

**Мулендеева Алена Владимировна**

магистр геогр. наук, старший преподаватель

**Гаврилов Николай Дмитриевич**

бакалавр геогр. наук, студент

**Андреева Екатерина Сергеевна**

магистр геогр. наук, студентка

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный

университет им. И.Н. Ульянова»

г. Чебоксары, Чувашская Республика

DOI 10.31483/r-33394

## **ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЗОНЫ АГРОЛАНДШАФТОВ БАТЫРЕВСКОГО РАЙОНА ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

***Аннотация:** в статье проведено функциональное зонирование агроландшафтов с учетом показателей экологического состояния использования земель. Расчет производился по показателям освоенности территории, распаханности территории, распаханности сельскохозяйственных земель, уровня антропогенезации, анализа структуры почвенного покрова, анализа параметров лесистости территории, коэффициента экологической стабильности. С учетом вышеизложенных показателей выделены выборочно-благоприятная, благоприятная и наиболее благоприятная функциональные зоны.*

***Ключевые слова:** агроландшафт, функциональное зонирование, коэффициент экологической стабильности, эффективное использование.*

Проблема землепользования связана не только с природно-климатическими условиями и типом экономических систем, позволяющими в той или иной мере использовать землю как фактор производства, но и с сложившимся технологическим укладом [6]. Функциональное зонирование земель сельскохозяйственного назначения Батыревского района Чувашской Республики направлено на воспроизводство и сохранение природно-ресурсного потенциала территории, учитывающее индивидуальные особенности и устройство агроландшафтов.

В структуре земельного фонда исследуемой территории преобладают земли сельхозназначения – 55,9% (пашни занимают – 45,5 тыс. га (89%), пастбища – 4,3 тыс. га (8,4%), сенокосы – 0,9 тыс. га (1,8%), многолетние насаждения 0,4 тыс. га (0,8%)) [2; 7]. Эффективное использование территории приведет к улучшению организации сельскохозяйственного производства.

Исходными материалами послужили данные Федеральной государственной информационной системы территориального планирования (ФГИС ТП) [8].

Расчеты состояния использования земель проводились по следующим показателям (табл. 1):

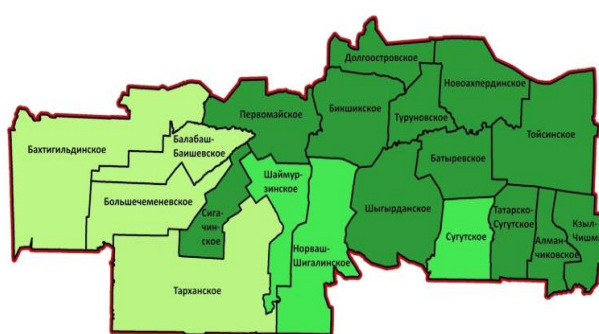
1. Освоенность территории [5].

$$O = \frac{S_{с.х}}{S_{общ}} \cdot 100$$

O – освоенность территории, %; S<sub>с.х</sub> – площадь сельскохозяйственных земель, га;

S<sub>общ</sub> – общая площадь землепользования, га.

Степень освоенности Батыревского района составляет 64%. Прослеживается тенденция нарастания освоенности территории с 18,49% на западе до 91,37% на востоке (рис. 1), что свидетельствует об уменьшении площади лесных массивов в этой же последовательности.



