

**ГЕОЭКОЛОГИЯ**  
**(ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ)**

---

---

**ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ  
ПОДСТЕПНОЙ ИЛЬМЕННО-БУГРОВОЙ РАВНИНЫ  
ПРИКАСПИЙСКОЙ НИЗМЕННОСТИ**

*Быстрова Инна Владимировна*, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, Астраханский государственный университет, Российская Федерация, 414000, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, e-mail: innabistrova1948@mail.ru

*Смирнова Татьяна Сергеевна*, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, Астраханский государственный университет, Российская Федерация, 414000, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, e-mail: Juliet\_23@mail.ru

*Мелихов Макар Сергеевич*, аспирант, Российский государственный университет нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина, Российская Федерация, 19991, г. Москва, Ленинский пр-т., 65, e-mail: mr.m\_m\_s@mail.ru

Описано геоэкологическое состояние подстепной ильменно-бугровой равнины Прикаспийской низменности. В результате анализа многолетних исследований водных экосистем – территорий, расположенных в придельтовых районах, – отмечаются катастрофические изменения большинства компонентов ландшафта под влиянием антропогенной нагрузки. Особую тревогу вызывает гидрологическое состояние всех видов водотоков, а особенно подстепных ильменей. Значительный урон водоснабжения региона связан с зарегулированием стока р. Волги, который привёл к нарушению гидрологического режима Нижнего Поволжья, особенно в устьевых областях. К настоящему моменту авторами отмечается резкая нехватка питьевой воды в ильменах, значительное сокращение площадей сельскохозяйственных угодий, что обуславливает активизацию процессов пересыхания и засоления большинства из них и массового отмирания. Для предотвращения негативных последствий антропогенеза на территории исследования рекомендованы ряд мероприятий, улучшающих современное экологическое состояние природы района исследования.

**Ключевые слова:** ильмень, водотоки, опустынивание, антропогенное воздействие, ландшафт, аридизация, засоление, природная система, антропогенез

**GEOECOLOGICAL CONDITION OF THE UNDERGROUND ILENIOUS-  
BOUNDED PLAIN OF THE CASPIAN LOW**

*Bystrova Inna V.*, Ph. D. in Geology and Mineralogy, Associate Professor, Astrakhan State University, 1 Shaumyana Sq., Astrakhan, 414000, Russian Federation, e-mail: innabistrova1948@mail.ru

*Smirnova Tatyana S.*, Ph. D. in Geology and Mineralogy, Associate Professor, Astrakhan State University, 1 Shaumyana Sq., Astrakhan, 414000, Russian Federation, e-mail: juliet\_23@mail.ru

*Melikhov Makar S.*, postgraduate, Russian State University of Oil and Gas (NRU) named after I. M. Gubkina, 65 Leninsky Ave., Moscow, 19991, Russian Federation, e-mail: mr.m\_m\_s@mail.ru

The article describes the geoecological state of the steppe ilmenno-tuberous plain of the Caspian lowland. The choice of this topic is due to the fact that as a result of the analysis of long-term studies of aquatic ecosystems - territories located in near-coastal areas, catastrophic changes in most of the many landscape components under the influence of anthropogenic load are noted. Of particular concern is the hydrological status of all types of watercourses, and especially steppe ilmeni. Significant damage to the region's water supply is associated with regulation of runoff of the river. Volga, which led to a violation of the hydrological regime of the Lower Volga, especially in the estuarine areas. To date, the authors have noted a sharp shortage of drinking water in ilmeni, a significant reduction in the area of agricultural land, which leads to the intensification of the processes of drying and salinization of most of them and mass extinction.

**Keywords:** ilmen, watercourses, desertification, anthropogenic impact, landscape, aridization, salinization, natural system, anthropogenesis

Район Западной ильменно-бугровой равнины расположен западнее основной центральной системы рукавов р. Волги. Восточной границей считается р. Бахтемир, исследуемая площадь составляет около 20 км<sup>2</sup> (рис. 1).

