Старожилов В.Т.

Картографическое оцифрованное ландшафтное обеспечение индикации, планирования и геоэкологического мониторинга юга Тихоокеанского ландшафтного пояса России

*Дальневосточный федеральный университет
(Россия, Владивосток)*

doi: 10.18411/lj-05-2020-27

ids: lj-05-2020-27

Аннотация

Рассматривается картографическое (оцифрованное) ландшафтное обеспечение индикации, планирования и геоэкологического мониторинга юга Тихоокеанского ландшафтного пояса России как основы фундаментального научно-прикладного направления, разработанного в Тихоокеанском международном ландшафтном центре ДВФУ и направленное на рациональное освоение и использование территорий. Дается информация об изданных в открытой печати ландшафтных оцифрованных растрово-слоевых картографических моделях юга Тихоокеанского ландшафтного пояса России для решения задач по его освоению и развитию ландшафтной науки по индикации, ландшафтному планированию и геоэкологическому мониторингу.

Ключевые слова: ландшафт, карта, индикация, планирование, обеспечение.

Введение. Дальневосточная ландшафтная парадигма как фундаментальное научно-прикладное направление, разработанное в Тихоокеанском международном ландшафтном центре ДВФУ направлено на рациональное освоение и использование территорий, минимизацию глобальных и региональных последствий изменения природы и общества и поиск и внедрение инновационных подходов в устойчивом, экологически сбалансированном и безопасном развитии Тихоокеанской России основывается на анализе, синтезе и оценке не только теоретических результатов научных исследований, но и практической реализации ландшафтного подхода в различных отраслях производства Тихоокеанского ландшафтного пояса России на основе картографических моделей.

Разработка фундаментального направления сопровождается реализацией полученных многолетних результатов исследований ландшафтов в многоотраслевом освоении Тихоокеанского ландшафтного пояса. При разработке научно-прикладного направления применяются методы ландшафтной компонентной, морфологической, площадной, полимасштабной векторно-слоевой индикации в классификационных единицах ландшафтов (урочище, ландшафт, вид, род, подкласс, класс, тип, округ, провинция, область, пояс). При этом учитывается обязательное применение оцифрованных растрово-слоевых картографических материалов, что в свою очередь, позволяет картографически, с применением современных цифровых компьютерных технологий, перейти к рассмотрению научных и практических гармонизированных с природой инструментов, моделей планирования и прогнозирования экономических, социальных, экологических и др. геосистем.

На сегодняшний день в целом установлено, что в основе применения методов индикации, планирования, мониторинга лежит прежде всего ландшафтное картографирование, то есть необходимо знание строения географических территорий, Это, в свою очередь, предполагает знание по обеспеченности картографическими основами (карты, легенды и др.). Однако анализ, синтез и оценка материалов по практической поэтапной последовательной реализации ландшафтного подхода в планировании освоения Тихоокеанской России показывает, что исследований по картографической обеспеченности применения индикации, планирования, мониторинга

отсутствуют и, учитывая важность учета природных моделей при освоении, можно говорить об актуальности проведенных исследований.

Цель – рассмотреть картографическое (оцифрованное) ландшафтное обеспечение индикации, планирования и геоэкологического мониторинга юга Тихоокеанского ландшафтного пояса России как основы фундаментального научно-прикладного направления, разработанного в Тихоокеанском международном ландшафтном центре ДВФУ и направленное на рациональное освоение и использование территорий.

Задача - дать информацию об изданных в открытой печати ландшафтных оцифрованных растрово-слоевых картографических моделях юга Тихоокеанского ландшафтного пояса.

Материалы картографических основ. Общая методологическая научная основа ландшафтной школы ДВФУ - ландшафтная география и в целом ландшафтный подход.

На сегодняшний день уже имеются результаты теории и практики ландшафтного подхода в изучении географического пространства на основе полимасштабных ландшафтных исследований [6-8]. Есть результаты многолетних научных и практических исследований в сфере геолого-географического изучения и ландшафтного картографирования по региональным (Приморье, о. Сахалин, Чукотка и др.) звеньям окраинно-континентального ландшафтного пояса Тихоокеанской России [9-11].

