



UDK:630.1:528.9 (084.4)

Rustam KUVONDIKOV,
O'zbekiston Milliy universiteti o'qituvchisi
E-mail: kuvondikovrustam764@gmail.com

PhD A.Mo'minov taqrizi asosida

THE ROLE OF AGRICULTURAL MAPS AND ATLASES IN THE DEVELOPMENT OF INTENSIVE LIVESTOCK FARMING

Annotation

The article examines the role of agricultural maps and atlases in the development of intensive livestock farming in the Republic of Uzbekistan, which requires careful resource management and adaptation to changing climatic and environmental conditions. It is shown that the use of geoinformation technologies and cartographic data allows optimizing the use of land resources, improving the forage base, creating favorable conditions for keeping animals and minimizing the environmental impact of livestock enterprises. Particular attention is paid to tasks related to microclimate monitoring, waste management and adaptation to climate change. The conclusion is made about the necessity of integrating data from agricultural maps and atlases to improve the sustainability and efficiency of intensive livestock farming.

Key words: agricultural maps and atlases, intensive livestock farming, geoinformation technologies, resource management, forage base, microclimate, environmental safety, waste management, adaptation to climate change.

РОЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КАРТ И АТЛАСОВ В РАЗВИТИИ ИНТЕНСИВНОЙ ЖИВОТНОВОДСТВА

Аннотация

В статье рассматривается роль сельскохозяйственных карт и атласов в развитии интенсивного животноводства в Республики Узбекистан, которое требует тщательного управления ресурсами и адаптации к изменяющимся климатическим и экологическим условиям. Показано, что использование геоинформационных технологий и картографических данных позволяет оптимизировать использование земельных ресурсов, улучшить кормовую базу, создать благоприятные условия для содержания животных и минимизировать экологическое воздействие животноводческих предприятий. Особое внимание уделяется задачам, связанным с мониторингом микроклимата, управлением отходами и адаптацией к климатическим изменениям. Сделан вывод о необходимости интеграции данных сельскохозяйственных карт и атласов для повышения устойчивости и эффективности интенсивного животноводства.

Ключевые слова: сельскохозяйственные карты и атласы, интенсивное животноводство, геоинформационные технологии, управление ресурсами, кормовая база, микроклимат, экологическая безопасность, управление отходами, адаптация к климатическим изменениям.

Введение. Сельскохозяйственные карты и атласы играют важную роль в развитии интенсивного животноводства, обеспечивая доступ к пространственным данным, которые поддерживают более точное и эффективное управление фермами и животноводческими комплексами. Внедрение геоинформационных технологий в животноводство позволяет оптимизировать использование ресурсов, улучшить условия содержания животных и минимизировать воздействие на окружающую среду[4].

Интенсивное животноводство требует значительных ресурсов и точного планирования для обеспечения высоких показателей продуктивности и минимизации воздействия на окружающую среду. В этих условиях сельскохозяйственные карты и атласы становятся неотъемлемыми инструментами для управления землепользованием, оптимизации кормовой базы и улучшения условий содержания животных[6]. Географическая привязка данных позволяет более точно учитывать местные особенности почв, климата и рельефа, что особенно важно для создания сбалансированной системы интенсивного животноводства в Республики Узбекистан.

Анализ литературы по теме. Согласно исследованиям российского ученого-картографа А.М. Берлянта, карты делятся на три основных типа: общегеографические, тематические и специальные карты [2]. Определив тематические карты, карты, охватывающие природные и социальные события, разделили их на категории. Карты социальных событий он разделил на две основные группы: карты населения и экономические карты. Экономические карты включают в себя: промышленность, сельское хозяйство (земледелие и животноводство), агропромышленность, комплекс, состоящий из карт лесного, рыбного хозяйства и других карт.

Проанализированы исследования Е.А. Прохоровой, А.П. Золовского, И.Ю. Крохмалю, А.А. Реминского по классификации сельскохозяйственных карт [12].

На основе накопленного опыта развития сельского хозяйства и создания тематических карт И.Ю. Ливским была разработана система карт, охватывающая практически все отрасли сельского хозяйства [5]. Есть 2 основных и 5 дополнительных.

выделены сетевые карты и предложено 28 тематических систем карт.

Методология исследования. Использование сельскохозяйственных карт и атласов в интенсивном животноводстве является повышение эффективности управления животноводческими предприятиями за счет точного планирования земельных ресурсов, улучшения качества кормовой базы, оптимизации условий содержания животных и минимизации негативного воздействия на окружающую среду.

