

УДК 502.31

Хоанг Тхи Зиеу
Хьюнг

Антропогенная нагрузка на ландшафты провинции Куанг Бинь (Вьетнам)

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Казань, Российская Федерация
e-mail: hoanghuong.udn@gmail.com

Аннотация. В статье приводятся результаты оценки величины антропогенной нагрузки на ландшафты провинции Куанг Бинь (Вьетнам). Выделены ландшафты с различной степенью антропогенной нагрузки – от очень низкой до высокой. Составлена карта оценки состояния ландшафтов по величине антропогенной нагрузки. Наибольшая часть ландшафтов провинции характеризуется очень низкой и низкой антропогенной нагрузкой (63 %): ландшафты среднегорий и низкогорий, занимающие западные и центральные части провинции. Наибольшая антропогенная нагрузка – в ландшафтах прибрежных равнин и низких возвышенностей на востоке провинции (10 %).

Ключевые слова: антропогенная нагрузка, оценка, окружающая среда, ландшафт, провинция Куанг Бинь, Вьетнам.

Введение

В настоящее время развитие экономики является мощным фактором антропогенного воздействия на окружающую среду, источником серьезных преобразований географической оболочки Земли. Оценка антропогенной нагрузки на ландшафт и его компоненты, определение экологического состояния окружающей среды имеют важное значение для устойчивого развития территорий, рационального природопользования и обеспечения положительной экогеодинамики региона.

Полнота и качество оценки зависит от выбранных критериев, целей и задач исследований. Существуют разные подходы в выборе индикаторов изменения состояния компонентов ландшафтов, при этом наиболее широко используются следующие факторы: биологические (ботанические и зооценотические), агроценотические, почвенные, почвенно-геологические, геохимические [1–5].

Антропогенные изменения природных систем во Вьетнаме изучаются последние несколько лет [6; 7]. Явления эрозии и обезлесения, загрязнение воздуха, воды и почвы обуславливают практическую важность исследования антропогенных изменений природных систем. Географы и экологи в провинции Куанг Бинь создают совместные научные группы, задача которых состоит во всестороннем изучении изменений окружающей среды и природных систем под воздействием человека и оценки экологического значения этих изменений для здоровья и условия проживания населения.

Целью данного исследования является оценка антропогенной нагрузки на ландшафты провинции Куанг Бинь (Вьетнам). Для достижения цели были поставлены и решены следующие задачи: обзор публикаций по данному направлению, анализ опыта изучения и проведения оценки антропогенных нагрузок, сбор исходных данных, составление и анализ тематической карты

оценки антропогенной нагрузки на ландшафты провинции Куанг Бинь.

Материалы и методы исследования

Объект исследования – территория провинции Куанг Бинь, расположенная в центральной части Социалистической республики Вьетнам, на полуострове Индокитай. Предмет исследований – антропогенная нагрузка на ландшафты провинции.

Основные методы исследования:

- обзор и обобщение литературных и фондовых материалов;
- метод полевых исследований. Основные ландшафтные единицы были изучены на 24 точках наблюдения в 2014–2016 гг.;
- дистанционные методы. Проведен анализ космических снимков компании DigitalGlobe с разрешением не менее 15 м, размещенных в официальной доступной программной среде Google Earth. Вегетационный индекс NDVI определен по космическому снимку Landsat 2016 г.;
- картографический метод исследования (с использованием программы ArcGis);
- метод балльной оценки.

Оценка геоэкологического состояния ландшафтов определяется через перевод количественных данных природных показателей и антропогенной нагрузки в баллы [8–11]. Основной задачей балльной оценки является сопоставление и анализ природных и антропогенных показателей. Для этого используется метод суммарной оценки. Метод суммарной оценки с использованием баллов позволяет определить экологическую напряженность территории исследования в результате хозяйственной деятельности человека (табл. 1). Ландшафтные показатели, связанные с антропогенной нагрузкой в виде характеристики состояния почвенно-растительного покрова, подсчитываются в процентном отношении ко всей исследуемой площади ландшафтной единицы. Каждой группе антропогенного использования земель на территории (местность, ландшафт) присваивается балл, который возрастает по мере увеличения хозяйственного воздействия, т. е. путём взвешивания влияния основных параметров создавалась шкала ранжирования.

Исходный массив данных представляет собой выборку из следующих баз данных (БД): БД «ГИС-64» (Центр развития ГИС, Вьетнам); БД DEM (Digital Elevation Models); БД по структуре почвенного покрова, растительного покрова Управления природных ресурсов и охраны окружающей среды провинции Куанг Бинь, а также показатель NDVI по космическому снимку Landsat 2016 года.

