

5. Kovach, K. A. (1987). What motivates employees? Workers and supervisors give different answers. *Business Horizons*, 30(5), 58-65.

6. Шабанов В.Л. Бедность работающего сельского населения в России: социальный портрет // Теория и практика общественного развития. 2023. № 5. С. 19–24. <https://doi.org/10.24158/tipor.2023.5.1>.

УДК 378.406:551.584

И.В. Давыденко, ст. преподаватель

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Институт повышения квалификации руководящих работников и специалистов»
i.davydenko@ipkmeteo.ru*

ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА В РОССИИ

Ключевые слова: гидрометеорологическая безопасность, образование, дополнительное образование, климат, высшее образование, агрометеорология, агропромышленный комплекс, сельское хозяйство, подготовка кадров. **Ключевые слова:** дополнительное образование, климатология, высшее образование, агрометеорология, агропромышленный комплекс, сельское хозяйство.

Keywords: hydrometeorological safety, education, additional education, climate, higher education, agrometeorology, agro-industrial complex, agriculture, personnel training **Keywords:** additional education, climatology, higher education, agrometeorology, agro-industrial complex, agriculture

Аннотация: гидрометеорологическая безопасность в агропромышленном комплексе связана с мониторингом, прогнозированием и управлением рисками, возникающими из-за неблагоприятных погодных условий. Важнейшей задачей является формирование системы предупреждения и минимизации ущерба от таких явлений, как засухи, наводнения, заморозки и сильные штормовые ветры. Установка и развитие технологий наблюдения за гидрометеорологической обстановкой требуют не только технической оснащённости, но и наличия квалифицированных кадров, которые способны интерпретировать данные и принимать оперативные решения в интересах сельхозпроизводителей.

Summary: Hydrometeorological security in the agro-industrial complex is related to monitoring, forecasting, and managing risks arising from adverse weather conditions. The primary objective is to establish a system for warning and minimizing damage caused by phenomena such as droughts, floods, frosts,

and strong storm winds. The installation and development of hydrometeorological monitoring technologies require not only technical equipment but also qualified personnel who can interpret data and make timely decisions in the interests of agricultural producers.

Агропромышленный комплекс Российской Федерации функционирует в условиях, которые заметно меняются под воздействием глобальных климатических трансформаций. Колебания температур, изменение режима осадков, увеличение частоты экстремальных погодных явлений формируют сложную и непредсказуемую среду для сельскохозяйственного производства. В таких условиях обеспечение гидрометеорологической безопасности становится важным направлением для сохранения устойчивости аграрного сектора и поддержания продовольственной самостоятельности страны.

Гидрометеорологическая безопасность в агропромышленном комплексе связана с мониторингом, прогнозированием и управлением рисками, возникающими из-за неблагоприятных погодных условий. Важнейшей задачей является формирование системы предупреждения и минимизации ущерба от таких явлений, как засухи, наводнения, заморозки и сильные штормовые ветры. Установка и развитие технологий наблюдения за гидрометеорологической обстановкой требуют не только технической оснащённости, но и наличия квалифицированных кадров, которые способны интерпретировать данные и принимать оперативные решения в интересах сельхозпроизводителей.

Сегодня остро стоит проблема дефицита специалистов, обладающих компетенциями в области применения гидрометеорологических знаний в аграрной сфере. Для повышения эффективности мер по управлению агрорисками необходимы современные образовательные программы, ориентированные на подготовку кадров, совмещающих технические и естественнонаучные базы с практическими навыками адаптации к изменчивым климатическим условиям. Программы должны включать обучение методам анализа гидрометеорологических данных, моделированию климатических сценариев и разработке рекомендаций для сельхозпроизводителей.

Разработка образовательных программ для обеспечения гидрометеорологической безопасности агропромышленного комплекса (АПК) в России проходит этап глубоких преобразований, обусловленных потребностью в новых компетенциях и цифровой трансформации отрасли. Одним из существенных трендов является расширение интегрированной системы образования, начиная с агроклассов в школах, где формируется ранний интерес к аграрным наукам и технологиям. Такая практика способствует формированию понимания базовых гидрометеорологических процессов и их связи с агропроизводством на школьном уровне, что в свою очередь создаёт фундамент для дальнейшего профессионального развития.

