных ресурсов Российской Федерации является речной сток (средний объем в год 4,3 тыс. км³), образуемый 2,5 млн. рек и ручьев, общая протяженность которых составляет около 8 млн. км. Оцениваемые объемом годового стока рек, возобновляемые водные ресурсы на территории страны составляют 10% мирового речного стока. По запасам на Российскую Федерацию приходится более 20% мировых ресурсов пресной воды (без учета ледников и подземных вод). Среди шести стран мира, обладающих наибольшим речным стоком (Бразилия, Россия, Канада, США, Китай, Индия), по абсолютной величине Россия занимает второе место в мире после Бразилии, по водообеспеченности на душу населения – третье (после Бразилии и Канады). В расчёте объёма пресной воды на одного россиянина приходится около 30 тыс. м³ речного стока в год. Это примерно в 5,5 раз больше среднемирового уровня, в 2,5 раза больше, чем в США и в 14 раз больше, чем в Китае. По данным ООН к 2025 г. Россия вместе со Скандинавией, Южной Америкой и Канадой останутся регионами наиболее обеспеченными пресной водой – более 20 тыс. м³ в год в расчете на душу населения [13, 19].

Однако у российских водных ресурсов имеется существенный недостаток – неравномерное распределение их по территории страны, несогласующееся с реальными потребностями в пресной воде. Во многих регионах России имеются серьёзные проблемы с водообеспечением из-за указанного неравномерного распределения, очень большой их временной изменчивости (особенно в южных районах), высокой степени загрязнения. По величине местных водных ресурсов Южный и Дальневосточный федеральные округа России различаются почти в 30 раз, а по водообеспеченности населения примерно в 100 раз. Среди субъектов Российской Федерации наибольшие суммарные водные ресурсы имеются в Красноярском крае и Республике Саха (Якутия), наименьшие – в Республике Калмыкия, Белгородской, Курганской и Курской областях. Несмотря на то, что показатель обеспеченности России пресной водой один из самых высоких в мире, основная часть этих ресурсов расположена в пределах несельскохозяйственных северных территорий, а ключевые аграрные регионы Черноземья уже сейчас начинают испытывать определенный дефицит воды для орошения.

Водозабор в России составляет менее 2% от водных ресурсов. Основная часть извлекаемой воды – 64% – используется в промышленности, а оставшаяся часть – в сельском хозяйстве и для коммунально-бытовых нужд – 16% и 20% соответственно. В последние годы общий забор воды из водных объектов имел вектор к снижению, хотя в отдельные годы эта тенденция опутливо изменялась. Такая динамика связана с кризисными тенденциями в экономике. В целом за 2000–2016 гг. снижение забора воды из водных объектов составило порядка 16,4 млрд. м³. Аналогичные изменения наблюдались и в отдельных отраслях экономики. Так, по виду деятельности: сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство показатель сократился с 25 585 до 13 996 млн. м³; производство пищевых продуктов, включая напитки – с 648 до 245 млн. м³ (рис. 4).

Особенностью использования водных ресурсов в России является низкая эффективность. При падении промышленного и сельскохозяйственного производства эффективность использования водных ресурсов также снижалась.