Для климатического районирования провинции Куанг Бинь создана климатическая карта в масштабе 1:500 000 на основе климатических карт в масштабе 1:100 000. За картографическую основу взята авторская ландшафтная карта провинции в масштабе 1:500000 [12]. По приведенным в таблице 1 критериям с помощью программного комплекса ArcGIS 10.2 была составлена карта оценки состояния ландшафтов по величине антропогенной нагрузки.

Таблица 1.

Весовые коэффициенты показателей для оценки антропогенной нагрузки

Объекты	Характеристика	Оценочное состояние (балл)
Плотность населения	< 100 чел./ км ²	1
	100 – 200 чел./ км ²	2
	200 – 500 чел./ км ²	3
	500 – 700 чел./ км ²	4
	> 700 чел./ км ²	5
Густота транспортной сети	0 – 1.4 км / км ²	1
	1.4 – 2.8 км / км ²	2
	2.8 – 4.2 км / км ²	3
	4.2 – 5.6 км / км ²	4
	> 5.6 км / км ²	5
Риск возникновения оползней по методу анализа иерархий (Analytic Hierarchy Process – АНП) в GIS)	0 – 1.6	1
	1.6 – 2.8	2
	2.8 – 3.8	3
	3.8 – 4.8	4
	> 4.8	5
Эрозия почв (по методу уравнения потерь почвы от эрозии (RUSLE)	< 20 т/ га·год	1
	20 – 40 т/ га·год	2
	40 – 60 т/ га·год	3
	60 – 80 т/га·год	4
	> 80 т/ га·год	5
Тип растительности	Тропическо-субтропический вечнозеленый переменнно-влажный хвойно-широколиственный лес; тропический вечнозеленый переменнно-влажный широколиственный лес	1
	Вторичные леса и кустарники	2
	Качуковые плантации	3
	Сельскохозяйственные культуры	4
Вегетационный индекс (NDVI)	< 0.1	5
	0.1 – 0.2	4
	0.2 – 0.3	3
	0.3 – 0.45	2
	> 0.45	1
Тип землепользования	Природоохранное (охраняемые леса)	1
	Лесовосстановительный	2
	Рекреационный	3
	Сельское хозяйство	4
	Селитебные земли, земли под промышленными парками, горнодобывающий тип	5

Результаты и обсуждения

Провинция Куанг Бинь находится в центральной части Социалистической республики Вьетнам (СРВ) между 17⁰ с. ш. и 18⁰ с. ш. в субэкваториальных широтах Юго-Восточной Азии, на полуострове Индокитай. Общая площадь провинции Куанг Бинь – 8065,27 км² (рис. 1).

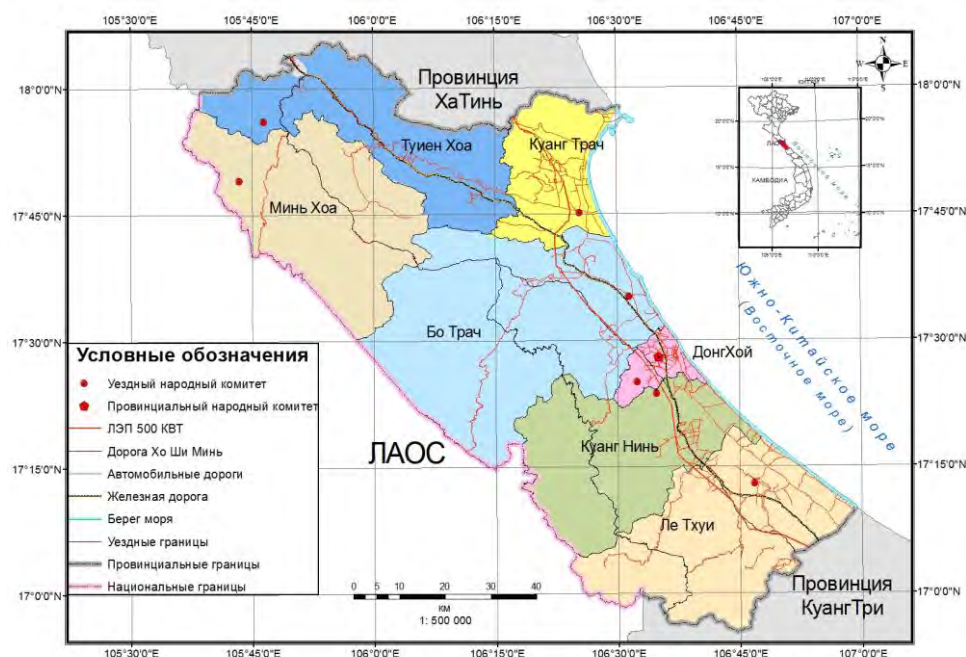


Рис. 1. Карта провинции Куанг Бинь (Вьетнам).