В современных образовательных программах делается акцент на комплексной подготовке специалистов с междисциплинарным подходом, который объединяет естественные науки, агротехнические дисциплины и цифровые технологии. Новые направления, такие как селекция с применением генетики, ветеринария, а также IT-инструменты в агрономии и инженерии сельскохозяйственных систем становятся частью учебного плана. Это позволяет повысить качество подготовки специалистов.

Широкое применение дистанционных форм обучения, виртуальные лаборатории, различные симуляторы расширяют доступность и практическую направленность образовательных процессов. Цифровизация обучения и современные технологии способствуют тому, что студенты и работающие специалисты имеют доступ не только к теоретическим знаниям, но и отрабатывают навыки для принятия решений в условиях реальных и модельных ситуациях.

Активное партнёрство между образовательными организациями, государственными структурами и предприятиями усиливают эффект и обеспечивают максимальную актуальность прикладного характера программ обучения.

Переход к цикличной модели подготовки кадров, включающей агроклассы, специализированные учебные заведения, а также системы переподготовки и повышения квалификации, создаёт непрерывную образовательную траекторию, адаптированную к динамике отраслевых изменений. Это обеспечивает гибкость и оперативность обновления навыков специалистов, что крайне важно в условиях стремительных технологических и климатических трансформаций.

Ожидаемый эффект от внедрения новых образовательных моделей должен проявиться в значительном повышении квалификации кадрового состава. Специалисты, подготовленные таким образом смогут эффективно использовать современные методы и инструменты мониторинга и анализа гидрометеорологических данных, внедрять инновационные технологии и обеспечивать устойчивое развитие агропромышленного комплекса. В долгосрочной перспективе это будет способствовать укреплению продовольственной безопасности, повышению конкурентноспособности отрасли и снижению ущерба от агрорисков.

В связи с интенсивными климатическими изменениями понятие гидрометеорологическая безопасность приобретает в агропромышленном комплексе особую значимость. Климатические изменения в свою очередь несут изменение воздействия на сельское хозяйство. Повышаются средние температуры воздуха, что ведёт к усилению теплового стресса сельскохозяйственных культур, затрудняя их рост и развитие, а это в итоге негативно сказывается на урожайности.

Наряду с этим наблюдается изменение режима осадков и рост частоты экстремальных гидрометеорологических явлений – засух, наводнений, лесных пожаров, – что усугубляет ситуацию и способствует деградации почвенно-аграрных систем. Уменьшение плодородного слоя происходит значительно быстрее, чем его естественное восстановление, что порождает риск существенного снижения производственных возможностей аграрного сектора [15].

С начала 1980–1990-х годов количество опасных природных явлений в России увеличилось почти в три раза – с 100–150 до 450–500 случаев ежегодно. Глобальное потепление, являющееся лишь одним из аспектов общего изменения климата, оказывает непрерывное давление на экосистемы, биоразнообразие и агроэкосистемы, провоцируя миграцию или гибель отдельных видов и нарушая устойчивость природных и хозяйственных систем. В такой ситуации продовольственная безопасность страны и мира подвергается серьезной угрозе, так как ухудшаются условия для производства продуктов питания, а традиционные агротехнологии становятся всё менее эффективными [4; 5].

Изменение климата требует коренной трансформации методов ведения сельского хозяйства. Адаптационные стратегии включают управление водными ресурсами, внедрение консервирующих сельскохозяйственных практик и технологии секвестрации углерода. Эти меры помогают повысить устойчивость агросистем к климатическим стрессам и одновременно способствуют смягчению последствий изменений климата.

Успешная реализация адаптационных стратегий невозможна без комплексной оценки и мониторинга гидрометеорологических рисков, влияющих на продуктивность и устойчивое развитие агропромышленных предприятий.

Исследования на региональном уровне показывают неоднородность трендов урожайности в зависимости от климатических условий. Если рассматривать ЮФО и ЦФО России, то там наблюдаются как положительные так и отрицательные изменения продуктивности сельскохозяйственных культур. Это обусловлено воздействием и взаимодействием местных климатических и гидрометеорологических условий и агротехнических факторов. Данные таких мониторингов позволяют выявить зоны наибольшей уязвимости и формировать превентивные меры по управлению рисками.