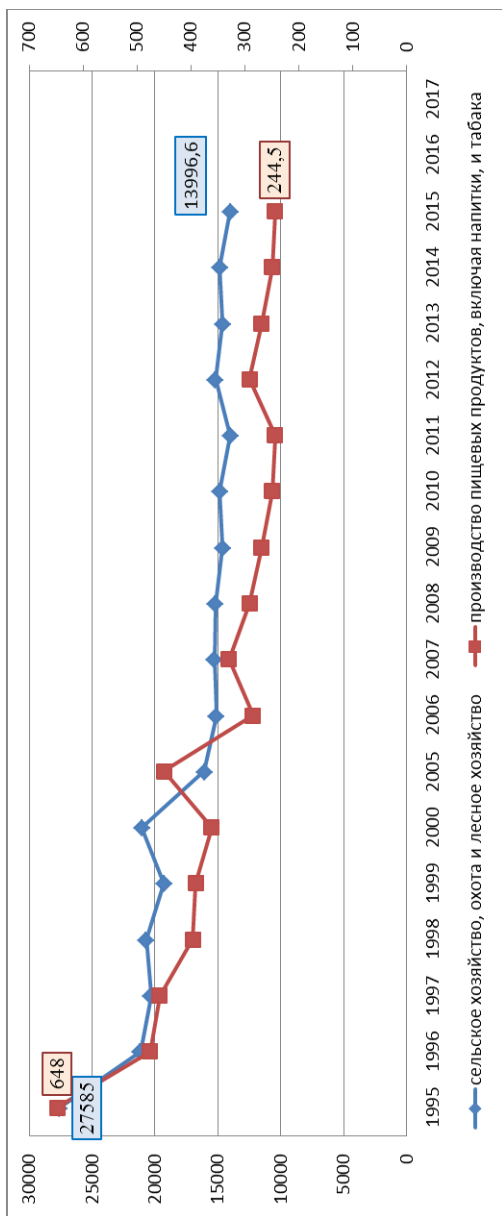


Рисунок 4. Забор воды из природных водных объектов для использования по видам экономической деятельности (млн. м³) [13]

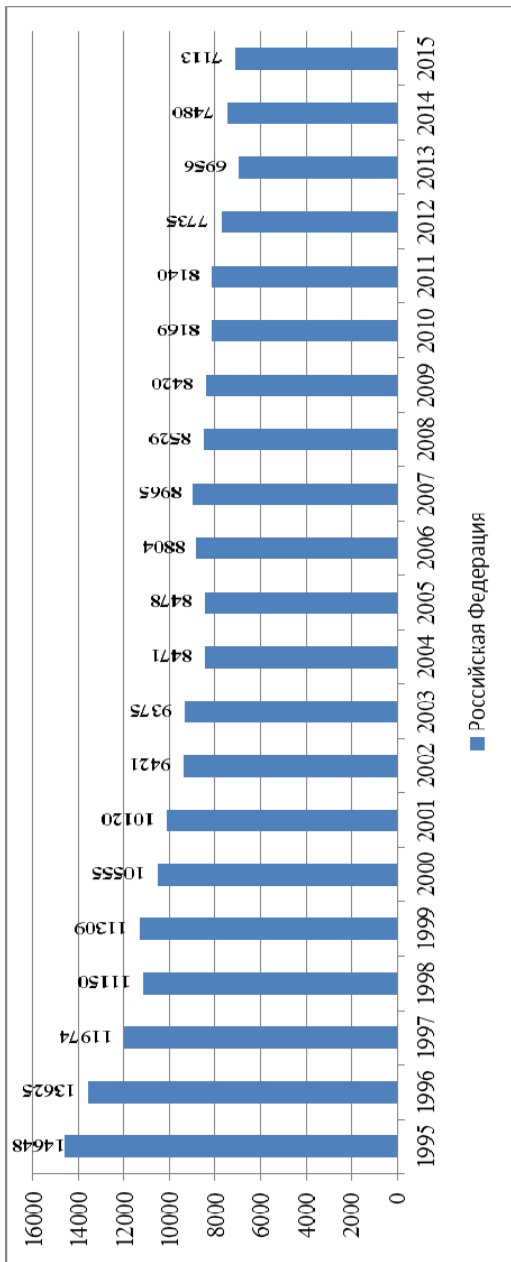


Рисунок 5. Динамика использования свежей воды на орошение и сельскохозяйственное водоснабжение, млн. м³ [13]

Как свидетельствуют данные рисунка 5, за период с 1995 по 2015 гг. водопотребление в сельском хозяйстве существенно сократилось, с 14 648 до 7 113 млн. м³.