Рельеф изучаемой территории понижается по направлению с северо-запада на юго-восток и соответствует субмеридиональному простираню горной системы Чыонгшон (рис. 2). Вдоль побережья протянулись аккумулятивные равнины, переходящие в возвышенности, нагорья и предгорья. В западной части провинции преобладают низкогорья и среднегорные массивы с преобладающими высотами 1000–2000 м. Срединное положение занимают холмистая местность и возвышенности [6; 7].

По условиям дренажа территория провинции Куанг Бинь отличается хорошей дренированностью. На отдельных участках местности в пределах равнин, у подножий холмов с гидротехническими сооружениями, искусственно создаются условия для формирования переувлажненных земель с целью выращивания риса. В конце сезона вегетации вода обычно спускается. Террасовое рисоводство на склонах гор широкого распространения в провинции не получило.

Суммарная радиация в провинции Куанг Бинь составляет 108–122 ккал/см² в год, усиливает процессы разложения и переноса техногенных веществ. Среднегодовая температура Куанг Бинь увеличивается с севера на юг и с запада на восток. Радиационный баланс достигает 70–80 ккал/см². Среднегодовое количество солнечных часов – 1700–2000 ч. [6;7]. Годовая сумма температур более 7500 °С создает благоприятные условия для развития фауны

микроорганизмов и разложения веществ.

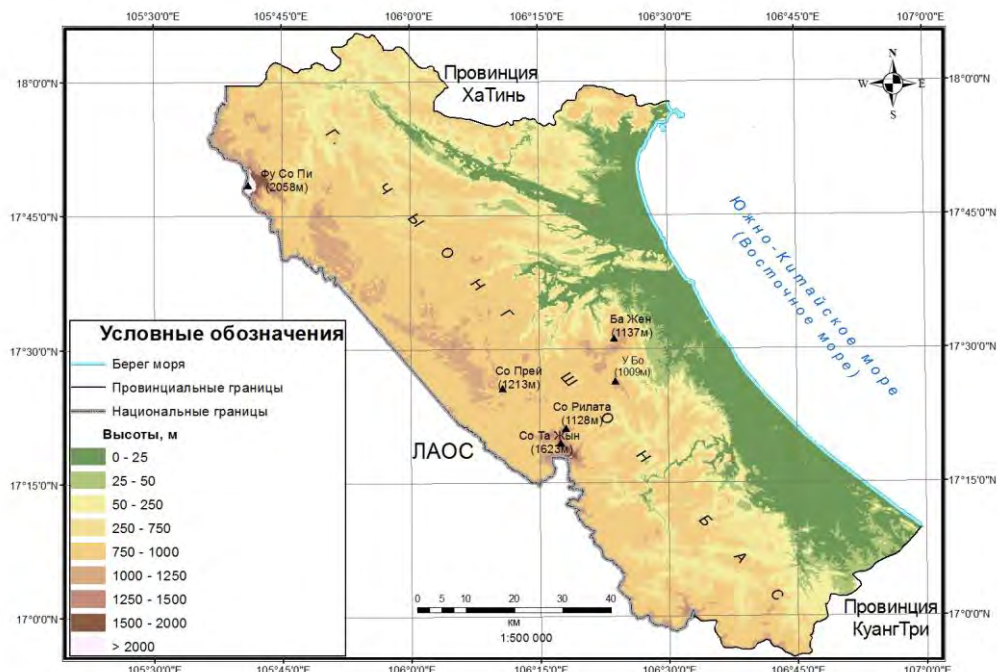


Рис. 2. Карта рельефа провинции Куанг Бинь (Вьетнам).

Средние температуры воздуха – $24\text{--}25^{\circ}\text{C}$, три самых теплых месяца – июнь, июль, август. Снижения температуры с высотой приводит к снижению возможности разложения техногенных веществ (это означает снижение устойчивости систем к техногенным воздействиям).

Зимой на большей части провинции преобладают ветра северо-западного направления, летом – воздушные массы южного, юго-восточного и юго-западного направлений. Юго-западный муссон отличается жаркими и влажными воздушными массами, которые при движении через хребет Северного Чыонгшона орошают дождями западные склоны. Когда воздушные массы приходят в Куанг Бинь, нижние слои теряют большую часть своего первоначального характера, нагреваются, возникает фён.

Почвы представлены преимущественно сероземными ферралитными почвами (57 % площади провинции), горными дерново-карбонатными почвами (25 % площади провинции). Кроме того, встречаются аллювиальные почвы, песчаные почвы прибрежных равнин, засоленные почвы, горные желто-красные перегнойные почвы, скелетные почвы.

Растительность довольно богата видами. Под влиянием тропического муссонного влажного климата и геоморфологической дифференциации растительность представлена нетронутым тропическим вечнозеленым переменновлажным широколиственным лесом на высотах менее 800–900 м и тропическо-субтропическим вечнозеленым переменновлажным хвойно-широколиственным лесом на высотах более 800–900 м.