Возрастающее число экстремальных погодных условий и динамика изменения климата создают дополнительные вызовы для аграрного сектора. В этой связи особую роль играет точный и своевременный гидрометеорологический мониторинг, обеспечивающий надежную информацию для принятия управленческих решений на различных уровнях. Только интеграция современных технологий наблюдения и анализа с целенаправленной государственной политикой способна обеспечить эффективное управление климатическими рисками и повысить общую устойчивость агропромышленного комплекса [3].

Таким образом, для обеспечения долгосрочной устойчивости сельскохозяйственного производства в условиях меняющегося климата необходимы не только технические и технологические решения, но и квалифицированные специалисты, способные прогнозировать, оценивать и минимизировать гидрометеорологические риски. Подготовка таких кадров – это ключевой элемент системы гидрометеорологической безопасности.

Агрориски, связанные с гидрометеорологическими факторами, охватывают широкий спектр природных явлений, оказывающих как прямое, так и косвенное воздействие на сельскохозяйственное производство. Засухи являются одними из самых разрушительных среди них. Например, засуха 2010 года в России была оценена как чрезвычайно сильная: урожайность составила менее 20% от среднегодового многолетнего уровня, что привело к масштабным убыткам в аграрном секторе. Заболевания и вредители, в том числе расширение ареала, также связаны с потеплением и изменением атмосферных условий, что добавляет дополнительную нагрузку на сельское хозяйство [4].

Наводнения – ещё одна серьёзная категория агрорисков.

В следствии избыточного выпадения осадков наблюдается разрушение почвенного покрова, что приводит к снижению плодородия почв и изменению устойчивости агроэкосистем.

Экстремальные температуры и нарушение режима осадков влияют на физиологическое состояние сельскохозяйственных культур. Например, аномальная жара вызывает тепловой стресс, снижающий площадь листовой поверхности у сои, что ограничивает фотосинтез и рост растений [4]. Неустойчивый режим осадков с периодами как дефицита, так и избытка влаги требует адаптации агротехнологий, включая изменение способов обработки почв, питательного и защитного режимов [17].

Уязвимость аграрного производства в России особенно высока из-за того, что большая часть территории страны находится в зоне рискованного сельского хозяйства.

Обеспечение гидрометеорологической безопасности в агропромышленном комплексе требует комплексного профессионального подхода специалистов. Поэтому кадры, работающие в этой сфере должны обладать глубокими теоретическими знаниями в области гидрометеорологии и смежных дисциплин, иметь навыки практического применения мониторинга и анализа климатических данных для оценки текущей ситуации и прогнозирования.

Современные методики обучения активно используют личностно-ориентированные подходы, которые учитывают отличие обучения взрослых от традиционных моделей и ориентированы на индивидуальные потребности и опыт обучающихся. Технология проектной деятельности вовлекает будущих специалистов в выполнение конкретных практических задач, связанных с анализом гидрометеорологических данных, разработ-

кой адаптационных стратегий и оценкой рисков, что способствует развитию системного и инженерного мышления. Развивающее обучение и интерактивные методы – работа в парах, микрогруппах и командах – позволяют формировать творческую активность, критическое мышление и навыки коллективного решения проблем [4; 5].

Практикоориентированность получила широкое распространение в образовательных учреждениях, где значительная часть времени отводится на освоение профессии через непосредственную деятельность, участие в исследовательских проектах, деловые игры и экскурсии. Постоянное взаимодействие с опытными специалистами АПК способствует передаче профессионального опыта и формированию компетенций, востребованных на рынке труда [6].

Недостаток регулярного обновления профессиональных знаний по вопросам гидрометеорологического обеспечения агропромышленного комплекса ведёт к снижению эффективности работы специалистов и ослаблению системы управления агрорисками. Быстрые изменения в климатических условиях, внедрение инновационных технологий и цифровых инструментов требуют от кадровых ресурсов постоянного совершенствования компетенций, иначе возникает риск отставания от реальных задач отрасли и неполного использования современных возможностей мониторинга и прогнозирования.

Для устранения таких пробелов активно развиваются программы повышения квалификации и переподготовки, направленные на расширение профессиональных знаний и навыков в области гидрометеорологического сопровождения сельского хозяйства [1; 3; 4].