Такая динамика связана с сокращением орошаемого земледелия, в ряде регионов – на 60–80% (Центрально-Черноземный, Дальневосточный, Волго-Вятский), уменьшением поголовья скота на крупных животноводческих фермах и частично длительным периодом повышенной водоности на территории России. На Северном Кавказе, основном районе орошаемого земледелия, водопотребление на орошение сократилось на 30%.

Для водного хозяйства и экономики России в целом характерны сбросы загрязненных сточных вод. Такие действия приводят к существенному загрязнению поверхностных и многих подземных источников водоснабжения, в результате чего пробы воды в данных источниках не всегда соответствуют стандартам качества. В последние годы по большинству речных бассейнов состояние качества воды остается неудовлетворительным и по-прежнему не отвечает нормативным требованиям. Этот эффект вызван воздействием множества неконтролируемых (рассредоточенных) источников загрязнения, а также источников вторичных (накопленных) загрязнений. Но характерно, что объем отводимых в поверхностные водоемы сточных вод в 1996-2016 гг. в целом по России снизился на 28%, а объем загрязненных сточных вод, сбрасываемых в указанные водные объекты, сократился примерно на 40%. При этом количество основных загрязняющих веществ, сброшенных в поверхностные природные водоемы, сократилось многократно (за исключением нитратов). В частности, по хлоридам, сульфатам, пестицидам и общему азоту сброс загрязняющих веществ сократился в 1,5-2 раза, а по аммонийному азоту, фенолу и жирам – в 2,5-10 раз. В определенной степени снизилась также антропогенная нагрузка, рассредоточенная по водосборной территории. Например, суммарная величина органических удобрений, вносимых под посевы растениеводческих культур, сократилось в целом по стране с 1995 г. по 2016 г. примерно на 40%. Количество пестицидов, поставляемых сельскохозяйственным производителям, за указанный период снизилось по имеющимся оценкам в несколько раз. К сожалению, противоположная ситуация складывается при использовании в земледелии минеральных удобрений. В последние годы количество вносимых азотных удобрений растет, при этом избыточный азот накапливается в почве в виде нитратов. Ввиду того, что в этой форме азот почвой не сорбируется, он легко вымывается почвенными водами и от 20 до 40 % его поступает в грунтовые воды и близлежащие водоемы, что, в целом, способствует их последующему загрязнению.

Наблюдаемое последние десятилетия потепление климата неизбежно в будущем будет сопровождаться ухудшением экологической обстановки на водосборах, что вероятно окажет негативное влияние не только на сезонное и внутрисезонное распределение речного стока, но даже в большей мере на качество воды в природных источниках, поскольку ухудшение здоровья среды всегда снижает ее ассимиляционный потенциал [4, 12, 17].

Несомненно, биологическое разнообразие является одним из важных факторов, определяющих возможность достижения продовольственной безопасности и улучшения питания в целом. Для обеспечения устойчивого производства продовольствия, существенное значение имеют важнейшие функции экосистем, такие как круговорот питательных веществ, формирование и восстановление почв, борьба с вредными организмами, болезнями, опыление и пр. Непосредственно от биологического разнообразия зависят сельское и лесное хозяйство, рыболовство, охота, а также производство дру-

гих продуктов питания. Однако на биологическое разнообразие отрицательно влияют кардинальные изменения в этих отраслях, связанные с природопользованием. Наблюдаемое в последнее время сокращение биоразнообразия является в значительной степени результатом деятельности человека и уже сегодня представляет серьезную угрозу для окружающей природной среды и устойчивости развития агропродовольственной системы страны в будущем [6, 7, 12, 16].