Территориальная дифференциация и образование ландшафтных единиц

провинции Куанг Бинь, таким образом, происходит под влиянием многих природных факторов. Географическое положение в тропическом поясе определяет характер атмосферной циркуляции, температурный режим. Тектоника и рельеф считается важным фактором, определяющим дифференциацию естественных компонентов и, соответственно, ландшафтов по высоте. Результатом взаимодействия атмосферной циркуляции и рельефа является разница температур и режима осадков, смена периодов дождей, сухих периодов, ветровой режим и т. д. Климат и характер увлажнения определяют процесс формирования и распределения почв, растительного покрова.

В дополнение к природным факторам антропогенная деятельность также оказывает заметное воздействие на природные компоненты и изменяет ландшафт. Воздействие, которое происходит с нарастающей скоростью, изменяет морфологию рельефа местности, нарушает структуру природного каркаса, приводит к обезлесиванию территории, эрозии почв, оползням [4; 6; 7; 10].

Площадь лесов в провинции сокращалась со скоростью 1,1 % в год в период с 1982 по 2002 гг. Лесовосстановительные работы в последующие годы привели к тому, что покрытие лесом увеличилось до 78 % территории (табл. 2). Изменился видовой состав леса, доля естественных формаций значительно уменьшилась, что хорошо заметно по вегетационному индексу NDVI на космическом снимке 2016 года. Площади девственных лесов, не затронутых деградационными процессами, сохранились лишь в горных районах в западной части провинции.

Таблица 2.

Изменение площади лесов в провинции Куанг Бинь

Год	Площадь лесов (га)	Доля лесопокрытой площади (%)
1982	565487	70
1992	491981	61
2002	475851	59
2012	549590	68
2016	629310	78

Составлено по [6; 7].

Причинами деградации почв являются осушение, затопление, засоление, подкисление, ферралитизация, перевевание песков. Почвы селитебных ландшафтов деградируют в результате строительства, загрязнения отходами промышленного производства и несанкционированными свалками бытовых отходов. На равнинах почвы деградируют из-за нерационального использования химических удобрений, пестицидов, а также неправильной эксплуатации в сельском хозяйстве.

Явление деградации почв тесно связано с вырубкой лесов. Так, большинство площадей земель с низким риском эрозии находятся в районах с высокой лесистостью и густым лесным покровом. Между тем интенсивная эрозия происходит, в основном, в ландшафтах гор, на свободных безлесных землях и на пахотных землях сельскохозяйственных угодий. Наиболее интенсивно эрозия проявляется на склонах и вершинах холмистой местности.

Процесс развития оползней происходит регулярно. Около 17,5 % (114337 га)

территории провинции имеет высокий потенциал развития оползней. Это в основном горные районы, где растительность представлена вторичными лесами и кустарниками, особенно много оползней встречается после строительства в 2002 году главной автомагистрали Вьетнама – Хо Ши Минь.

Засоленные почвы встречаются в основном на низменных террасах, на которые влияют приливы из-за вторжения соли в сухой сезон или во время крупных штормов.

Горнодобывающая промышленность вносит существенный вклад в экономическое развитие региона [4]. Больше количество лицензий на добычу полезных ископаемых было выдано для добычи в виде мелких шахт, общей площадью около 10 га. В провинции сосредоточено много действующих шахт в районах Туиен Хоа (19 шахт), Куанг Трач (18 шахт), Бо Трач (18 шахт) и Ле Тхуи (15 шахт) [13]. Однако технологическое оснащение как при шахтном, так и открытом способах разработки месторождений полезных ископаемых имеет невысокий уровень. Объекты добычи являются серьезным источником загрязнения территории и полностью преобразовывают природные компоненты, создавая антропогенно-модифицированные ландшафты.

Напряженная ситуация наблюдается также в районах незаконной добычи песка в руслах рек Жань, Кьен Жанг с использованием вакуумной откачки большого объема. Добыча титана в населенном пункте Сен Тхуи (район Ле Тхуи) изменила экологические условия проживания местного населения, вызвав песчаные бури и нехватку чистой воды. Производство строительных материалов из местного сырья также оказывает значительное влияние на окружающую среду, загрязняя воздух пылью.

Благодаря узкой топографической поверхности территории Куанг Бинь, реки часто короткие, крутые, текут в направлении с запада на восток. Модуль водного стока составляет в среднем 57 л/с·км², что определяет их высокую самоочищающую способность [6; 7; 14]. В целом, поверхностные воды в реках и озерах в провинции в основном используются в целях сельского хозяйства. В сезон дождей уровень воды в реке повышается, сильные течения становятся причиной эрозии берегов рек, высокое содержание взвешенных твердых веществ влияет на качество водоснабжения для производства и питьевых нужд. В сухой сезон уровень воды в реках и озерах низкий, небольшая скорость течения вызывает повышение концентрации загрязняющих веществ, возрастает минерализация вод.