Условные обозначения:

- - сильная (60-100)
- - средняя (30-59)
- - слабая (0-29%)

Рис. 1. Освоенность территории



Условные обозначения:

- - сильная (60-100)
- - средняя (30-59)
- - слабая (0-29%)

Рис. 2. Распаханность территории

Таблица 1

## Показатели состояния использования земель

№	Наименование сельских поселений	Освоенность территории, %	Распаханность территории, %	Распаханность сельскохозяйственных земель, %	Уровень антропогенезации, % (Рдест)	Доля земель средостабилизирующего значения, %	Лесистость территории	Коэффициент экологической стабильности
1	Алманчиковское	66,20	60,46	91,33	78,18	21,82	21,82	0,28
2	Балабаш-Баишевское	27,18	25,87	95,17	36,84	63,16	63,16	1,71
3	Батыревское	83,58	82,08	98,21	96,44	3,56	3,56	0,03
4	Бахтигильдинское	18,49	17,18	92,88	20,69	79,31	79,11	3,83
5	Бикшикское	89,95	84,16	93,57	97,97	2,03	2,03	0,02
6	Большеचेменевское	20,11	19,29	95,93	30,11	69,89	69,89	2,32
7	Долгоостровское	83,43	81,24	97,38	96,88	3,12	3,12	0,03
8	Кзыл-Чишминское	87,68	79,55	90,73	95,23	4,77	4,77	0,05
9	Новоахпердинское	91,37	90,47	99,01	99,62	0,38	0,38	0,003
10	Норваш-Шигалинское	37,15	35,37	95,22	42,47	57,53	57,53	1,35
11	Первомайское	79,38	76,39	96,24	98,39	1,61	1,61	0,02
12	Сигачинское	69,71	63,22	90,69	93,26	6,74	6,74	0,07
13	Сугутское	56,37	52,02	92,28	77,12	22,88	22,88	0,30
14	Тарханское	17,87	16,61	92,95	19,76	80,24	80,12	4,06
15	Татарско-Сугутское	71,17	68,07	95,65	85,43	14,57	14,57	0,17
16	Тойсинское	88,37	84,98	96,16	97,15	2,85	1	0,03
17	Туруновское	90,51	81,24	89,77	99,38	0,62	0,62	0,006
18	Шаймурзинское	58,35	52,36	89,73	67,65	32,35	31,87	0,48
19	Шыгырданское	73,32	71,40	97,37	80,72	19,28	19,28	0,24

2. Распаханность территории характеризует удельный вес пахотных земель в общей площади землепользования:

$$P_T = \frac{S_n}{S_{\text{общ}}} \cdot 100$$

где  $P_T$  – распаханность территории, %;  $S_n$  – площадь пахотных земель, га;  $S_{общ}$  – общая площадь землепользования, га.

В состав пахотных земель включены все пахотно-пригодные земли: пашня, залежь, земли под постоянными культурами и т.д. [5].

Уровень распаханности Батыревского района составляет 60%, наблюдается изменение показателей от 16,61% в западной части, до 90,47% в восточной части (рис. 2).

3. Распаханность сельскохозяйственных земель характеризует удельный вес пахотных земель в общей площади сельскохозяйственных земель:

$$P_{cx} = \frac{S_n}{S_{cx}} \cdot 100$$

где  $P_{cx}$  – распаханность сельскохозяйственных земель, %;  $S_n$  – площадь пахотных земель, га;  $S_{cx}$  – площадь сельскохозяйственных земель, га [4].

Во всех сельских поселениях района отмечается высокая доля распаханности сельскохозяйственных земель, распаханы от 99% до 89% территории агроландшафтов (рис. 3). Высокий уровень распаханности земель обусловлен наличием плодородных почв и, как следствие, интенсивным аграрным производством.