Обучение организуется как в очной, так и дистанционной форме, что позволяет широкому кругу специалистов, включая работников из отдалённых регионов, эффективно совершенствовать квалификацию. При этом программы поддерживают целостный подход, объединяя лекции, семинары, мастер-классы, стажировки, вебинары и конференции, что обеспечивает комбинированный формат получения знаний и навыков с учётом современных образовательных технологий [16]. Итоговое тестирование сопровождается выдачей официальных документов, подтверждающих приобретённую квалификацию и дающих возможность повысить статус и конкурентоспособность на рынке труда.

Профессионализм кадрового состава напрямую влияет на реализацию государственной политики в сфере агрострахования, а это в свою очередь является важным инструментом снижения финансовых рисков, связанных с воздействием гидрометеорологических факторов. Для этого необходимы совместные усилия государства и хозяйствующих объектов по совершенствованию законодательной базы и страховых механизмов. Это становится возможным только при наличии квалифицированных специалистов, которые способны грамотно оценивать риски и адаптировать производственные процессы под меняющиеся условия.

Продовольственная безопасность, рассматриваемая как ключевой элемент национального суверенитета и социально-экономического развития, требует объединения образовательных, научных и производственных ресурсов в единую, координированную систему. Такой комплексный подход обеспечивает прямую связь между уровнем подготовки специалистов в области гидрометеорологического обеспечения агропромышленного комплекса и эффективностью управления аграрными рисками и ресурсами на различных уровнях.

Федеральный проект «Кадры в АПК», реализуемый в рамках национального проекта продовольственной безопасности, выступает примером интеграции усилий образовательных учреждений, научных институтов и сельскохозяйственных предприятий. Взаимодействие этих звеньев создаёт условия для оперативного внедрения научных исследований и инноваций в практическую деятельность, что способствует адаптивности и устойчивости аграрного сектора к воздействию гидрометеорологических факторов. Значительные бюджетные инвестиции, выделяемые на развитие кадрового потенциала, обеспечивают инфраструктуру и ресурсную базу для постоянного обновления и повышения квалификации специалистов, что необходимо для поддержания уровня конкурентоспособности и технологического лидерства отрасли [1; 4].

Стратегическое планирование в области продовольственной безопасности не может обходиться без учёта кадровых аспектов как системообразующего фактора. Перспективы развития системы кадрового обеспечения связаны с расширением горизонтального и вертикального взаимодействия между всеми участниками агропромышленного комплекса, включая органы государственной власти, образовательные организации, науки и бизнес. Усиление координации и совместное использование ресурсов повышают адаптивность системы к вызовам современности и создают предпосылки для устойчивого развития продовольственного сектора в долгосрочной перспективе.

Таким образом, интеграция профессиональной подготовки кадров в стратегическое управление продовольственной безопасностью страны является необходимым условием формирования сбалансированной, устойчивой и инновационной аграрной системы.

Изменения климатических условий, характеризующиеся ростом частоты и интенсивности экстремальных гидрометеорологических явлений, существенно повышают уровень агрорисков, способных негативно влиять на урожайность, качество сельскохозяйственной продукции и экономическую стабильность отрасли. В этой связи системное управление гидрометеорологическими рисками становится неотъемлемой частью современных аграрных технологий и стратегического планирования.

Таким образом, интеграция гидрометеорологической безопасности с системой подготовки и постоянного профессионального развития кадров является необходимым условием повышения эффективности агропромышленного комплекса. Только через системное освоение и применение знаний, а также через взаимодействие всех заинтересованных сторон возможно формирование адаптивной и инновационной модели аграрного производства, гарантирующей продовольственную безопасность и экономическую стабильность России в условиях изменения климата и глобальных вызовов.

