

ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ И БИОГЕОГРАФИЯ, ГЕОГРАФИЯ ПОЧВ И ГЕОХИМИЯ ЛАНДШАФТОВ

РОЛЬ ПРИДЕЛЬТОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ ВОЛГИ В ФОРМИРОВАНИИ РАСТИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Кокин Олег Александрович, инженер учебно-методического управления, Астраханский государственный университет, 414000, Россия, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, e-mail: robor2@rambler.ru

Пилипенко Владимир Николаевич, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой, Астраханский государственный университет, 414000, Россия, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, e-mail: ei@aspu.ru

Афанасьев Игорь Александрович, аспирант, Астраханский государственный университет, 414000, Россия, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, e-mail: garelii@yandex.ru

В работе отмечены причины, определяющие развитие растительного покрова в районах, лежащих выше восточных и западных подstepных ильменей, прилегающих к дельте Волги. Под влиянием ряда условий эти пространства выделяются в отдельные мезоклиматические районы, которые в свою очередь оказывают влияние на ближайшие территории. Данные районы отличаются степенью и площадью деградации растительного покрова. Приведены метрические данные дефляционных и сбитых (животными) участков пастбищ в восточном и западном надьльменных районах. Кроме того, в первом отмечены сезонные изменения площадей, подверженных дефляционным процессам. Во втором выделены зоны, отличающиеся по степени интенсивности использования пастбищ.

Ключевые слова: мезоклимат, растительный покров, деградация почв, перевыпас, степень сбитости пастбищ, уплотненность пастбищ, пастбище, лишённое растительности, дефляция, надьльменные районы.

ROLE OF THE VOLGA DELTA ADJACENT TERRITORIES IN FORMATION OF VEGETATION RESOURCES

Kokin Oleg A., Engineer of the Training and Methodical Administration, Astrakhan State University, 1 Shaumjan sq., Astrakhan, 414000, Russia, e-mail: robor2@rambler.ru

Pilipenko Vladimir N., D.Sc. in Biology, Professor, Head of Department, Astrakhan State University, 1 Shaumjan sq., Astrakhan, 414000, Russia, e-mail: ei@aspu.ru

Afanasjev Igor A., Post-graduate student, Astrakhan State University, 1 Shaumjan sq., Astrakhan, 414000, Russia, e-mail: garelii@yandex.ru

The paper noted reasons for development of vegetation in areas lying above the eastern and western understeppe elms, adjacent to the Volga Delta. Influenced by a number of conditions, these spaces are allocated to individual mesoclimatic areas, which in turn influence the nearest area. These regions differ in the degree and the area of degraded vegetation. The metrical data are deflationary and downed pasture areas of eastern and western regions of ilmens. In addition, in the first area we marked the seasonal changes in areas prone to deflation. In the second area, the zones, that are differing in the degree of intensity.

Key words: Mesoclimate, vegetation cover, degradation of soils, overgrazing, the degree of overgrazing, pasture compaction, barren pasture, deflation, upper ilmen regions.

В придельтовых районах Волги, лежащих выше зон западных и восточных подстепных ильменей, сформировались особые климатические условия, отличные от ближайших территорий местных климатов. Во время вегетационного периода с северной стороны они испытывают «сухое и жаркое» влияние аридных плакорных территорий. С южной стороны они испытывают смягчающее воздействие «влажных ветров». На западе (восточный район) и востоке (западный район) граничат с поймой и дельтой реки Волги, которые смягчают местные климаты. С давних пор эти места служили стоянками (зимниками) для пастбищных животных. Перевыпас сельскохозяйственных на севере ильменно-бугровых районов привел к частичной (на некоторых участках полной) потере растительного покрова. В результате изменения физических свойств почвы и отражающей поверхности увеличился нагрев территории. Отсюда сформированные теплые воздушные массы переносились на сопредельные территории и непосредственно влияли на местные климаты. Исходя из этого, данные районы можно выделить в отдельные мезоклиматические единицы.