Основная часть. В интенсивном животноводстве важно эффективно использовать земельные ресурсы для выпаса скота и заготовки кормов. Сельскохозяйственные карты помогают оценить качество пастбищных угодий, распределение почвенных типов и растительности[7]. Это позволяет оптимально планировать выпас, учитывая пастбищную нагрузку, сезонные изменения и необходимость восстановления растительности. С помощью карт можно выделить участки с лучшей продуктивностью для заготовки кормов, избегая перегрузки одних и тех же площадей.

Карты сельскохозяйственных культур и почв помогают спланировать севооборот и подобрать наиболее подходящие участки для выращивания кормовых культур, таких как кукуруза, люцерна и другие травы. Атласы с данными о климате и уровнях осадков позволяют выбрать оптимальные сроки посева и уборки, что обеспечивает высокое качество и питательность кормов для животных. Кроме того, карты с данными о рельефе и гидрологии помогают идентифицировать участки, требующие дренажа или орошения, для повышения продуктивности кормовых культур.

В интенсивном животноводстве высокие плотности поголовья требуют тщательного контроля за условиями содержания животных[9]. Карты и системы мониторинга позволяют оценивать условия микроклимата на фермах, включая температуру, влажность и вентиляцию. Геоинформационные системы (ГИС) помогают создать оптимальные условия, минимизировать стрессы и предупредить

заболевания. Например, в свиноводстве и птицеводстве карты могут помочь в управлении вентиляционными системами и контроле за плотностью поголовья[1].

Карты помогают контролировать распределение и утилизацию навоза и других отходов животноводства. Для уменьшения негативного влияния на окружающую среду можно спланировать использование органических удобрений на прилегающих к фермам полях, избегая избыточного загрязнения почвы и водоемов. Сельскохозяйственные карты с данными о водоемах, подземных водах и рельефе дают возможность избежать загрязнения поверхностных и подземных вод и способствуют соблюдению экологических норм[3].

Таблица 1

Структура поголовья скота по категориям хозяйства в Республики Узбекистан (на 1 января; в процентах от хозяйств всех категорий)

	2021	2022	2023	2024
Фермерские хозяйства				
Крупный рогатый скот	6.0	6.6	6.9	7.4
из них коровы	6.2	7.1	7.8	8.4
Овцы и козы	13.5	14.2	15.0	15.7
Лошади	20.4	22.6	23.8	25.1
Свины	23.5	21.3	25.0	26.5
Птицы	14.8	16.4	16.8	18.3
Дехканские и подсобные хозяйства				
Крупный рогатый скот	92.5	91.8	91.3	90.5
из них коровы	92.5	91.4	90.4	89.4
Овцы и козы	80.6	79.5	78.1	76.9
Лошади	74.0	71.7	70.0	67.9
Свины	65.8	69.0	64.6	67.1
Птицы	58.1	55.8	50.9	47.2
Организации, осуществляющие сельскохозяйственную деятельность				
Крупный рогатый скот	1.5	1.6	1.8	2.1
из них коровы	1.3	1.5	1.8	2.2
Овцы и козы	5.9	6.3	6.9	7.4
Лошади	5.6	5.7	6.2	7.0
Свины	10.7	9.7	10.4	6.4
Птицы	27.1	27.8	32.3	34.5

Источник: Агентство статистики при президенте Республики Узбекистан

Повышение качества кормовой базы: карты и атласы позволяют правильно планировать посеы кормовых культур. Учитывая климатические данные, такие как осадки и температурный режим, фермеры могут выбрать оптимальные сроки посева и уборки[11]. Это улучшает качество кормов и гарантирует постоянное снабжение животных питательными веществами, необходимыми для их роста и продуктивности.

Улучшение условий содержания и здоровья животных: использование карт позволяет мониторить и управлять микроклиматом в помещениях, контролировать температуру, влажность и вентиляцию. Эти факторы снижают уровень стресса у животных, способствуют предотвращению болезней и создают условия для более высокой продуктивности.

Экологическая безопасность и управление отходами: Пространственные данные помогают планировать системы переработки и утилизации отходов, минимизируя загрязнение окружающей среды. Сельскохозяйственные карты дают возможность выбирать участки для внесения органических удобрений на основе анализа почв и водных ресурсов, что снижает риск загрязнения подземных и поверхностных вод.

Прогнозирование и управление рисками: Атласы с климатическими данными позволяют учитывать риски, связанные с погодными изменениями, и адаптировать стратегии ведения животноводства в условиях экстремальных



Рис. 1. Блок-схема методологии данного исследования.

температур или засух. Эти данные позволяют принимать меры для предотвращения или минимизации последствий неблагоприятных условий.

Анализ и результаты. Разработка более детализированных карт и атласов: С учетом новейших данных дистанционного зондирования и других технологий можно значительно улучшить точность и актуальность карт, что еще больше повысит эффективность управления фермами.

