



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2018»
XIII Халықаралық ғылыми конференциясы

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XIII Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2018»

The XIII International Scientific Conference
for Students and Young Scientists
«SCIENCE AND EDUCATION - 2018»



12th April 2018, Astana

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2018»
атты XIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2018»**

**PROCEEDINGS
of the XIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2018»**

2018 жыл 12 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2018» атты студенттер мен жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2018» = The XIII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2018». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2018. – 7513 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-997-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-997-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2018

**ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА УСТОЙЧИВОСТИ ГЕОСИСТЕМ БАССЕЙНА РЕКИ
ЕСИЛЬ****Жангужина Алтын Амиржановна**Altyn8828@mail.ru

PhD Докторант ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – К.Джаналеева

Изучение вопросов, связанных с устойчивостью физико-географических систем, начато в географии сравнительно недавно. Устойчивость геосистем является одним из важнейших показателей, определяющих состояние окружающей среды и происходящих в ней изменений под влиянием как антропогенных, так и природных факторов. Характер изменений геосистем зависит от положения в географической среде, их свойств, вида и степени антропогенного воздействия. Устойчивость геосистемы – это свойство геосистемы сохранять свою структуру и характер функционирования при изменяющихся условиях его среды [1]. Оценка и картографирование устойчивости геосистем проводится по совокупности влияния природных и антропогенных факторов воздействия.

При оценке устойчивости ландшафтов к антропогенному воздействию нами использовались принципы оценки устойчивости почв и ландшафтов, предложенные Орловой [2], Барышниковым Г.Я. [3], В.Н. Башкиным и Е.В. Евстафьевой [4], Снакиным В.В.[5]. Данные принципы оценки основаны на методах нормирования отдельных показателей с последующим их суммированием по балльной системе, что позволяет группировать ландшафты по степени их общей устойчивости.

Устойчивость ландшафтов к антропогенному воздействию наиболее объективно может быть охарактеризована определенными показателями (таблица 1). Из климатических факторов для устойчивости ландшафта особенно важны факторы, определяющие энергетику процессов в ландшафте: радиационный баланс, степень увлажнения, ветровой режим.

В качестве информационной базы использованы как прямые, так и косвенные показатели антропогенной трансформации геосистем. Были изучены фондовые материалы геологических, геоморфологических, гидрогеологических, почвенных исследований, данные метеослужб, картографический материал. На основе собранных материалов, нами была составлена карта устойчивости геосистем бассейна реки Есиль к антропогенному воздействию (рисунок 1) и выявлена следующая закономерность.

Степень устойчивости ландшафтов к антропогенным воздействиям определяется контрастностью процессов естественного фона. Преобладают геосистемы, обладающие средней степенью устойчивости. Геосистемы с высокой степенью устойчивости расположены в пределах возвышенности Кокшетау, что объясняется наиболее оптимальными показателями по большому числу параметров. Напротив, геосистемы, относящиеся к равнинной части отличаются более низкими показателями устойчивости.

В результате проведенной оценки потенциальной природной устойчивости ландшафтов к антропогенному воздействию выявлена следующая закономерность, наиболее устойчивые геосистемы расположены в средней части бассейна реки Есиль. Геосистемы характеризуются благоприятными термическими (Радиационный баланс 30-40 ккал/см² в год) и гидротермическими условиями (коэффициент увлажнения – 0,77-0,63). В геохимическом отношении ландшафты занимают элювиальное положение, преобладает мелкосопочно-увалистый либо низкогорный среднекрутой расчлененный рельеф с различными уклонами поверхности (преимущественно 3-5° и более). Доминируют средне- и тяжелосуглинистые почвы, характеризующиеся периодически промывным водным режимом, отсутствием засоления, нейтральной, либо близкой к нейтральной реакцией почвенного раствора. Содержание гумуса в слое 0-20 см составляет в среднем 4,5-6,5%, мощность гумусового горизонта – 10-25 см. Емкость катионного поглощения в среднем составляет 15-25 мг-

экв/100г почвы. Проективное покрытие составляет 70-75%. Контрастность урочищ геосистем оценена как высокая за счет неоднородности рельефа, а, следовательно, и растительных ассоциаций

Таблица 1 – Шкала балльной оценки устойчивости ландшафтных показателей к антропогенным воздействиям (составлено по материалам Орловой И.В. [2], Глазовской М.А. [6], Снакина В.В. [5], Башкина В.Н.и Евстафьева Е.В. [4], Барышникова Г.Я. [3].