Исследуемая территория в геоморфологическом отношении приурочена к первичной морской аккумулятивной равнине. Основной фон её современной поверхности, как правило, представлен осадками Хвалынского моря. Равнина осложнена буграми Бэра и межбугровыми понижениями, занятыми ильменями, ериками и песчаными массивами. Ильмени являются частью гидрографической сети района исследования. Их генезис зависит от истории развития территории, современных процессов рельефообразования и особенностей климата [1; 7].

Формирование ильменей связано с отступлением вод позднихвалынского моря, а главную роль оказывают ветры, морские и волжские воды, которые связывают ильмени между собой. После регрессии моря межбугровые понижения заполнились водой и превратились в ильмени.

В результате образуются субширотно-вытянутые многочисленные параллельные цепочки ильменей, отделённые друг от друга грядами бугров. Межбугровые понижения, к которым приурочены ильмени, ориентированы в субширотном направлении, преимущественно с запада на восток, а их конфигурация соответствует конфигурации межбугровых понижений и представляет собой плавную извилистую линию. Для бугров характерны абсолютные отметки от минус 3,8 до минус 15,8 м, а днища межбугровых понижений имеют абсолютные отметки от минус 22,0 до минус 27,0 м [6]. Длительное время эти водотоки соединялись с р. Волгой или Каспийским морем, тем самым увеличивая объёмы воды в ильменях.

Результаты полевых исследований позволили выявить следующую закономерность: если абсолютная отметка ильменного понижения составляет минус 25,0 м, то воды р. Волги могут свободно поступать в ильмень, а уже с отметками выше минус 25,0 м эта связь теряется. Следовательно, полноводие водотоков зависит как от поступления в них волжской воды, так и от вод Каспийского моря.

Падение уровня Каспийского моря и зарегулирование стока р. Волги (с 1955 по 1995 г.), а также вступление в действие крупных ГЭС на р. Волге привели к нарушению гидрологического режима, изменился паводок, что усугубило нехватку воды и аридизацию климата Нижнего Поволжья [4; 10]. Именно это повлекло за собой активизацию процессов засоления почвенного покрова, изменение химического состава почв и воды и повлияло на распределения растительности и привело к формированию пустынного ландшафта в условиях жаркого и сухого климата, недостаточного поверхностного увлажнения и глубокого залегания грунтовых вод.

Питание западных ильменей осуществляется волжскими водами, в основном в период половодья, посредством ериков и протоков, отходящих от р. Волги и рук. Бахтемир (Каньга, Малая Дарма, Дарма, Ножевский проток, Бертоль, Алгаза, Икрянка, Бушма и др.).

В период многолетних полевых наблюдений за состоянием ильменей были проведены их морфологические и морфометрические обследования. Длина ильменей колеблется от нескольких сот метров до нескольких километров. Ширина их варьирует в пределах 150–1 000 м, глубина в межень – 0,5–1,0 м, в половодье – 2,0–3,5 м. В широтном направлении ильмени соединяются между собой узкими ериками различной длины. Ширина ериков, соединяющих ильмени, колеблется в пределах от 5,0–10,0 до 30,0–45,0 м. Относительная их глубина варьирует от 0,8–1,5 м. Днище плоское, как и у ильменей, и слабоогнутое. Склоны, как правило, симметричны.

До создания Волжско-Камского каскада водохранилищ обводнение западных подступных ильменей осуществлялось по естественным водотокам [6–7; 10]. Зарегулирование стока р. Волги привело к сокращению площади обводнения ильменей. Многие протоки, по которым волжская вода поступала в зону западно-подступных ильменей, оказались перегорожены дамбами, что привело к сокращению их площадей. В результате этого на местах больших и пресноводных ильменей сформировались пересохшие, с небольшим количеством воды в центральной части, а ряд других ильменей совершенно исчезли [4].