Восточный надыльменный район (условно назовем ВНИР), прилегающий к северной окраине восточных подстепных ильменей обозначен наличием участка с высокой степенью дефляции почвы. Основной причиной тому явилась высокая нагрузка на растительный покров пасущихся животных. Вторым условием, поддерживающим процесс деградации растительного покрова, является влияние восточного, более сухого климата, с доминирующими направлениями ветров восточных румбов, особенно в сухие сезоны. Усугубляет влияние вторичное засоление почв за счет переноса ветром частиц соли с берегов пересыхающих соленых водоемов. Складывается ситуация, когда щелочная среда почв и высокая инсоляция сдерживают процесс развития пустынных фитоценозов, а перенос песка ветром с других территорий усугубляет это влияние на растительный покров. В результате образуется своеобразная зона незакрепленных и полужакрепленных песков между северными окраинами озер и южными участками песков Кызылтау, Калипашошак (рис. 1, двойной пунктир). Выше обозначенного участка расположено много чабанских точек (кошар), оттуда отары, делая короткие переходы, выходят в зону соленых озер восточных подстепных ильменей (ВПИ), достаточно богатых галофитной растительностью. Например: Солерос простертый (солончковый), (*Salsola perennans*), Кермек каспийский – (*Limonium caspium*), Тамарикс (*Tamarix laxa*) (рис. 2).

Вдоль северной оконечности ВПИ расположено несколько (9) больших чабанских точек (зимников, кошар), вытаптывание почвы на этом участке – наибольшее (рис. 1, белый контур). Дальше на север этот участок сменяется зоной перевыпаса животных, которая привязана к чабанским станам и ближайшим пресным водоемам (рис. 1).

На летнем снимке ((Landsat ETM+) (22.06.02)) данной территории видны большие площади, подверженные выветриванию; растительность на них весьма скудная. Длина границы соприкосновения надыльменного района с северной оконечностью восточных подстепных ильменей составляет 96 км (по ломаной линии). Площадь участка подверженного деградации, непосредственно прилегающего к восточным ильменям, составляет около 900 км². Ширина прилегающей к ВПИ депрессивной полосы колеблется от 1,7 до 13,5–14 км (рис. 2), а дефляционного участка около 4,4 км (рис. 1, двойной пунктир).

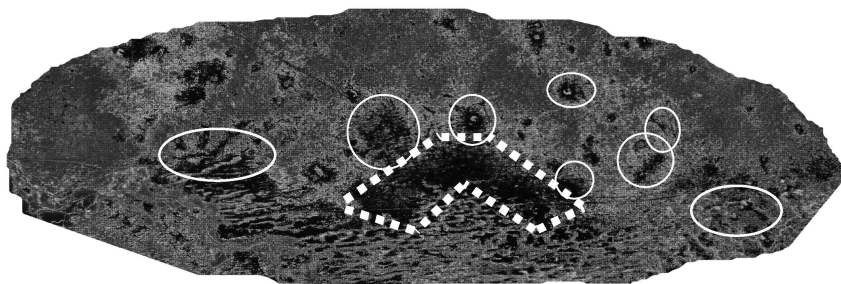


Рис. 1. Восточный надильменный район. В границах белого контура – участки почвы, подверженные вытаптыванию, двойным пунктиром – дефляции