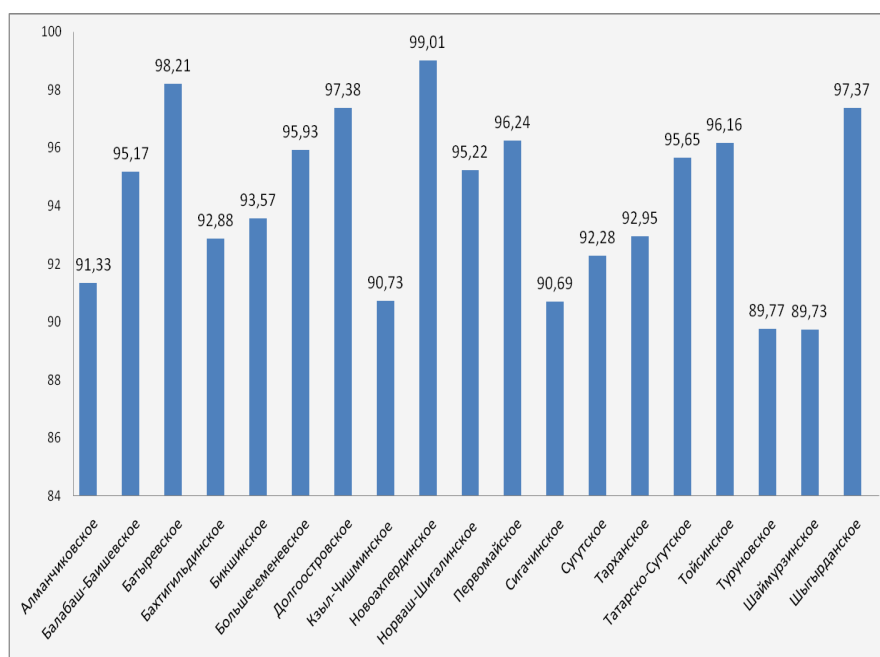


Рис. 3. Распаханность сельскохозяйственных земель

4. Уровень антропогенезации устанавливается по удельному весу земель, на которых проявляется хозяйственная деятельность человека: сельскохозяйственные земли и прочие земли (под дорогами, застройками, земли карьеров и т. д.).

Уровень антропогенезации земель сельских поселений Батыревского района Чувашской Республики распределен также неравномерно, с запада на восток показатели повышаются с 19,76% до 99,62% (рис. 4).

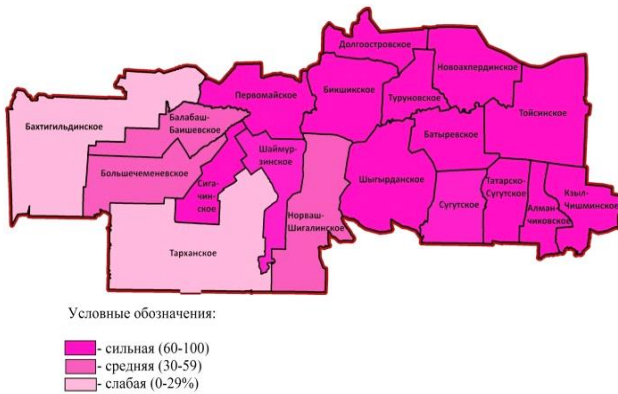


Рис. 4. Уровень антропогенезации



Рис. 5. Доля земель средостабилизирующего назначения

5. К землям средостабилизирующего назначения относят природные ландшафты, в частности леса, кустарники, болота, земли под водой и постоянными культурами, луговые земли и т. д.

В западной части района прослеживается положительная высокая доля природных ландшафтов, и отмечается уменьшение доли на востоке (рис. 5). Высокая доля земель средостабилизирующего значения наблюдается в следующих сельских поселениях: Балабаш-Баишевском, Большечемневском, Бахтигильдинском, Тарханском; средняя – Норваши-Шигалинском, Шаймурзинском; низкая – Алманчиковском, Батыревском, Бикшикском, Долгоостровском, Кзыл-Чишминском, Новоахпердинском, Первомайском, Сигачинском, Сугутском, Татарско-Сугутском, Тойсинском, Туруновском, Шыгырданском.

6. Лесистость территории оценивается по удельному весу всех лесопокрытых земель (включая лес, лесополосы и кустарники) в общей площади землепользования:

$$Л = \frac{S_{л}}{S_{общ}}$$

где Л – лесистость территории, %;  $S_{л}$  – площадь лесопокрытых земель, га;  $S_{общ}$  – общая площадь землепользования, га [5].