В провинции источником загрязнения поверхностных вод в основном являются:

- неочищенные бытовые сточные воды. Сбрасываются непосредственно в реки;
- промышленные сточные воды с содержанием загрязняющих ингредиентов – тяжелых металлов, таких как Al³⁺, Pb²⁺, As³⁺, Hg²⁺, Cu²⁺ и др.;
- пестициды и ядохимикаты, используемые для обработки культурных растений. Во время летних муссонных дождей химические средства защиты попадают в каналы, которые загрязняют поверхностные воды;
- добыча полезных ископаемых на некоторых шахтах без соблюдения технологии оборотного водоснабжения и водоочистки. Сброс шахтных вод вызывает повышение мутности речных вод;

- разработка пойменных и русловых песчаных отложений также загрязняет реки;
- рыболовство и отходы первичной обработки речной рыбы;
- канализационные стоки домохозяйств, объектов социальной и иной инфраструктуры;

Экологическое состояние подземных вод в провинции Куанг Бинь вызывает озабоченность из-за загрязнения и повышения минерализации. Причинами ухудшения качества вод могут быть природные факторы и антропогенные. Большинство водоносных горизонтов в четвертичных образованиях характеризуются наличием аномальных значений концентрации железа, марганца, соединений азота, органических и неорганических соединений.

Среди природных факторов изменения качества воды выделяются: приливная активность морской соленой воды, проникновение веществ с поверхности в результате сильных тропических ливней и наводнений, состав пород и почв, содержащий соединения марганца, железа и других элементов.

Влияние человеческого фактора проявляется в виде промышленных сточных вод и промышленных отходов. Последние сосредоточены в основном в районе города Донг Хой, в котором концентрируются самые большие производственные мощности провинции, представленные переработкой морепродуктов, пищевой промышленностью, зонами обработки экспортных товаров. Часть твердых и жидких отходов, с минимальным уровнем очистки сбрасывается непосредственно в каналы, озера или непосредственно на грунт.

Бытовые сточные воды являются одной из важных причин, вызывающих ухудшение качества подземных вод. Типичные области с загрязненными подземными водами – городские районы Донг Хой с высокой концентрацией населения. Сточные воды поступают от жилых районов, туристических объектов, особенно много отходов из больниц, медицинских учреждений. Включают в себя большое количество разнообразных органических химических веществ, неорганических типов осадков и множество патогенных бактерий.

Сточные воды образуются и в сельском хозяйстве в процессе выращивания риса и технических культур, требующих орошения и повышения плодородия полей с помощью химических удобрений. В то же время для достижения высокой производительности в сельскохозяйственном производстве фермеры широко используют пестициды, гербициды, лекарственные средства защиты растений.

Население провинции Куанг Бинь в основном сосредоточено на прибрежно-равнинной части с промышленным производством, сферой услуг и аквакультурой. Отходы часто сбрасываются на почву, в реки.

В настоящее время в провинции Куанг Бинь действуют 6 промышленных центров. В парках развиваются перерабатывающие отрасли промышленности – лесопереработка, агропромышленный комплекс, производство строительных материалов из местного сырья (цементное производство и др.). Загрязнение промышленных зон в Куанг Бинь с 2010 по 2015 год выбросами в атмосферный воздух показано в таблице 3.

Таблица 3.
Загрязнение промышленных зон в Куанг Бинь с 2010 по 2015 года

Год	Г	Пыли	SO ₂	NO ₂	CO
2010	2	139,2342	1332,257	86,97884	41,19155
2015	2	504,9408	4831,505	315,4337	149,3835

Составлено по [10].

При незначительном воздействии окружающей природной среды и антропогенных факторов системы развиваются по природным законам и мало отличаются от их первоначального состояния. Более активные воздействия могут изменить морфологию, структуру, функционирование и динамику природных систем в ландшафтах. Человек преобразует некоторые природные системы и приводит их к устойчивым антропогенным системам, каковыми являются рисовые поля, сады или плантации технических культур (казуарин, эвкалипт), и формированию ландшафтной структуры провинции Куанг Бинь.

Увеличение антропогенного воздействия, оказываемое в различных морфологических частях ландшафта, может активизировать экологически неблагоприятные денудационные и аккумулятивные процессы, а также повлиять на потоки вещества и энергии в ландшафтах [15–17]. Полученные суммы баллов, отражающие влияние природных и антропогенных факторов внутри видов ландшафтов, были проранжированы следующим образом:

- 9–15: низкая антропогенная нагрузка;
- 15.1–18: умеренная антропогенная нагрузка;
- 18.1–21: средняя антропогенная нагрузка;
- 21.1–24: высокая антропогенная нагрузка;
- 24.1–35: очень высокая антропогенная нагрузка.