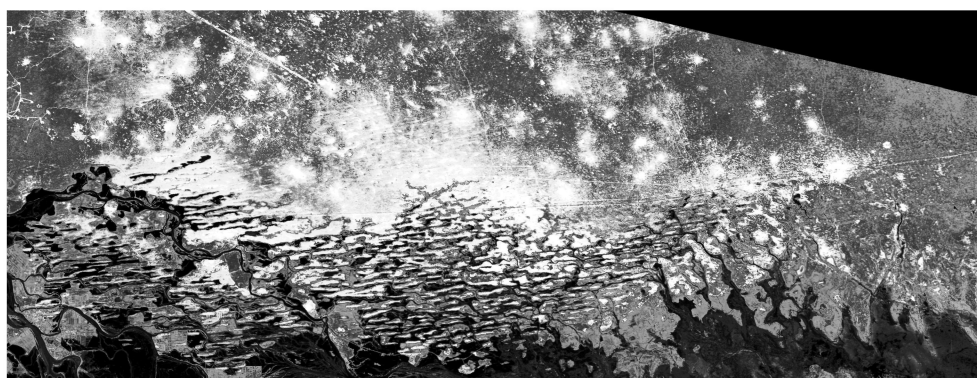
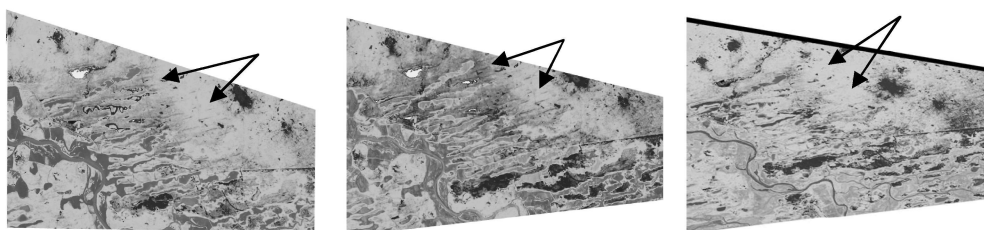


Рис. 2. Восточный надильменный район. Светлым фоном выделяется территория растительного покрова, подверженного перевыпасу (в градациях желто-оранжевого цвета)

Деградация растительного покрова над ВПИ имеет сезонную изменчивость (рис. 3). В период ранней весны, когда сумма положительных температур и влажность почвы имеет наибольшую влагоемкость, создаются условия для активного развития фитоценозов. Здесь эфемерная растительность развивается на площадях, ранее сбитых животными в предыдущий летне-осенний период. На снимках (Landsat ETM+) представлены сезонные изменения в покрытии территории растительным покровом. Стрелками указаны площади занятые растительным покровом в весенний и летний периоды (рис. 3: А, В). В сухой период (поздний летний и осенний периоды) выветривание усиливает свое давление на эти участки и приводит к практической потере растительного покрова (рис. 3: Б).



А Б В
Рис. 3. Сезонная деградация растительного покрова на севере ВПИ. Отмечена стрелками: (Landsat ETM+) А – 14.05.01, Б – 22.06.01, В – 22.04.02

Другой проблемой для ВПИ является перенос ветром большого количества песка в близлежащие водоемы (рис. 1), что увеличивает естественное обмеление и минерализацию водоемов и прибрежных почв. Следовательно, и вторичное засоление территории ВНИР.

Западный надыльменный район (условно назовем ЗНИР) располагается севернее западных подстепных ильменей, также активно используется под пастбища многих овцеводческих хозяйств.

В различных интерпретациях обработки космического снимка он выделяется как достаточно большое пространство с площадью около 5000 км² (согласно Landsat ETM+ – 4963,3 км²), в границах Приволжских песков общей площадью 6000 км² [4]. Внутри него можно выделить три зоны интенсивного использования пастбищ (рис. 4 (I, II, III)). Первая прилегает с востока к правому берегу реки Волги, с юга к северной оконечности западных подстепных ильменей (ЗПИ) и уходит полосой на запад. Охватывает массивы Стрелецких, Артиллерийских, Дальних Вышек, Юрточных песков, граничит с ЗПИ на протяжении 81 км (рис. 4 (I)). Площадь района – 1606 км², ширина «полосы» – в пределах 20–27 км, максимальная – 37 км (рис. 4 (I)). Вторая зона граничит малым участком на юге ЗНИР, восточной стороной с р. Волгой, расстояние от реки до восточной границы III-й зоны – 27–28 км, площадь – 1117,3 км² (рис. 4 (II)). Самая дальняя III зона граничит с I и II зоной, имеет площадь 2240 км², этот район испытывает наименьшее влияние от перевыпаса (рис. 4 (III)).