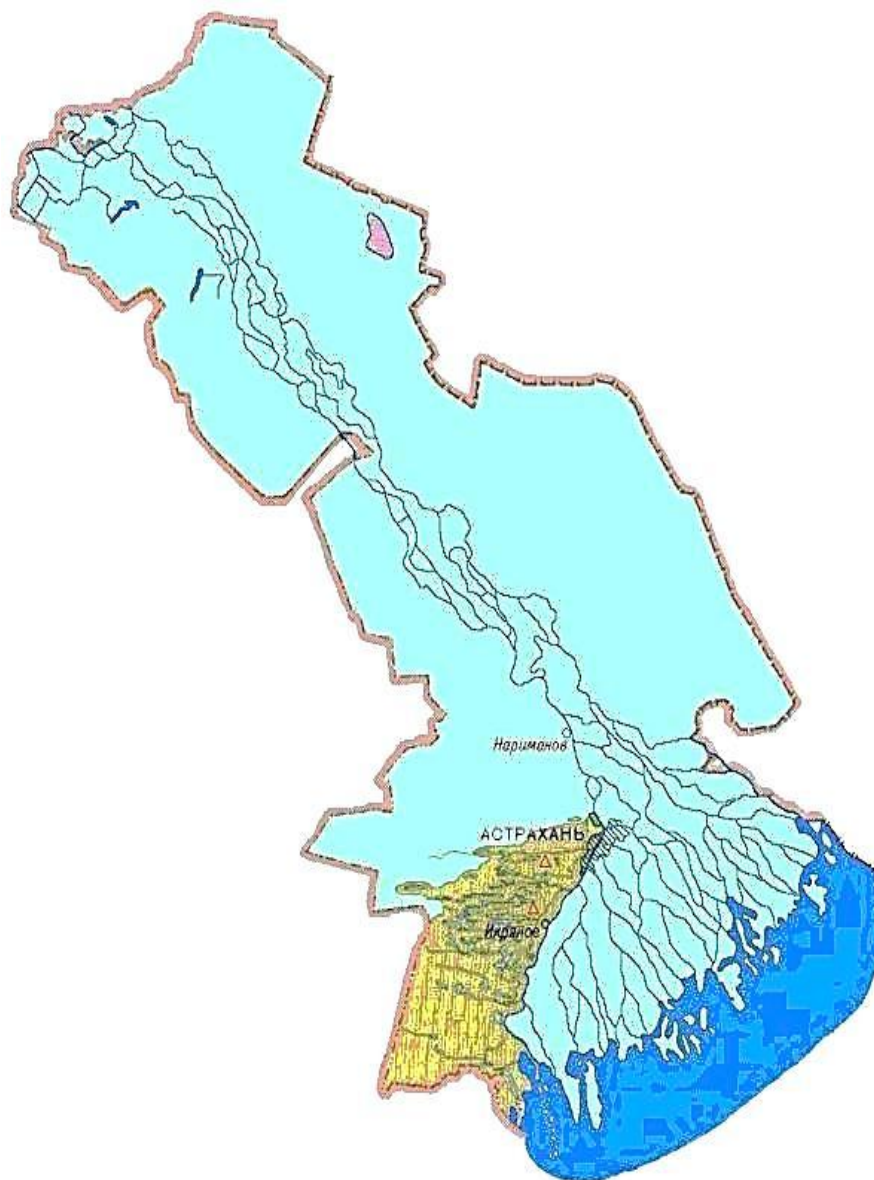




Рис. 1 Обзорная карта района исследования. Масштаб: 1 : 2 250 000.

Условные обозначения:  – Западная ильменно-бугровая равнина;  
 – район исследования

К сожалению, в последние десятилетия подпитка всей водной системы Западных подstepных ильменей происходит в основном за счёт весеннего половодья из рек (Хурдун, Бушма, Прямой Бертюль, ер. Ножовский и др.), а также крупных ериков. Поэтому объёмы пресной воды в них резко сокращаются, а многие и вовсе прекратили своё существование.