Интеграция данных в систему точного земледелия: Увеличение доступности и использование данных в рамках точного земледелия позволит адаптировать сельскохозяйственные карты для нужд индивидуальных хозяйств, создавая персонализированные рекомендации и автоматизируя ряд процессов.

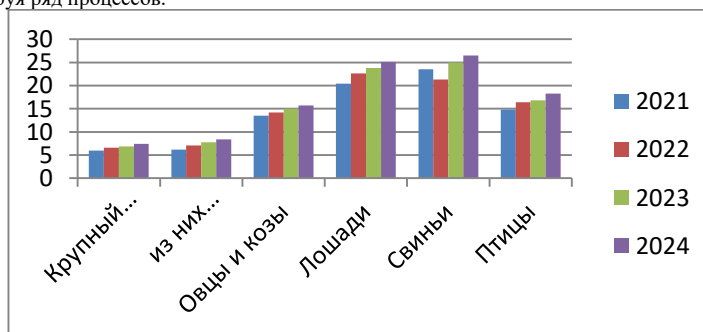


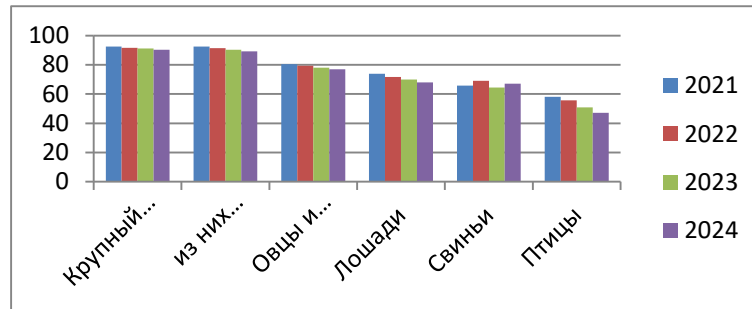
Рис. 2. Фермерские хозяйства в Республики Узбекистан (на 1 января; в процентах от хозяйств всех категорий)

Фермерских хозяйства увеличилось с 6 % до 7.4 %, а количество дехканских хозяйств с 92.5 % до 90.5%. (Таблица 1). Рост числа фермерских хозяйств происходил с 2021 по 2024 год..

Совместное использование данных на государственном уровне:

Государственные программы могут поддерживать создание единой системы данных о земельных ресурсах и климате, что поможет улучшить планирование интенсивного животноводства и повысить эффективность работы всех хозяйств в отрасли. Хотя дехканские хозяйства держат намного больше скота, с точки зрения производства и переработки широкого ассортимента животноводческой продукции самой перспективной формой

Рис. 3. Дехканские и подсобные хозяйства в Республики Узбекистан (на 1 января; в процентах от хозяйств всех категорий)



хозяйствования в сфере молочного животноводства являются фермерские хозяйства, потому что, для них это основной вид деятельности и главный источник дохода. Слабыми сторонами домохозяйств являются следующие моменты:

Высокий средний возраст дойных коров — от 4–5 и более лет;

Основным методом замены поголовья скота является естественный приплод, т. е. замена происходит не путем покупки племенных коров, а путем само воспроизводства.

Преимущества и сильные стороны фермерских хозяйств состоит в прямо противоположных характеристиках:

Поголовье дойных коров в среднем представлено более молодыми коровами;

Замена поголовья осуществляется путем приобретения племенных коров.

Дехканские хозяйства ориентированы преимущественно на самообеспечение. Основные из них — ограниченность земельных угодий, отсутствие доступа к внешнему финансированию, слабая материально-техническая база и низкий уровень знаний сельских жителей, их ориентация на традиционные технологии производства.

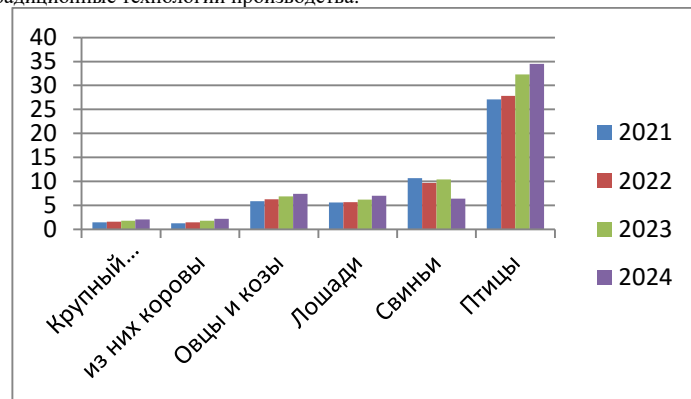


Рис. 4. Организации, осуществляющие сельскохозяйственную деятельность в Республики Узбекистан (на 1 января; в процентах от хозяйств всех категорий)

Атласы, содержащие информацию о климатических условиях, позволяют фермерам учитывать риски, связанные с экстремальными погодными условиями. Например, в случае засухи или холодной зимы карты помогают оценить необходимость создания запасов кормов или дополнительных укрытий для животных. Карты позволяют также учитывать риски распространения инфекций, связанные с плотностью скота, климатом и рельефом. Это поддерживает планирование мер профилактики и карантина.