На основе полученных результатов и шкалы оценки антропогенной нагрузки составлена карта нагрузки на ландшафты провинции Куанг-Бинь (рис. 3). Анализ карты показывает, что нарушения происходят в основном в районах высокой концентрации селитебных территорий, сельскохозяйственной отрасли производства и промышленных объектов.

Наиболее сильно изменены ландшафты прибрежной низменной равнины, в бассейне рек Жань в районах Бо Трач, Куанг Трач и реки Киэн Жанг в районе Ле Тхуй, города Донг Хой. Здесь коммуны применяют устаревшие методы ведения сельского хозяйства, развиты мелкие ремесленные небольшие предприятия и значительная плотность населения.

В городе Донг Хой ежегодно в окружающую среду попадает большое количество бытовых отходов повседневной жизни и производственные отходы производят огромное загрязнение окружающей среды. Потому что здесь сосредоточена значительная часть населения провинции с плотностью населения > 700 чел/км², с 2 промышленными зонами «Северо-западный Донгхой» и «Северный Донгхой».

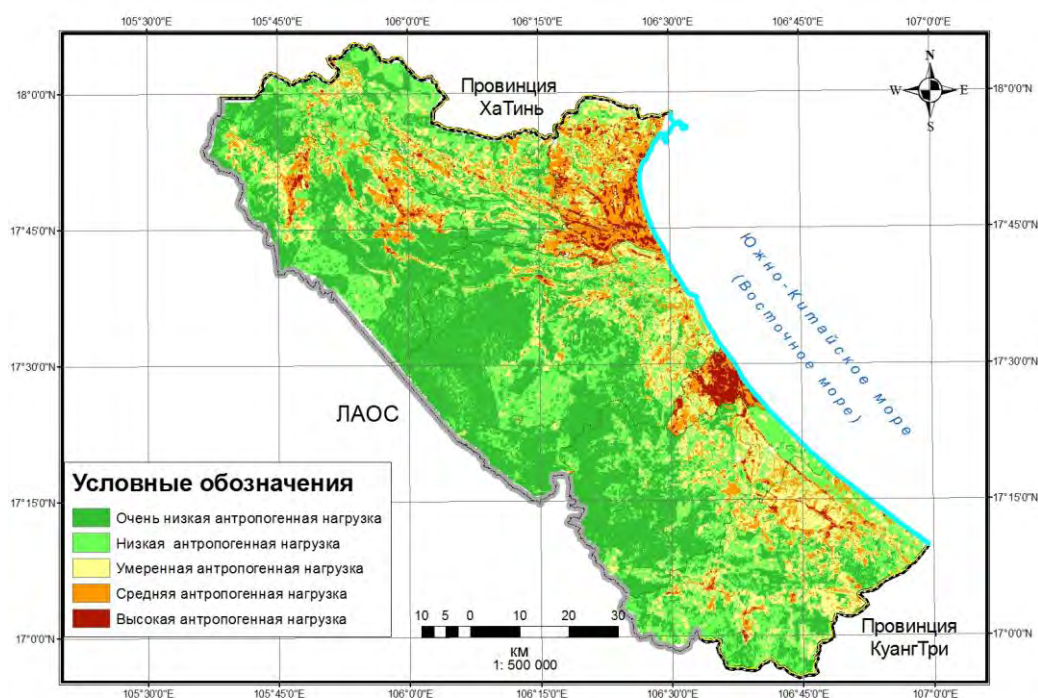


Рис 3. Карта антропогенной нагрузки ландшафты провинции Куанг Бинь.

В ландшафтах бассейна реки Киэн Жанг сильное загрязнение происходит также из-за производственной деятельности парка по использованию минеральной воды Банг. Этот промышленный парк имеет неэффективную систему очистки сточных вод, которые текут прямо в реку. Площади наименее нарушенных ландшафтов сохранились лишь в горных районах Чыонгшон Бас, особенно в национальном парке Фонг Нха-Ке Банг, где реализуется строгая политика природоохранных органов управления с целью защиты.

Выводы

Ландшафты провинции Куанг Бинь Центрального Вьетнама отличаются большим разнообразием. В западных и центральных частях провинции ландшафты развиваются под воздействием преимущественно природных факторов. Это ландшафты гор и нагорий.

Большая часть ландшафтов характеризуется очень низкой и низкой антропогенной нагрузкой (63 %). К ним относятся ландшафты среднегорий и низкогорий. Наибольшая антропогенная нагрузка наблюдается в ландшафтах равнин и низких возвышенностей (10 %). Ландшафты относятся к антропогенно модифицированным, то есть полностью измененным под влиянием хозяйственной деятельности человека.

Восточная прибрежная часть провинции наиболее удобна для освоения и характеризуется наличием антропогенно измененных ландшафтов. Природа провинции имеет предпосылки для развития интенсивного сельского хозяйства, лесозаготовок, горнодобывающей и перерабатывающей промышленности.