Ильменно-бугровая равнина представляет собой сложнейшую экологическую систему, созданную природой, которая на протяжении многих столетий хищнически использовалась людьми [3; 5; 10]. По мнению авторов, это привело к её деградации, нарушению экологического равновесия, а в последние годы очень резко обострился вопрос как нехватки пресной воды, так и потребительскому отношению людей к природному богатству – воде. Это обусловлено в первую очередь многолетним

нерациональным использованием водных ресурсов, что привело к критическому состоянию пресных водоёмов, активизации процессов засоления и массового отмирания ильменей (рис. 2).



Рис. 2. Ложе недавно высохшего ильменя

В результате полевых исследований с 2007 по 2015 г. нами были описаны многочисленные ильмени и выявлены те, которые полностью прекратили своё существование, пересохли и превратились в засоленные и растрескавшиеся низины – это Большой Ловес, Землянка, Салык, Гюрте, Богульчик, Большой и Малый Каракалый, Зоргуга, Алтын-Куль, Беркульта, Безымянный (рис. 3) и др. [1–3; 6–8].

Наиболее крупным из них является ильмень Власов, который вплоть до 2012 г. использовался местными жителями как рыбоводный пруд. Его режим обводнения был зарегулирован за счёт подачи воды насосами из питающего ер. Алгаза. В настоящий момент обводнение этих ильменей не представляется возможным (рис. 4–6).



Рис. 3. Ильмень Безымянный: котловина сложена разлагающейся органикой



Рис. 4. Ильмень Власов



Рис. 5. Жилка, питающая озеро, берёт начало в ер. Алгаза, в 2015 г. не обводнялась



Рис. 6. Апогей паводка на ер. Алгаза (на 1,0 м ниже, чем в 2014 г.)



Данный уникальный ландшафт, который является важнейшим звеном географической оболочки, оказался на грани отмирания, и если человек разумный не примет радикальных мер не только для сохранения, но и восстановления этого природного ресурса, это может привести к гибели уникальнейшего компонента Нижневолжского ландшафта – ильменей.

Необходимо продумать политику по сохранению территории Западных подstepных ильменей, так как именно они являются хранилищем пресных вод, необходимых для жизнедеятельности населения.