Сельскохозяйственные карты и атласы не только помогают в управлении текущими процессами, но и позволяют стратегически планировать развитие интенсивного животноводства. Данные пространственного анализа помогают фермерам и агрономам учитывать локальные особенности и потенциальные риски, оптимизировать использование земель и кормов, управлять микроклиматом на фермах и уменьшать экологическое воздействие. Таким образом, эти инструменты делают возможным более устойчивое развитие животноводческих хозяйств.

Оптимизация использования земель: Сельскохозяйственные карты дают возможность эффективно управлять пастбищными угодьями, распределяя пастбищную нагрузку и выбирая подходящие участки для заготовки кормов. Систематизированные данные о почвах, растительности и климатических особенностях помогают поддерживать продуктивность земель и избежать их истощения.

Сельскохозяйственные атласы поддерживают разработку государственной политики в области животноводства, включая планирование субсидий, программы улучшения генетики скота и проекты по восстановлению пастбищ. Данные карт позволяют на государственном уровне анализировать тенденции в животноводстве, оценивать продуктивность и обеспечивать устойчивое развитие отрасли. Например, атласы могут использоваться для планирования интенсивного животноводства в регионах с подходящими климатическими условиями и ресурсами.

Заключение. Сельскохозяйственные карты и атласы являются важными инструментами для поддержки интенсивного животноводства, позволяя управлять земельными ресурсами, кормовой базой и условиями содержания скота. Они помогают минимизировать негативное воздействие на окружающую среду и способствуют эффективному управлению фермерскими хозяйствами. В результате их применения повышается продуктивность отрасли, обеспечивается устойчивое использование ресурсов и улучшение условий для животных. Развитие технологий и доступность данных позволяют расширять возможности картографирования, делая интенсивное животноводство более устойчивым и эффективным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акимов, В. А., & Жучкова, Е. В. Геоинформационные технологии в сельском хозяйстве: Учебное пособие. Москва: Колосс. (2020).

2. Берлянт А.М. Картоведение. – М.: Аспект Пресс, 2003. – 477 с.
3. Кондратьев, В. И., Соловьев, П. Н. Роль геоинформационных систем в управлении сельскохозяйственными ресурсами. Вестник аграрной науки, 2(25), 45-51. (2019).
4. Попов, И. С., & Смирнов, Д. А. (2021). Использование дистанционного зондирования и картографических данных для поддержки интенсивного животноводства. Журнал аграрных исследований, 5(3), 102-110.
5. Ливицкий И.Ю. Научные основы комплексного сельскохозяйственного картографирования. – М., 1975. – 204 с
6. Дмитриев, А. В. Климатические и почвенные карты для оптимизации кормовой базы в животноводстве. Земледелие и сельское хозяйство, 4(47), 74-80. (2018).
7. Smith, J. E., & Wilson, R. K. Agricultural Atlas and Livestock Management. Journal of Agricultural Geography, 15(1), 88-97. (2020).
8. Anderson, L., & Brown, H. GIS and Remote Sensing in Livestock Farming. Agricultural Systems, 167, 37-49. doi:10.1016/j.agsy.2018.08.009. (2019).
9. Иванов, Н. Г., & Баранов, Л. С. Географические информационные системы для управления отходами в интенсивном животноводстве. Экология и природопользование, 3(10), 128-133. (2022).
10. Turner, T., & Lee, M. Utilizing Spatial Data for Sustainable Livestock Production. Environmental Management, 62(4), 677-687. doi:10.1007/s00267-018-1102-9. (2018).
11. Петров, В. И., & Мальцева, С. П. Пространственные данные и климатические карты в аграрной промышленности. Аграрная экономика, 8(6), 56-62. (2019).
12. Прохорова Е.А. Социально-экономические карты. – М.: КДУ, 2010. 389 с.
13. Захаров, П. В., & Юсупов, А. М. Современные тенденции в развитии интенсивного животноводства с использованием геоинформационных технологий. Проблемы и перспективы аграрного производства, 2(15), 92-98. (2023).