Список литературы

1. *Андреева О.В., Куст Г.С.* Географическое районирование опустынивания полузасушливой и засушливой зон России // Доклады по экологическому почвоведению. 2006. Т. 2. № 2. С. 21-52.
2. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2017 году». URL: http://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennyye_doklady/o_sostoyanii_i_ob_okhrane_okruzhayushchey_sredy_rossiyskoy_federatsii/gosudarstvennyy_doklad_o_sostoyanii_i_ob_okhrane_okruzhayushchey_sredy_rossiyskoy_federatsii_v_2017_/
3. *Глушко А.Я.* Влияние водной и ветровой эрозии на земельный фонд Юга европейской части России // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2010. № 1. С. 75-85.
4. *Данилов-Данильян В.И.* Глобальная проблема дефицита пресной воды // Век глобализации. 2008. № 1. С. 45-56.
5. Добровольные руководящие принципы использования почвенных ресурсов. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций, Рим. 2017. URL: <http://www.fao.org/3/b-i6874r.pdf>
6. Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации «Экологические приоритеты для России» под ред. *С.Н. Бобылева, А.М. Григорьева*. М.: Аналитический центр при Правительстве РФ. 2017. 292 с.
7. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации (от 30.01.2010 г). URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/importzam/ukaz120-2010.pdf
8. *Заварзин Г.А., Кудряков В.Н.* Почва как главный источник углекислоты и резервуар органического углерода на территории России // Вестник Российской академии наук. 2006. Т. 76. № 1. С. 14-24.
9. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/
10. *Кайшев В.Г., Сергеев С.Н.* Экология, природопользование, биоразнообразие в концепции устойчивого развития аграрной экономики // Пищевая промышленность. 2017. № 5. С. 8-14.
11. *Картамышева Е.С., Пиваченко А.С.* Основные экологические проблемы Северо-Запада России // Молодой ученый. 2017. № 25. С. 110-113.
12. *Крюкова М.З., Топсхалова Ф.М.* Факторы устойчивости сельскохозяйственного производства региона // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 2. С. 398-403.
13. Официальный сайт федеральной службы государственной статистики. URL: <http://www.gks.ru/>
14. Официальный сайт федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии. URL: <https://rosreestr.ru/site/>
15. Официальный сайт федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. URL: <http://www.meteorf.ru/>

16. Повестка дня на XXI век. Принята Конференцией ООН по окружающей среде и развитию, 1992. URL: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21_ch15.shtml

17. *Потапов И.И.* Проблемы глобализации и изменения климата // Экономика природопользования. 2018. № 4. С. 37-41.

18. *Потравный П.М., Новиков Д.В.* Эколого-ландшафтное управление природопользованием: монография. М.: Экономика, 2016. 255 с.

19. Прогноз научно-технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года / Минсельхоз России; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2017. 140 с.

20. *Святохо Н.В.* Анализ факторов, влияющих на продовольственную безопасность региона // Финансы, банки, инвестиции. 2016. № 3. С. 141-149.

21. *Стифеев А.И., Иванова Е.А., Бессонова Е.А. и др.* Состояние почв Центрального Черноземья и основные направления повышения их плодородия // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. №8. С. 152-155.

22. *Тулупов А.С.* Особенности оценки эколого-экономической эффективности инвестиционных проектов в АПК // Экономика и социум: современные модели развития. 2018. Т. 8. № 4 (22). С. 31-40.

23. *Хомяков Д.А., Гогмачадзе Г.Д.* Национальный проект развития АПК страны – требование времени // АгроЭкоИнфо. 2018. № 4. С.2.

24. *Чердиченко О.А., Довгоцько Н.А., Яшалова Н.Н.* Устойчивое развитие агропродовольственного сектора: российские приоритеты и направления адаптации Повестки дня-2030 // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2018. Т. 11. № 6. С. 89-108.

25. *Чердиченко О.А., Рыбасова Ю.В.* Экологизация экономики как основа рационального использования и воспроизводства ресурсного потенциала аграрного сектора // Островские чтения. 2017. № 1. С. 300-308.

26. *Шагайда Н.И., Узул В.Я.* Тенденции развития и основные вызовы аграрного сектора России // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2018. № 9. С. 2-9.

27. *Яшалова Н.Н., Рубан Д.А.* Долговременные риски российского растениеводства в условиях глобальных изменений климата в контексте продовольственной безопасности // Региональная экономика: теория и практика. 2018. Т. 16. № 6. С. 1127-1140.