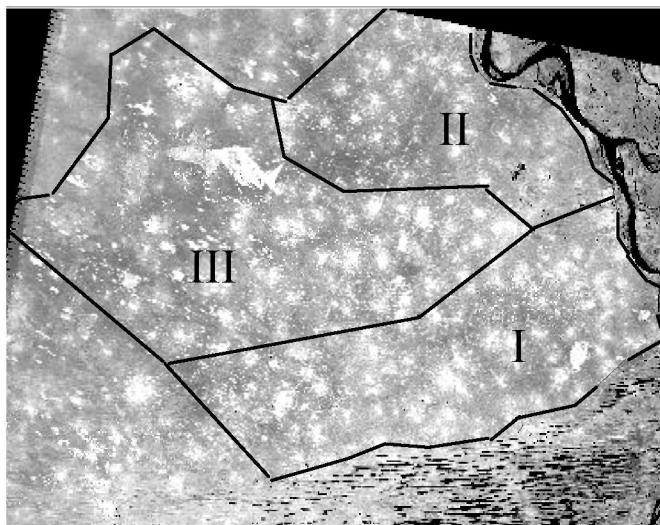


Рис. 4. Зоны (I, II, III), определенные по интенсивности использования пастбищ в западном надстепном районе

Согласно визуальным данным ДЗЗ, самой вытаптываемой является зона I, ширина которой составляет в среднем 23 км. Основной интерес вызывает именно этот участок, потому что на его территории достаточно большое поголовье скота и его перевыпас влияет самым негативным образом на растительный покров надыльменного района. Летом с потерей растительного покрова изменяется цвет подстилающей поверхности, увеличивается нагрев почвы, что ведет к повышению средней дневной температуры воздуха в при-

земном слое. Нагретые воздушные массы поднимаются и переносятся ветром на территорию ЗПИ, чем нарушают сложившийся местный «влажный» климат и фенотипические реакции растений.

Отметим, что на территории Наримановского района (и области) в основном выращивают три породы овец: Эдильбаевская, которая может проходить в день до 20–25 км, Грозненская (Тонкорунная) – 5–10 км, Каракульская – 10–15 км. Дневные переходы отар Эдильбаевской породы вполне покрывают ширину I зоны. Они совершаются не только из-за смены пастбищ, но и для водопоя животных. В отдаленные хозяйства I и II зоны воду подвозят автотранспортом или используют редкие пресноводные, слабоминерализованные колодцы.

На территории I зоны ЗНИР насчитывается 56 животноводческих точек, расстоянием между ними составляет в среднем 5 км. Обычно на одно хозяйство приходится участок радиусом 2,5–5 км, но владельцы отар часто нарушают регламентированную зону и стараются производить выпас скота на соседних территориях. Оскудению кормовой базы способствует бесконтрольный рост поголовья сельскохозяйственных животных. В советский период оптимальным поголовьем одной отары в данном районе было 700 голов, в настоящее время на одного хозяйствующего субъекта насчитывается до 1000–1200 единиц скота (точную численность владельцы, как правило, скрывают). При нормах, принятых в 80-х гг., на одну овцу отводилось 2,5 га пастбища, а фактически приходилось 1,5 га. В настоящее время в некоторых районах на 2 овцы приходится 2,5 га. Территория западных подстепных ильменей часто используется животноводами как дополнительный участок выпаса. Если учесть, что овцы не переносят соленой воды, а подвоз пресной достаточно дорог, то использование ЗПИ и водоподающих трактов вполне оправдан. В I зоне большое поголовье скота является негативным фактором, влияющим на растительный покров и последующую дефляцию почв северных и северо-западных территорий ЗПИ. Выветривание, в основном, касается южных участков надыльменного района и западных окраин ЗПИ.

Самое сильное нарушение растительного покрова наблюдается на возвышенных участках. Исторически сложилось, что они занимались под чабанские точки. Годами их поверхность вытаптывалась и уплотнялась большим количеством животных. Эти участки почти полностью лишены растительного покрова и классифицируются как очень сильно сбитые (классификация пастбищ по степни сбитости дана по [5]). Среди растительности здесь часто встречаются ранневесенние эфемеры, повсеместная верблюжья колючка (*Alhagi pseudalhagi*), горец птичий (*Polygonum aviculare*) и некоторые другие виды (рис. 5).