Показатель	Баллы устойчивости				
	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
1.Геохимическое положение	аккумулятивное	трансакумулятивное	транзитное	трансэлювиальное	элювиальное
2.Характер рельефа	Низкогорный крутосклонный	Низкогорные среднекрутые расчлененный	Мелкосопочные-увалистые, пологоувалистые, холмистоувалистые	Слабоволнистые, волнистые покатые пологие	Плоские
3.Крутизна склона, гр.	(12,1-20,0 и более)	(5,1-12),	(3,1-5)	(1,1-3)	(0-1)
4.Глубина расчленения рельефа, м.	150	100-150	50-100	20-50	менее 20
5.Густота расчленения рельефа, м.	Очень сильное менее 0,5	Сильное 1-0,5	Значительное 2-1	Среднее 5-2	Слабое более 5
6.Радиационный баланс ккал/см ² год	5-10	11-20	21-30	31-50	более 50
7.Радиационный индекс сухости	менее 0,6 или более 1,4	–	0,6-0,8 или 1,2-1,4	–	0,8-1,2
8.Ветровой режим: количество дней с сильными ветрами	более 51	-	21-50	-	менее 20
9.Степень естественной дренированности	>0,0005 Очень слабодренированная	весьма слабодренированная 0,0005-0,001	слабодренированная 0,001-0,008	дренированная	интенсивно дренированная

ности					
10. Степень гидроморфности почв	гидроморфные	-	полугидроморфные	-	автоморфные
11. Объемная масса почвы	Более 1,6; Менее 0,2	1,5-1,6; 0,2-0,3	1,3-1,4; 0,4-0,5;	1,0-1,2; 0,6-0,7.	0,8-1,0.
12. Механический состав почвы	песок	супесь	легкий суглинок	средний суглинок	тяжелый суглинок, глина
13. Тип водного режима	десуктивно-выпотной	выпотной	непромывной	периодический промывной	промывной
14. Мощность гумусового горизонта, (A+AB) см	менее 3	3-9	9,1-25	26-80	более 81
15. Содержание гумуса в слое 0-20 см, %	менее 2	2,1-4	4,1-6	6,1-9	более 9
16. Кислотность почвенного раствора (рН)	сильнокислая (4,5 и менее) или сильнощелочная (8,5 и более)	кислая (4,5-5,0) или щелочная (7,5-8,5)	слабокислая (5,0-5,5) или слабощелочная (7,0-7,5)	близкая к нейтральной (5,5-6,0)	нейтральная (6,0-7,0)
17. Емкость катионного поглощения (обмена), мг. экв/100 г. почвы	менее 10	10-20	21-30	31-40	более 40
18. Степень засоления почв	Сильная Более 0,6	Средняя 0,3-0,6	Слабая 0,2-0,3	Очень слабая 0,1-0,2	Не засолены менее 0,1
19. Водно-физические свойства почв	Весьма неудовлетворительное	Неудовлетворительное	Удовлетворительное	Хорошее	Благоприятное и весьма благоприятное
20. Покрываемость растительностью	Непокрытая	Слабопокрытая (менее 30)	Среднепокрытая (31-60)	Сильнопокрытая (61-90)	Сплошь покрытая (более 90)

площадь, %					
21. Интенсивность биологического круговорота (отношение морт-массы к ежегодному приросту)	Весьма заторможенный (более 6)	заторможенный (1,6-6,0)	Средний (1,6-5)	Интенсивный (0,3-1,5)	весьма интенсивный (менее 1)

Учет только одного или двух-трех показателей может привести к неправильным результатам. Предлагаемая совокупность показателей, наиболее полно и комплексно характеризует устойчивость ландшафтов к антропогенным воздействиям.

Перечисленные показатели представляют собой количественные данные, которые были ранжированы по пятибалльной системе (1-5) в зависимости от степени устойчивости природных комплексов.

Баллы для геосистем по каждому показателю суммировались. Максимально возможный балл, характеризующий наибольшую относительную устойчивость для данной территории был принят за 100%, все остальные баллы выражаются в процентах, для чего был выполнен перерасчет суммарных баллов по формуле, представленной в работе И.В. Орловой [1].