Высокая доля лесистости характерна для Балабаш-Баишевского, Бахтигильдинского, Большечемневского, Тарханского, средние показатели – в Норвашигалинском, Шаймурзинском, и в 13 сельских поселениях выявлена проблема низкой лесистости (рис. 6).

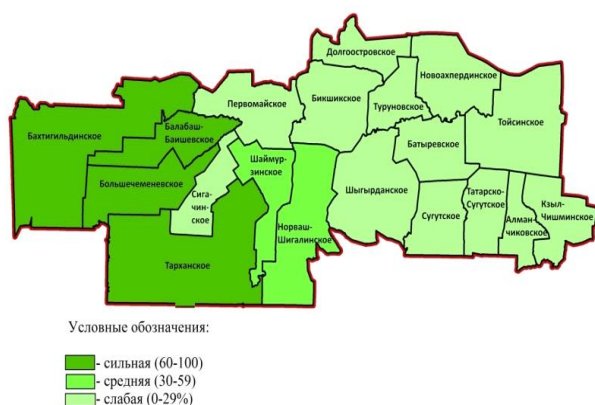


Рис. 6. Лесистость территории

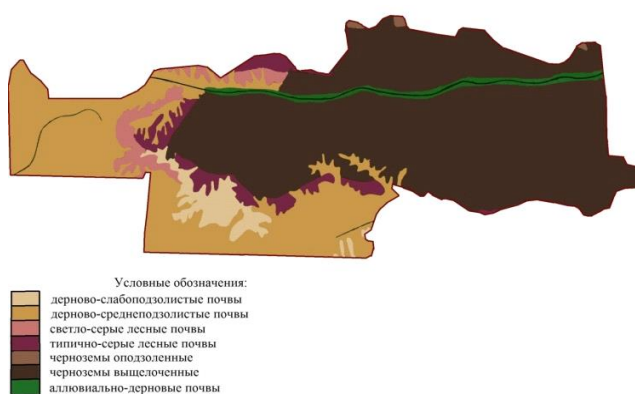


Рис. 7. Картограмма почв

7. Почвенный покров. В западной и южной части преобладают дерново слабо- и среднеподзолистые почвы, местами светло-серые и типично-серые лесные, в северной, центральной и восточной части доминируют чернозёмы оподзоленные и выщелоченные (рис. 7).

8. Коэффициент экологической стабильности определяется по формуле:

$$K1 = \frac{\sum P_{ст}}{\sum P_{дест}},$$

где  $P_{ст}$  – площадь угодий и сельскохозяйственных культур, оказывающих положительное (стабилизирующее) влияние на ландшафт, га;

$P_{дест}$  – площади угодий, дестабилизирующих агроландшафт, га.

Если  $K1 \leq 0,5$  – нестабильность хорошо выражена; 0,5–1,0 – состояние нестабильное; 1,01–3 – состояние условно стабильное; 3,01–4,5 – стабильность хорошо выражена; более 4,5 – ландшафт с ярко выраженной стабильностью [4].

В целом для 74% земель сельскохозяйственного назначения картина неблагоприятная, выявлена категория хорошо выраженного нестабильного

ландшафта, условно стабильное состояние отмечено в Балабаш-Баишевском, Большечемневском, Норваш-Шигалинском, стабильный ландшафт представлен лишь в Бахтигильдинском, Тарханском сельских поселениях.

Итак, результатом исследования является выделение следующих функциональных зон с учетом вышеизложенных показателей:

1. Выборочно-благоприятная зона [1]. Обладает сравнительно низким потенциальным плодородием с дерново-среднеподзолистыми и дерново-слабоподзолистыми почвами с низким содержанием гумуса в почвах (2,7–5%), интенсивностью смыва 3–5 т/га в год. Для данной зоны характерна низкая доля антропогенезации ландшафта и высокая доля земель средостабилизирующего назначения, что привело к устойчивой экологической стабильности состояния ландшафтов. В выделенную зону отнесены Бахтигильдинское, Тарханское, Большечемневское, Балабаш-Баишевское сельские поселения. Однако, несмотря на благоприятную обстановку, территория подвержена сильно водной эрозии, поэтому необходимо провести комплекс противоэрозионных мероприятий.