#### Список литературы

1. Быстрова, И. В. Комплексное изучение водных ресурсов Северо– Западного Прикаспия / И. В. Быстрова, А. И. Брекалова // Водные ресурсы, их использование и охрана. – Горький : Горьковский государственный педагогический институт им. Горького, 1985. – С. 62–67.
2. Быстрова, И. В. Некоторые вопросы экологии водных ресурсов Западных подstepных ильменей Астраханской области / И. В. Быстрова, А. З. Карабаева, Т. С. Смирнова // Перспективы развития строительного комплекса. – 2014. – С. 39–43.
3. Быстрова, И. В. Природные особенности и оценка состояния ильменей Западного ильменно-бугрового района Астраханской области / И. В. Быстрова, А. З. Карабаева, Т. С. Смирнова, А. Н. Бармин. – Астрахань : Техноград, 2011. – 177 с.
4. Быстрова, И. В. Эколого-географическая характеристика ильменей Западной ильменно-бугровой равнины / И. В. Быстрова, А. З. Карабаева, Т. С. Смирнова, О. Г. Карабаева // Естественные науки. – 2009. – № 3. – С. 15–18.
5. Быстрова, И. В. Экология ландшафтов Западного ильменно-бугрового района Астраханской области / И. В. Быстрова, А. З. Карабаева, Н. Ф. Федорова, О. Г. Карабаева // Астраханский вестник экологического образования. – 2013. – № 3 (25). – С. 82–87.
6. Быстрова, И. В. Современное состояние водных ресурсов ильменно-бугровой равнины Астраханского Прикаспия / И. В. Быстрова, Т. С. Смирнова // Геология, география и глобальная энергия. – 2019. – № 4 (75). – С. 116–124.
7. Быстрова, И. В. Экологические проблемы опустынивания территории Западных подstepных ильменей Астраханского региона / И. В. Быстрова, Т. С. Смирнова, А. З. Карабаева // Современные проблемы обеспечения экологической безопасности : сб. мат-лов Всерос. очно-заоч. науч.-практич. конф. с междунар. участием (16 мая 2017 г.). – Орёл : Орловский гос. ун-т имени И. С. Тургенева, 2017. – С. 54–59.
8. Быстрова, И. В. Роль зарегулирования стока р. Волги и влияние антропогенного воздействия на водные экосистемы Астраханского региона / И. В. Быстрова, Т. С. Смирнова, А. З. Карабаева, Н. Ф. Федорова // Бюллетень науки и практики. – 2016. – № 10. – С. 56–63.
9. Карабаева, А. З. Современные геоэкологические проблемы Западных подstepных ильменей Астраханской области / А. З. Карабаева, И. В. Быстрова, Т. С. Смирнова // Астраханский вестник экологического образования. – 2012. – № 3 (21). – С. 132–136.
10. Синенко, Л. Г. Современное состояние западных подstepных ильменей и их водообеспечение / Л. Г. Синенко // Современное состояние водных ресурсов Нижней Волги и проблемы их управления. – Астрахань : Астраханский гос. ун-т, 2009. – С. 112–114.

#### References

1. Bystrova, I. V., Brekalova, A. I. Kompleksnoe izuchenie vodnykh resursov Severo-Zapadnogo Prikaspiya [Complex study of water resources of the North-Western Caspian sea]. *Vodnye resursy, ikh ispolzovanie i okhrana* [Water resources, their use and protection]. Gorky, Gorky State Pedagogical Institute Publ., 1985, pp. 62–67.
2. Bystrova, I. V., Karabaeva, A. Z., Fedorova, N. F., Karabaeva, O. G. Ekologiya landshaftov Zapadnogo ilmenno-bugrovogo rayona Astrakhanskoy oblasti [Ecology of landscapes of the Western ilmen-bougain region of the Astrakhan region]. *Astrakhanskiy vestnik ekologicheskogo obrazovaniya* [Astrakhan Bulletin of Environmental Education], 2013, no. 3 (25), pp. 82–87.
3. Bystrova, I. V., Karabaeva, A. Z., Smirnova, T. S. Nekotoryye voprosy ekologii vodnykh resursov Zapadnykh podstepnykh ilmeney Astrakhanskoy oblasti [Some issues of ecology of water resources of the Western steppe ilmens of the Astrakhan region]. *Perspektivy razvitiya stroitel'nogo kompleksa* [Prospects for the development of the construction complex], 2014, pp. 39–43.
4. Bystrova, I. V., Karabaeva, A. Z., Smirnova, T. S., Barmin, A. N. *Prirodnye osobennosti i otsenka sostoyaniya ilmeney Zapadnogo ilmenno-bugrovogo rayona Astrakhanskoy oblasti* [Natural features and assessment of the state of the ilmeney of the Western Ilmen-Bugrov district of the Astrakhan region]. Astrakhan, Technograd Publ., 2011, 177 p.