В результате суммирования баллов были выделены группы природных комплексов, отнесенные к разной степени устойчивости. Градация проводилась на основе общей суммы баллов (%): устойчивые ландшафты – 95-100 %, средне устойчивые – 80-95 %, слабо устойчивые – 65-80 %, неустойчивые – менее 65 %.

Необходимо отметить, что именно совокупность данных показателей может наиболее объективно отразить степень устойчивости геосистем к антропогенным воздействиям.

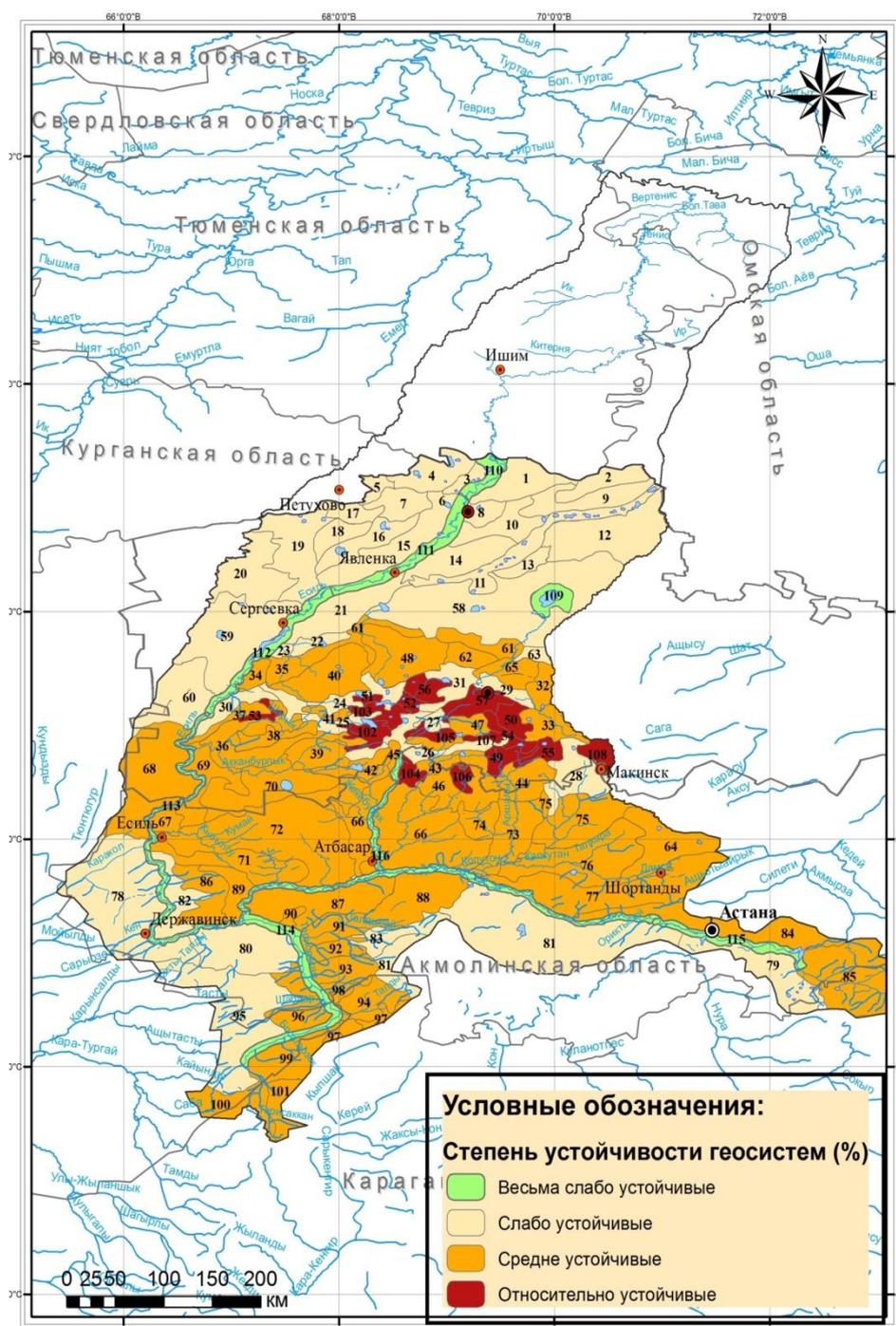


Рисунок 1 – Карта устойчивости геосистем бассейна реки Есиль к антропогенному воздействию

Наибольшую, центральную и южную часть района исследований занимают геосистемы, получившие среднюю степень устойчивости. В большинстве - это холмисто-увалистые, увалистые равнины и мелкосопочно-увалистые слаборасчлененные поверхности с ковыльно-полынно-типчakovыми, богаторазнотравно-красноковыльными, разнотравно-типчakovо-тырсовыми, типчakovо-ковылковой-полынной растительностью на черноземах обыкновенных, выщелоченных, южных карбонатных и темнокаштановых почвах.