Ниже на склонах возвышенностей лежат участки сильносбитых пастбищ, их можно охарактеризовать как площади с чрезвычайно редким растительным покровом, вегетирующими ранней весной и осенью. Его основу составляют: весной эфемерные однолетники, эфемероиды, летом – мортук пшеничный (*Eremopyrum orientale*), горец птичий (*Polygonum aviculare*), мятлик луковичный (*Poa bulbosa*), рогач песчаный (*Ceratocarpus arenarius*). В разгар лета площадь сильносбитых участков несколько увеличивается, вследствие поедания животными и высыхания растений (рис. 5). По космическим снимкам выделено 56 таких участков, 40 из них достаточно крупные, площадью от 1,02 до 8,0 км². Средняя площадь одного участка составляет 1,71 км². Разброс размеров занимаемых площадей составляет от 8,02 до 0,2 км². Общая пло-

щадь в I зоне (очень сильно сбитых, сильносбитых участков) составляет 96,081 км².

Рельефно ниже двух предыдущих располагаются участки, обозначенные как среднесбитые. Проективное покрытие (и продуктивность) зависит от времени и количества пасущихся животных, накопленной почвой влаги, продолжительности нежаркого весеннего периода. Летом на этих участках вся растительность высыхает (выгорает), за исключением западин мезо- и микро-рельефа. Основу травостоя в таких сообществах составляют полынь Лерха (*Artemisia lerchiana*), полынь веничная (*A. scoparia*), молочай Сегюера (*Euphorbia seguieriana*), многолетний злак мятлик луковичный (*Poa bulbosa*), однолетний злак мортук пшеничный (*Eremopyrum triticeum*) и однолетнее разнотравье: горец птичий (*Polygonum aviculare*), рогач песчаный (эбелек) (*Ceratocarpus arenarius*), клоповник пронзеннолистный (*Lepidium perfoilliatum*). Постепенно количество их увеличивается, полынь исчезает и доминировать начинают молочай Сегюера (*Euphorbia seguieriana*), рогач песчаный (эбелек) (*Ceratocarpus arenarius*), гармала (*Perganum harmala*), неравноцветник кровельный (*Anisantha tectorum*).

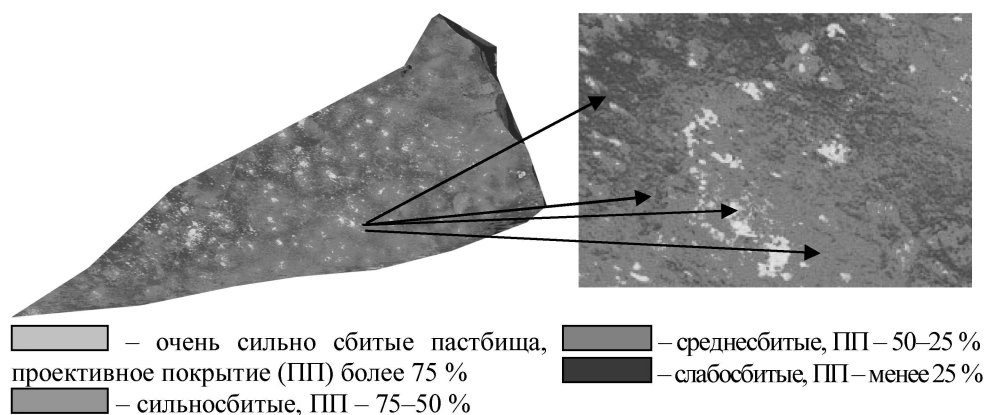


Рис. 5. Фрагмент снимка надыльменного района севернее ЗПИ. Степень сбитости пастбищ в западном надыльменном районе (в I зоне). Стрелкой указаны участки сбитости с/х животными (увеличено) [5]

В низинных участках растительный покров сохраняется в слабосбитом состоянии. Здесь в состав травостоя, кроме обычных – верблюжьей колючки (*Alhagi pseudalhagi*), полукустарничков, полыни Лерха и пижмы тысячелистниковой (ромашник) (*Tanacetum achilleifolium*), входят злаковые: ковыль волосовидный (тырса) (*Stipa capillata*), ковыль сарептский (*S. sareptana*), ковыль Лессинга (*S. lessingiana*), овсяница валлеская (типчак) (*Festuca valesiaca*), житняк пустынный (*Agropyron desertorum*) и др. Иногда встречаются отдельные виды или группы Тамарикса (*Tamarix laxa*).