Список использованной литературы

1. (PDF) Риски трансформации сельского хозяйства в цифровую... [Электронный ресурс] // www.researchgate.net - Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/355927552_Riski_transformacii_selskogo_hozajstva_v_cifrovuu_ekonomiku, свободный. - Загл. с экрана
2. z-117MCX-1.indd [Электронный ресурс] // mcx.gov.ru - Режим доступа: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/603/5jhi1llwj31bfhx2q2zbetv16cr40x9d.pdf>, свободный. - Загл. с экрана
3. Влияние глобального потепления на агропромышленный... [Электронный ресурс] // 1economic.ru - Режим доступа: <https://1economic.ru/lib/118467>, свободный. - Загл. с экрана
4. Влияние изменения климата на сельское хозяйство - Abcdef . Wiki [Электронный ресурс] // tr-page.yandex.ru - Режим доступа: https://tr-page.yandex.ru/translate?lang=en-ru&url=https%3A%2F%2Fen.wikipedia.org%2Fwiki%2FEffects_of_climate_change_on_agriculture, свободный. - Загл. с экрана
5. Влияние изменения климата на устойчивое сельское хозяйство [Электронный ресурс] // gallerix.ru - Режим доступа: <https://gallerix.ru/pnews/202510/vliyanie-izmeneniya-klimata-na-ustoychivoe-selskoe-hozyaystvo/>, свободный. - Загл. с экрана
6. Исследование путей снижения профессионального риска среди... [Электронный ресурс] // cyberleninka.ru - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-putey-snizheniya-professionalnogo-riska-sredi-mehanizatorov-v-apk>, свободный. - Загл. с экрана
7. Корней Биждов: агрострахование должно стать основой... [Электронный ресурс] // agbz.ru - Режим доступа: <https://agbz.ru/news/korney-bijdov--agrostrahovanie-doljno-stat-osnovoy-ucpravleniya-riskami-v-gosprogramme-razvitiya-apk/>, свободный. - Загл. с экрана
8. Непрерывное обучение в АПК. Как повысить квалификацию... [Электронный ресурс] // поле.рф - Режим доступа: <https://поле.рф/journal/publication/nepreryvnoe-obuchenie-v-apk-kak-povysit-kvalifikaciju-v-agrosfere>, свободный. - Загл. с экрана
9. Об утверждении Единого квалификационного... - docs.cntd.ru [Электронный ресурс] // docs.cntd.ru - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/902146107>, свободный. - Загл. с экрана
10. Оценка агроклиматических ресурсов и климатических рисков при... [Электронный ресурс] // industry-today.ru - Режим доступа: <https://industry-today.ru/documents/pdf/Hydromet2019/140-141.pdf>, свободный. - Загл. с экрана

11. Перспективные подходы в подготовке специалистов... [Электронный ресурс] // rep.bsatu.by - Режим доступа: <https://rep.bsatu.by/bitstream/doc/12324/1/ryazanceva-t-v-perspektivnye-podhody-v-podgotovke-specialistov-agrotekhnicheskogo-profilya.pdf>, свободный. - Загл. с экрана

12. Погода становится нервной. Как глобальные изменения климата... [Электронный ресурс] // www.agroinvestor.ru - Режим доступа: <https://www.agroinvestor.ru/analytics/article/32343-pogoda-stanovitsya-nervnoy/>, свободный. - Загл. с экрана

13. Погодные риски, как побудители других рисков... [Электронный ресурс] // scienceforum.ru - Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2014/article/2014006403>, свободный. - Загл. с экрана

14. Приложение. Единый квалификационный справочник... | ГАРАНТ [Электронный ресурс] // base.garant.ru - Режим доступа: <https://base.garant.ru/12165552/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/>, свободный. - Загл. с экрана

15. Сельском хозяйстве: тренды [Электронный ресурс] // rshbdigital.ru - Режим доступа: <https://rshbdigital.ru/content/analitika/finansovye-tehnologii-v-selskom-khozyajstve.pdf>, свободный. - Загл. с экрана

16. Сорта и технологии vs капризы погоды. Сельское хозяйство... [Электронный ресурс] // www.agroinvestor.ru - Режим доступа: <https://www.agroinvestor.ru/technologies/article/45205-sorta-i-tehnologii-vs-kaprizy-pogody-selskoe-khozyaystvo-adaptiruetsya-chtoby-sokhranit-proizvodite/>, свободный. - Загл. с экрана

17. Услуги в ProАгро Лектории [Электронный ресурс] // lectoriy.phosagro.ru - Режим доступа: <https://lectoriy.phosagro.ru/services/>, свободный. - Загл. с экрана

УДК 004.65:004.94.2

В.Д. Павлидис, канд. физ.-мат. наук, профессор

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Оренбургский государственный аграрный
университет», г. Оренбург
e-mail: pavlidis@mail.ru*

ОПТИМИЗАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ

Ключевые слова: верификация данных, прикрепленное сельское население, управление качеством, анализ данных, отчетность.

Key words: data verification, attached rural population, quality management, data analysis, reporting.

Аннотация: В статье представлена разработка автоматизированной системы для ежедневного сравнительного анализа данных о прикрепленном населении между Единой цифровой платформой здравоохранения