Геосистемы характеризуются благоприятными термическими (Радиационный баланс 30-40 ккал/см² в год) условиями. Гидротермические условия (коэффициент увлажнения – 0,66-0,4) средние. В геохимическом отношении ландшафты занимают трансэлювиально-аккумулятивное положение и, частично, транзитное положение, преобладает полого-увалистый, увалистый и мелкосопонный рельеф с различными уклонами поверхности

(преимущественно 0-12°). Преобладают средне- и тяжелосуглинистые почвы, характеризующиеся периодически промывным и непромывным водным режимом, очень слабым и средним засолением, нейтральной, либо близкой слабокислой и слабощелочной реакцией почвенного раствора. Содержание гумуса в слое 0-20 см составляет в среднем 4-6%, мощность гумусового горизонта – 30-40 см. Емкость катионного поглощения в среднем составляет 30-45 мг-экв/100г почвы. Холмисто-увалистые равнины практически полностью распаханы, а мелкосопочно-увалистые низкогорья обладают средней степенью проективного покрова растительностью. Проективное покрытие 45-55%. Контрастность урочищ ландшафтов средняя.

Пологоувалистые равнины и холмистые и холмисто-увалистые равнины имеют среднюю степень (50-60%) распаханности. Основным экологически значимым фактором здесь является изменение структуры почвенного покрова, связанное с распашкой; засоление, преимущественно слабой степени; эрозионные и дефляционные процессы. Нераспаханные земли используются под пастбища, которые подвержены высоким деградационным процессам.

Геосистемы, обладающие слабой степенью устойчивости, представляют собой плоские надпойменные террасы, аллювиальные равнины, долины и поймы рек.

Геосистемы характеризуются благоприятными термическими (Радиационный баланс 25-40) и гидротермическими условиями (коэффициент увлажнения – 0,77-0,6). В геохимическом отношении ландшафты занимают аккумулятивное положение, преобладает плоский, пологий или слабоволнистый рельеф с уклонами поверхности преимущественно 0-1°. Преобладают средне- и легкосуглинистые почвы, характеризующиеся периодически промывным, непромывным и выпотным водным режимом, средним засолением, нейтральной реакцией почвенного раствора. Содержание гумуса в слое 0-20 см составляет в среднем 2-4,6%, мощность гумусового горизонта – 10-50 см. В зависимости от типа почв меняется емкость катионного поглощения, размах в значениях достигает 20 и составляет 18-40 мг-экв/100г почвы. Речные террасы используются под сенокосы, поэтому проективное покрытие довольно высокое.

Неустойчивые геосистемы используются, преимущественно, под пастбища (34 %) и местами под сенокосы. Отмечается заболачивание территории низкой и средней степени и засоление почв средней и высокой степени. Деградация пастбищ высокая, растительности - слабой и средней степени. Эти геосистемы следует исключить из интенсивного использования в сельском хозяйстве и большей частью перевести в категорию неиспользуемых земель.

Это соотношение согласуется с известным экологическим императивом Н.Ф. Реймерса[7]: для поддержания экологического равновесия, в степной зоне преобразованные хозяйственной деятельностью ландшафты должны составлять 40 %, естественные (непреобразованные) – 60 %.

Было установлено, что степень устойчивости геосистем к внешним воздействиям определяется контрастностью ландшафтно-формирующих процессов. В связи с этим, исследования подтвердили, что геосистемы с высокой и средней степенью устойчивости расположены в пределах Казахского мелкосопочника, а геосистемы, относящиеся к равнинной части, отличаются значительно низкими показателями устойчивости (рис. 1). В целом же на территории исследования преобладают геосистемы со средней степенью устойчивости.

Список использованных источников

1. Охрана ландшафтов. Толковый словарь. М.: Прогресс, 1982. – 271 с. Орлова И.В. Ландшафтно-агроэкологическое планирование территории муниципального района. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2014. 254 с.
2. Башкин В.Н., Евстафьева Е.В., Снакин В.В. и др. Биогеохимические основы экологического нормирования. – М.: Наука, 1993. – 312 с.