5. Bystrova, I. V., Karabaeva, A. Z., Smirnova, T. S., Karabaeva, O. G. Ekologo-geograficheskaya kharakteristika ilmeney Zapadnoy ilmenno-bugrovoy ravniny [Ecological and geographical characteristics of the ilmenes of the Western Ilmen-Bugrov plain]. *Yestestvennye nauki* [Natural Sciences], 2009, no. 3 (28), pp. 15–18.
6. Bystrova, I. V., Smirnova, T. S. Sovremennoye sostoyaniye vodnykh resursov ilmenno-bugrovoy ravniny Astrakhanskogo Prikaspiya [Modern state of water resources of the Ilmen-Bugrov plain of the Astrakhan Caspian sea]. *Geologiya, Geografiya i Globalnaya Energiya* [Geology, geography and global energy]. 2019, no. 4 (75), pp. 116–124.
7. Bystrova, I. V., Smirnova, T. S., Karabaeva, A. Z. Ecological problems of desertification of the territory of the Western sub-steppe Ilmen of the Astrakhan region. *Sovremennyye problemy obespecheniya ekologicheskoy bezopasnosti* [Modern problems of ensuring environmental safety: Collection of materials of the all-Russian full-time scientific and practical conference with international participation (may 16, 2017)]. Orel, Orel State University named after I. S. Turgenev Publ., 2017, pp. 54–59.
8. Bystrova, I. V., Smirnova, T. S., Karabaeva, A. Z., Fedorova, N. F. Rol zaregulirovaniya stoka r. Volgi i vliyaniye antropogennogo vozdeystviya na vodnyye ekosistemy Astrakhanskogo regiona [The role of flow regulation of the Volga river and the impact of anthropogenic impact on water ecosystems of the Astrakhan region]. *Byulleten nauki i praktiki* [Bulletin of science and practice], 2016, no. 10 (11), pp. 56–63.
9. Karabaeva, A. Z., Bystrova, I. V., Smirnova, T. S. Sovremennyye geoekologicheskiye problemy Zapadnykh podstepnykh ilmeney Astrakhanskoy oblasti [Modern geo-ecological problems of the Western sub-steppe Ilmen of the Astrakhan region]. *Astrakhanskiy vestnik ekologicheskogo obrazovaniya* [Astrakhan Bulletin of environmental education], 2012, no. 3 (21), pp. 132–136.
10. Sinenko, L. G. Sovremennoye sostoyaniye zapadnykh podstepnykh ilmeney i ikh vodoobespecheniye [The current state of the western steppe ilmen and their water supply]. *Sovremennoye sostoyaniye vodnykh resursov Nizhney Volgi i problemy ikh upravleniya* [The current state of water resources of the Lower Volga and the problems of their management]. Astrakhan, Astrakhan State University Publ., 2009, pp. 112–114.

#### **ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОЖАРООПАСНОСТИ ТЕРРИТОРИЙ ДЛЯ МИНИМИЗАЦИИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ**

*Дымова Татьяна Владимировна*, кандидат педагогических наук, доцент, Астраханский государственный университет, Российская Федерация, 414000, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, e-mail: tdimova60@mail.ru

*Морозова Лариса Александровна*, кандидат географических наук, доцент, Астраханский государственный университет, Российская Федерация, 414000, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, e-mail: larisa.mor@bk.ru

В мире происходит ежегодное увеличение числа пожаров растительности различных природно-территориальных комплексов. Основной причиной природных (ландшафтных) пожаров является усиливающаяся деятельность человека, связанная с хозяйственным освоением территории или халатным отношением к природным ресурсам в различных условиях своего пребывания. В этом отношении не стала исключением и Астраханская область, где пожары различной растительности происходят с регулярной периодичностью. В связи с этим обстоятельством нами была предпринята попытка осуществить геоэкологическую оценку пожароопасности территории региона. Полученные нами данные показали, что наибольшую пожароопасность имеют воспламенение тростниковых крепей и сухой степной травы, а также пожары лесной древесно-кустарниковой растительности. Отмечены основные отличительные особенности таких пожаров, приведена система профилактических мероприятий, позволяющая минимизировать неблагоприятные экологические последствия на природно-территориальные комплексы и население.

**Ключевые слова:** пожар, неконтролируемое горение растительности, геоэкологическая оценка, пожароопасность территорий, антропогенная нагрузка, минимизация неблагоприятных последствий