2. Благоприятная зона. Обладает сравнительно высоким потенциальным плодородием со светло-серыми и типично-серыми лесными почвами со средним содержанием гумуса в почвах (4,58–9,5%), интенсивностью смыва 3–5 т/га в год. Данная зона преимущественно сельскохозяйственного освоения с нестабильным и условно экологически стабильным ландшафтом со средним уровнем антропогенезации. К нему отнесли Шаймурзинское, Норваш-Шигалинское, Сугутское сельские поселения. В целях сбалансированного природопользования необходимо провести мелиоративные мероприятия. В зависимости от состояния почв производить известкование и дренаж. Для стабилизации экологического состояния данные ландшафты необходимо использовать в качестве кормовых угодий.

3. Наиболее благоприятная зона. Обладает высоким потенциальным плодородием, доминированием черноземов, выщелоченных и оподзоленных, с большим содержанием гумуса в пахотном слое – 5,28–10,5%, с интенсивностью смыва 2–3 т/га в год. Данные почвы среднеустойчивы к эрозии и относятся к самым лучшим типам почв исследуемого района. Интенсивное

сельскохозяйственное использование территории привело к хорошо выраженному экологически нестабильному ландшафту с низкой долей средостабилизирующих природных ландшафтов. Показатели высокой доли освоенности свидетельствуют о высокой доле использования земель сельскохозяйственного назначения и достигают до 99%. К нему отнесли Алманчиковское, Батыревское, Бикшикское, Долгоостровское, Кзыл-Чишминское, Новоахпердинское, Первомайское, Сигачинское, Татарско-Сугутское, Тойсинское, Туруновское, Шыгырданское сельские поселения. Внедрение адаптивно-ландшафтных систем земледелия, несомненно, окажет положительное роль в продуктивности применяемых земель [3]. Почвы требуют небольшого известкования и правильного севооборота. Только в результате проведения комплекса противоэрозионных мероприятий, возможно, эффективно вести борьбу с почвенным смывом и эрозией почв.

Выделенные функциональные зоны, предложенные авторами, позволят выявить направления их дальнейшего продуктивного хозяйственного использования и дать прогноз рисков развития опасных процессов в сельхозугодьях.

### *Список литературы*

1. Агрландшафтоведение: учебное пособие [Текст] / сост. С.В. Богомазов, Е.В. Павликова, О.А. Ткачук [и др.]. – Пенза: РИО ПГСХА, 2016. – 119 с.
2. Атлас земель сельскохозяйственного назначения Чувашской Республики [Текст] / гл. ред. С.Э. Дринев. – Чебоксары: Сувар-спорт, 2007. – 183 с.
3. Каштанов А.Н. Ландшафтное земледелие [Текст] / А.Н. Каштанов, А.П. Щербаков, Г.И. Швевс [и др.]. – Курск: ВНИИЗиЗПЭ, 1993. – 348 с.
4. Орлова И.В. Ландшафтно-агроэкологическое планирование территории муниципального района [Текст] / И.В. Орлова; отв. ред. Б.А. Красноярова. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2014. – 254 с.
5. Охрана земель с основами ландшафтоведения. Агроэкологическое зонирование территории [Текст] / О.А. Поддубный [и др.]. – Горки: БГСХА, 2016. – 20 с.



6. Смирнов В.В. Структурный анализ российского землепользования [Текст] / В.В. Смирнов, А.В. Мулендеева // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2019. – Т. 15, №6. – С. 1057–1074.

7. Территориальная комплексная схема градостроительного планирования развития территории Батыревского района [Текст]: пояснительная записка. – СПб., 2004. – 220 с.

8. Федеральная государственная информационная система территориального планирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fgistp.economy.gov.ru>