Требуется соблюдение природоохранного законодательства, рациональное использование природных ресурсов.

Литература

1. Виноградов Б. В. Основы ландшафтной экологии. – М.: ГЕОС, 1998. 418 с.
2. Авессаломова И. А. Экологическая оценка ландшафтов. – М.: Изд-во МГУ, 1992. С. 62–63.
3. Дончева А. В. Ландшафтная индикация загрязнения природной среды / А. В. Дончева, Л. К. Козаков, В. Н. Калуцков. – М.: Экология, 1992. 256 с.
4. Неустроева М. В., Деева У. В. Экологическая оценка ландшафта Манское низкогорье и среднегорье // Географические науки. Фундаментальные исследования, 2015. № 2. С. 2617–2620.
5. Голубева Е. И. Методы диагностики состояния антропогенно-трансформированных экосистем. – М.: Геогр. Ф-т МГУ, 1999. 68 с.
6. Nguyen Dinh Ное. Окружающая среда и устойчивое развитие. Издательство образование. Ханой, 2007. С. 60–71.
7. Характеристика естественных условий провинции Куанг Бинь. Управление природных ресурсов и охраны окружающей среды в Куанг Бинь, 2010. С. 25–26.
8. Ермолаев О. П., Игонин М. Е., Бубнов А. Ю., Павлова С. В. Ландшафты Республики Татарстан. Региональный ландшафтно-экологический анализ // Под ред. О. П. Ермолаева. – Казань: Слово, 2007. 411 с.
9. Nguyen Ngoc Khanh, Pham Hoang Hai, Nguyen Cao Huan. Research mapping landscape Vietnam scale 1:1000000/ Nguyen Ngoc Khanh, Pham Hoang Hai, Nguyen Cao Huan. // Journal of Science in Vietnam, 1996. № 13. С 45-59.
10. Nguyen Cao Huan. Landscape assessment from the point of view of ecological approach / Nguyen Cao Huan. Изд. Education publisher, 2005. С. 15-165.
11. Ермолаев О. П., Курбанова С. Г., Гасанов И. М., Рысаева И. А. Метод комплексного (ландшафтного) профилирования и балльной оценки природно-территориальных комплексов. – Казань: Изд-во Казан. ун-та. 2011. 36 с.
12. Hoang H.Z.T, R.R. Denmukhametov. The analysis of environmental and anthropogenic factors influencing the landscape structure formation of the Kuang Bin province (Central Vietnam). Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2015. № 6 (6). Pp. 1666–1672.
13. Геология и минеральные ресурсы провинции Куанг Бинь / Министерство промышленности, Управление по геологии и минеральным ресурсам СРВ. Ханой, 2001. С. 15–54.
14. Lai Vinh Cam, Dang Van Tham, Nguyen Van Hong. Экологическое состояние воды в прибрежных районах провинции Куанг Бинь. Материалы 8-й Национальной географической конференции, Хошимин. 2014 / [Электронный ресурс]. URL: <http://ig-vast.ac.vn/vi/nghiencuukhoahoc/Tuyen-tap-Hoi-nghi/Hien-trang-moi-truong-nuoc-cac-huyen-ven-bien-tinh-Quang-Binh-67/> (дата обращения: 24-08-2017).
15. Kurbanova S. G., Sharifullin A. N. and Denmukhametov R.R. Assessment of speed of the recent floodplain alluvium accumulation in basins of minor rivers of the East

- of the Russian plain. Life Science Journal. Volume 11, Issue 11, 2014, 82, Pages 480–483.
16. Denmukhametov R. R. and Sharifullin A. N. Structure of the Chemical Denudation and Methods of Its Determination. Mediterranean Journal of Social Sciences. 2015. Vol 6, No 1 S3, pp: 247–252.
17. Dedkov A. P. Moszherin V. I. Sharifullin A. N. and Denmukhametov R. R. Recent denudation of the Earth's plains according to data on sediment and dissolved substance load. Izvestiya Akademii Nauk, Seriya Geograficheskaya. 2005, Volume 5, Pages 21–29.

Hoang Thi Dieu
Huong

***Anthropogenic load to landscapes of province
of Quang Binh (Vietnam)***

Federal state Autonomous educational institution of higher education "Kazan (Volga region) Federal University", Kazan, Russian Federation
e-mail: hoanghuong.udn@gmail.com

Abstract. *In the article results of an estimation of size of anthropogenous loading on landscapes of a province of Quang Binh (Vietnam) are resulted. Landscapes with a different degree of anthropogenic load are singled out - from very low to high. A map was drawn for assessing the state of landscapes by the magnitude of the anthropogenic load. The largest part of the province's landscapes is characterized by a very low and low anthropogenic load (63%). These include landscapes of middle and low mountains, occupying the western and central parts of the province. The greatest anthropogenic load is observed in the landscapes of coastal plains and low elevations in the east of the province (10%).*