3. Барышников Г. Я. Антропогенная трансформация природных комплексов в горнорудных районах: монография / Г. Я. Барышников, Т. В. Антюфеева; АлтГУ. - Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2015. - 182 с.
4. Снакин В.В., Мельченко В.Е., Кречетов П.П. и др. Оценка устойчивости экосистем // В кн.: Биогеохимические основы экологического нормирования. – М.: Наука, 1993. – С. 196-211.
5. Глазовская М.А. Методологические основы оценки эколого-геохимической устойчивости почв к техногенным воздействиям: Метод.пособие. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1997. – 102 с.
6. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). – М.: Россия молодая, 1994. – 366 с.

УДК 556.5

АСТАНА ҚАЛАСЫНДА ОРНАЛАСҚАН СУ НЫСАНДАРЫНЫҢ КӨП ЖЫЛДЫҚ ГИДРОХИМИЯЛЫҚ ДИНАМИКАСЫ

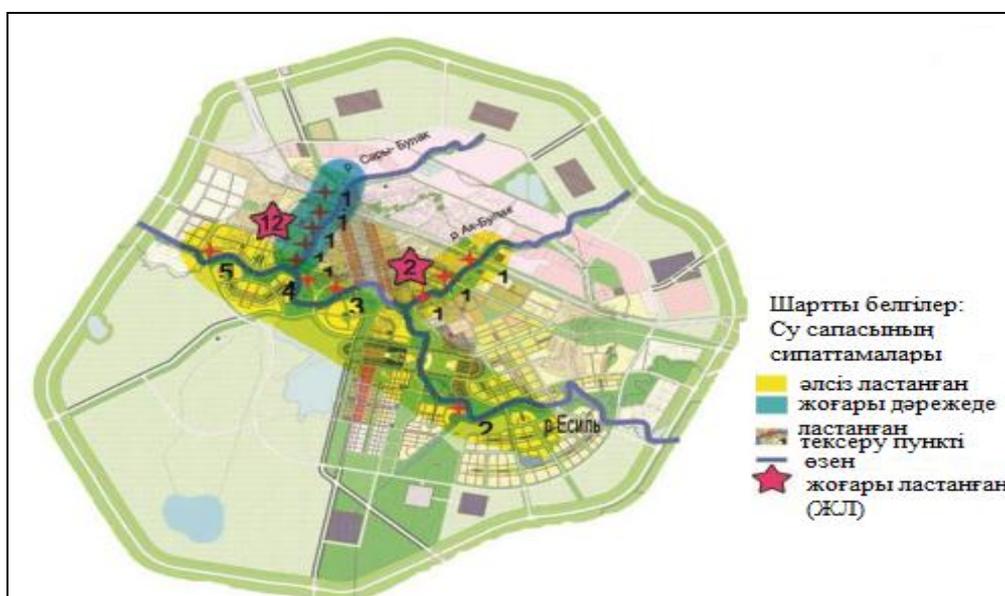
Жанпеисова М.Н., Сеитова К.С

meruert.zhanpeisova@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Физикалық және экономикалық география кафедрасының
оқытушысы, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі – Ұ.Т. Әбдіжаппар

Астана қаласының күн сайын даму үстінде болуы, Есіл өзені алабына жататын су нысандарын лаптап жатқандығының басты себебі болып, өзекті мәселені тудырды.

Астана қаласының дамуына байланысты антропогенді әсерлердің жыл өткен сайын артуы, өзенге кері әсерін көрсетуде. Антропогенді лаптаушылардан – ауыл шаруашылық объектілері; – өндіріс орындарының тазартылмаған тасталымдары және нөсермен аққан сарқынды сулар, тұрғын үй аумақтарының кәріздерін шығару кезінде, жергілікті су объектілеріне тікелей ағызылуы; – қалалық және өнеркәсіптік ағынды суларды сақтау, лаптаушы заттар жер беті суларымен бірге жер асты (дренажды) суларын лаптауда (сурет 1). Сарыбұлақ, Ақбұлақ өзендері – Есіл өзенінің оң жақ салалары. Есіл өзенінде Вячеславское суқоймасы орналасқан.



Сурет 1 .Астана қаласы су нысандарының жер үсті сулары сапасының сипаттамасы 2017 жыл