Основной пресс перевыпаса животных испытывают зоны I и II (по величине площади очень сильно сбитых участков). Отметим, что в восточной части I зоны преобладают участки очень сильно сбитые, сильносбитые (они удалены друг от друга более чем на 5 км), в III зоне больше среднесбитых и слабосбитых. Зона III менее вытаптываемая, но, тем не менее, также испытывает негативное влияние из-за перевыпаса животных.

В целом, сбитость пастбищ по Астраханской области достигла 100 %, из них 79 % занимают средне- и сильносбитые. Запас сухой поедаемой массы на пустынных пастбищах колеблется от 2 до 5 ц/га, на солонцах – от 1 до 2 ц/га, на полузаросших песках – от 0,5 до 1,5 ц/га [1]. В ЗНИР запас фитомассы на среднесбитых пастбищах составляет 0,65–1,40 ц/га, на сильносбитых – 0,3–1,00 ц/га, при этом средняя высота травостоя соответственно составляет 10–25 см и 7–17 см в мятликово-ромашковых сообществах 8–115 см [5]. Сухая масса травостоя на пастбищах ЗПИ составляет не более 0,5–2,0 ц/га [3].

Для получения максимальной продуктивности на естественных пастбищах выпас овец принято начинать через 12–18 дней после начала роста трав, когда большая часть их будет в фазе кущения. Это бывает, когда травы вырастают до высоты 10–15 см. Прекращать выпас овец рекомендуется при высоте растений 4–5 см [2]. В условиях Астраханской области эти требования не выполняются. Особенно на территории надыльменных районов и на западе северной части ЗПИ. Продуктивность пастбищ снижается, если стравливание растительного покрова составляет 2–3 см [2]. По нашим наблюдениям, на участках перевыпаса (рис. 2 и рис. 4 (I)) высота кормовых видов растительности как раз составляет 2–3 см, подобная ситуация наблюдается у населенных пунктов и на ближайших буграх Бэра.

В заключение отметим, что многолетний перевыпас животных на территориях надыльменных районов привел к деградации растительного покрова и дефляции почв на отдельных участках, вследствие чего на их пространствах сформировались отдельные местные климаты, в свою очередь, влияющие на мезоклимат прилегающих районов и микроклиматы отдельных фитоценозов.

Список литературы

1. Григоренкова Е. Н. Естественные кормовые угодья Астраханской области и пути повышения их продуктивности / Е. Н. Григоренкова, И. Ш. Шахмедов, А. Н. Бармин, В. Ф. Мамин, В. И. Мухортов, М. М. Шагаипов // Видовое разнообразие и динамика развития природных и производственных комплексов Нижней Волги / сост. и ред. : А. А. Жилкин, В. П. Зволинский, А. А. Черных. – М. : Современные тетради, 2003. – Т. 1: Агрландшафты растениеводство, овощеводство, кормопроизводство, технические культуры. – С. 383–405.
2. Калашников А. П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справ. пос. / под ред.: А. П. Калашникова, В. И. Фисина, В. В. Щеглова, Н. И. Щеглова, Н. И. Клейменова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М., 2003. – 456 с.
3. Лозицкий А. Я. Западные подстепные ильмени Прикаспия и перспективы их возрождения и пастбищных ресурсов / А. Я. Лозицкий, Н. В. Симанскова // Эколого-мелиоративные аспекты научно-производственного обеспечения АПК / сост.: А. Л. Иванов, А. А. Жилкин, В. П. Зволинский, В. В. Карпунин, К. А. Маркелов, А. Ф. Туманян, Е. И. Костыренко, А. В. Гулин, Н. В. Тютюма. – М. : Современные тетради, 2005 (1). – С. 161–164.
4. Сафонов Г. Е. Основные черты флоры Астраханских песков / Г. Е. Сафонов // Биологические науки. – 1977. – № 5. – С. 93–98. – (Сер. Ботаника).
5. Устойчивое развитие земледелия Нижней Волги / сост.: В. П. Зволинский, Е. И. Костыренко, Н. В. Кузнецова. – М. : Современные тетради, 2002. – С. 124–125.