Key words: *anthropogenic load, assessment, environment, landscape, province of Quang Binh, Vietnam*

References

1. Vinogradov B.V. Osnovy landshaftnoy ekologii. M.: GEOS, 1998. 418 s.
2. Avessalomova I. A. Ekologicheskaya otsenka landshaftov. M.: Izd-vo MGU, 1992. s. 62-63.
3. Doncheva A.V. Landshaftnaya indikatsiya zagryazneniya prirodnoy sredy / A.V. Doncheva, L.K. Kozakov, V.N. Kaluts kov. M.: Ekologiya, 1992. 256 s.
4. Neustroyeva M.V., Deyeva U.V. Ekologicheskaya otsenka landshafta Manskoye nizkogor'ye i srednegor'ye // Geograficheskkiye nauki. Fundamental'nyyye issledovaniya, 2015. № 2. S. 2617-2620.
5. Golubeva Ye.I. Metody diagnostiki sostoyaniya antropogenno-transformirovannykh ekosistem. M.: Geogr. F-t MGU, 1999. 68 s.
6. Nguyen Dinh Hoe. Okruzhayushchaya sreda i ustoychivoye razvitiye. Izdatel'stvo obrazovaniye. Khanoy, 2007. S. 60-71.

7. Kharakteristika yestestvennykh usloviy provintsii Kuang Bin'. Upravleniye prirodnykh resursov i okhrany okruzhayushchey sredy v Kuang Bin'. 2010. S. 25-26.
8. Yermolayev O.P., Igonin M.Ye., Bubnov A.YU., Pavlova S.V. Landshafty Respubliki Tatarstan. Regional'nyy landshaftno-ekologicheskii analiz // Pod red. O.P. Yermolayeva. Kazan': Slovo. 2007. 411 s.
9. Yermolayev O.P., Kurbanova S.G. Gasanov I.M., Rysayeva I.A. Metod kompleksnogo (landshaftnogo) profilirovaniya i ball'noy otsenki prirodno-territorial'nykh kompleksov. Kazan'. Izd-vo Kazanyuun-ta. 2011. 36 s.
10. Hoang H.Z.T, R.R. Denmukhametov. The analysis of environmental and anthropogenic factors influencing the landscape structure formation of the Kuang Bin province (Central Vietnam). Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2015. № 6 (6). Pp. 1666-1672
11. Nguiyen Dyk Skhin', Vu Ty Lap. Geografiya V'yetnama. Khanoy: Izd. Obrazovaniye, 1962. S. 153-165.
12. Nguyen Ngoc Khanh, Pham Hoang Hai, Nguyen Cao Huan. Research mapping landscape Vietnam scale 1:1000000/ Nguyen Ngoc Khanh, Pham Hoang Hai, Nguyen Cao Huan. // Journal of Science in Vietnam, 1996. № 13. S. 45-59.
13. Nguyen Cao Huan . Landscape assessment from the point of view of ecological approach / Nguyen Cao Huan. Izd. Education publisher, 2005. S. 15-165.
14. Soobshchit' obzor geologiya i mineral'nyye resursy provintsii Kuang Bin' ministerstvo promyshlennost' - upravleniye po geologii i mineral'nyy V'yetname, Khanoy. 2001.- S. 15-54.
15. Lai Vinh Cam, Dang Van Tham, Nguyen Van Hong. Ekologicheskoye sostoyaniye vody v pribrezhnykh rayonakh provintsii Kuang Bin'. Materialy Natsional'noy geograficheskoy konferentsii 8-y , Khoshimin. 2014 / [Elektronnyy resurs]. URL: <http://ig-vast.ac.vn/vi/nghiencuukhoahoc/Tuyen-tap-Hoi-nghi/Hien-trang-moi-truong-nuoc-cac-huyen-ven-bien-tinh-Quang-Binh-67/> (data obrashcheniya: 24-08-2017).
16. Kurbanova, S.G., A.N. Sharifullin and R.R. Denmukhametov, 2014. Assessment of speed of the recent floodplain alluvium accumulation in basins of minor rivers of the East of the Russian plain. Life Science Journal. Volume 11, Issue 11, 2014, 82, Pages 480-483.
17. Denmukhametov, R.R. and A.N. Sharifullin, 2015. Structure of the Chemical Denudation and Methods of Its Determination. Mediterranean Journal of Social Sciences. 2015. Vol 6, No 1 S3, pp: 247-252.
18. Dedkov, A.P. Moszherin, V.I. Sharifullin, A.N. and R.R. Denmukhametov, 2005. Recent denudation of the Earth's plains according to data on sediment and dissolved substance load. Izvestiya Akademii Nauk, Seriya Geograficheskaya. 2005, Volume 5, Pages 21-29.

Поступила в редакцию 15.11.2017 г.