References

1. Grigorenkova E. N. Estestvennyye kormovyye ugod'ya Astrahanskoj oblasti i puti povysheniya ih produktivnosti / E. N. Grigorenkova, I. Sh. Shahmedov, A. N. Barmin, V. F. Mamin, V. I. Muhortov, M. M. Shagaipov // Vidovoe raznoobrazie i dinamika razvitija prirodnyh i proizvodstvennyh kompleksov Nizhnej Volgi / sost. i red. : A. A. Zhilkin,

V. P. Zvolinskij, A. A. Chernyh. – M. : Sovremennye tetradi, 2003. – T. 1: Agrolandshafty rastenievodstvo, ovovevodstvo, kormoproizvodstvo, tehnicheckie kul'tury. – S. 383–405.

2. Kalashnikov A. P. Normy i raciony kormlenija sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh : sprav. pos. / pod red.: A. P. Kalashnikova, V. I. Fisina, V. V. Weglova, N. I. Weglova, N. I. Klejmenova. – 3-e izd., pererab. i dop. – M., 2003. – 456 s.

3. Lozickij A. Ja. Zapadnye podstepnye il'meni Prikaspija i perspektivy ih vozrozhdenija i pastbiwnyh resursov / A. Ja. Lozickij, N. V. Simanskova // Jekologo-meliorativnye aspekty nauchno-proizvodstvennogo obespechenija APK / sost.: A. L. Ivanov, A. A. Zhilkin, V. P. Zvolinskij, V. V. Karpunin, K. A. Markelov, A. F. Tumanjan, E. I. Kostyrenko, A. V. Gulin, N. V. Tjutjuma. – M. : Sovremennye tetradi, 2005 (1). – S. 161–164.

4. Safonov G. E. Osnovnye cherty flory Astrahanskikh peskov / G. E. Safonov // Biologicheskie nauki. – 1977. – № 5. – S. 93–98. – (Ser. Botanika).

5. Ustojchivoe razvitie zemledelija Nizhnej Volgi / sost.: V. P. Zvolinskij, E. I. Kostyrenko, N. V. Kuznecova. – M. : Sovremennye tetradi, 2002. – S. 124–125.

ПРИМЕНЕНИЕ ГИС В СФЕРЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИРОДНО-КАДАСТРОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Царенко Аксана Анатольевна, кандидат технических наук, Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, 410012, Россия, г. Саратов, пл. Театральная, 1, e-mail: aa-tsarenko@yandex.ru

Васильев Александр Николаевич, кандидат технических наук, Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, 410012, Россия, г. Саратов, пл. Театральная, 1, e-mail: v-ansgau@mail.ru

Статья посвящена вопросам эффективности применения ГИС в сфере природно-кадастровых территорий, созданию специализированных баз данных при выполнении проектных и прогнозных функций. Рассмотрено развитие кадастровых отношений в области недвижимости на уровне муниципального района. В результате показана роль, отводимая организации научных исследований в этой области.

Ключевые слова: автоматизация, кадастровые отношения, прогноз, картография, ГИС, природно-кадастровые территории, база данных, кадастр недвижимости.

APPLICATION OF GIS IN THE STUDY OF NATURAL AND CADASTRAL AREAS

Tsarenko Aksana A., C.Sc. in Technic, Saratov State Agrarian University of N.I. Vavilov, 1 Theatrical sq., Saratov, 410012, Russia, e-mail: aa-tsarenko@yandex.ru

Vasiljev Alexander N., C.Sc. in Technic, Saratov State Agrarian University of N.I. Vavilov, 1 Theatrical sq., Saratov, 410012, Russia, e-mail: v-ansgau@mail.ru

Article is devoted to the effectiveness of GIS applications in prirodno-cadastral territories, the creation of specialized databases in the performance of the project and expected functions. We consider the development of relations in the field of cadastral estate zhimosti-level municipal area. The result shows the role envisaged for the organization of scientific research in this area.

Key words: automation, Cadastral relations, forecast, cartography, GIS, prirodno-cadastral territories, database, cadastre of real estate.