По отдельным территориям Тихоокеанской России собрана обширная сопряженная информация о внутреннем содержании природы. Для рассмотрения вопроса имеются данные по достаточно значимым выборкам данных не только по рельефу, растительности и почвам, но и коренным и рыхлым породам, климату, по мощности рыхлых накоплений, транзиту обломочного материала, увлажнению, интенсивности физического и химического выветривания, мезо- и микроклиматическим особенностям

В 1983 г. впервые для Приморского края составлена в масштабе 1: 500 000 производственная карта ландшафтной типизации (Старожилов, Мостовой, 1983 г.) и карта физико-географического районирования в масштабе 1: 1000 000. В итоге на их основе была составлена карта поисковых регионов, в пределах которых, по результатам изучения материалов индикации ландшафтных обстановок, получены данные планирования применения методов поисков месторождений полезных ископаемых. В результате получен первый опыт применения на практике ландшафтной индикации и планирования.

В последующие годы получены результаты применения индикации и планирования в других областях природопользования и в частности в экологии, организации аграрных предприятий в таежных зонах и др.[13-15].

По итогам многочисленных экспедиций на Сахалине, Камчатке, Чукотке и других территориях Тихоокеанского ландшафтного пояса Тихоокеанской России на сегодняшний день разработаны: основы нового в Тихоокеанской России направления географии – ландшафтная география. Она нацелена на практическую реализацию ландшафтного подхода в освоении Тихоокеанской России и на обучение студентами магистрантами программы «Ландшафтное планирование»; основы практической реализации ландшафтного подхода с применением ландшафтной индикации: в лесопользовании Тихоокеанской России; в планировании и проектировании природопользования геосистем; теория ландшафтной индикации трансформации геосистем Тихоокеанской России; ландшафтно-природопользовательская стратегия в Тихоокеанской России; классификация и структурная дифференциация ландшафтных геосистем в масштабах: 1 : 500 000 Тихоокеанской России (Сахалинская область,

Приморский край); 1 : 25 000 – о-ва Русский Приморского края; 1 : 500 000 – Сахалинского звена; и др.

Выделен Тихоокеанский ландшафтный пояс, области пояса.

Рассмотрена авторская концепция эволюции фундамента Тихоокеанского ландшафтного пояса

Полученные материалы применяются в практической реализации ландшафтного подхода с применением ландшафтной индикации и планирования в различных областях природопользования.

По результатам работ Тихоокеанского международного ландшафтного центра ШЕН ДВФУ под авторством профессора В.Т. Старожилова опубликовано 350 научных работ, из которых 28 монографий, 25 учебных пособий; 7 карт.

Весь имеющийся материал проанализирован, в том числе материал и первая (1983 г.) производственная карта ландшафтов Приморского края, и картографирован. На сегодняшний день получены следующие оцифрованные растрово-слоевые картографические результаты.

Результаты. Современные успехи в составлении цифровых моделей с применением растрово-слоевых технологий в области ландшафтного картографирования в Тихоокеанском ландшафтном поясе в Приморском крае связаны с разработками В.Т. Старожилова. В 2009 г. впервые опубликована ландшафтная карта Приморского края масштаба 1:1 100 000 (автор Старожилов В.Т., сжатый вариант электронной карты ландшафтов Приморского края масштаба 1:500 000 [1]) созданная на основе многолетних научных и практических исследований в сфере геолого-географического изучения и ландшафтного картографирования по региональным (Приморье, о. Сахалин, Чукотка и др.) звеньям ландшафтного пояса Тихоокеанской России. Включает обширную сопряженную природную информацию. Изучались соотношения и взаимосвязи достаточно значимых выборок данных не только по рельефу, растительности и почвам, но и коренным и рыхлым породам, климату. Профессором В.Т.Старожиловым составлена растрово-слоевая карта нового поколения, на которой отображено горизонтальное и вертикальное ландшафтное строение. В результате на карте выделены ландшафты, виды, роды, классы и типы, а по вертикали их высотные комплексы и уровни с учетом результатов специального изучения эрозионно-денудационных систем в зависимости от гравитационной энергии Земли. Важно то, что на карте отображены не отраслевые слои, а ландшафтные слои: видов, родов, классов, типов, то есть составлена карта нового поколения, нового современного информационного уровня.

Карта является ценным научным произведением в области цифровых карт, основанном на огромном опыте исследований в области теории и практике ландшафтоведения, и до сих пор по обзорности и содержательности не имеет аналогов для территории Азиатско – Тихоокеанского региона (АТР), включая Азиатские страны. Карта относится к картам нового поколения, на которых в будущем будут отображать в цифровом виде не отраслевые слои компонентов, а слои классификационных единиц ландшафтов. Важно то, что карта нацелена на практическую реализацию ландшафтного подхода в природопользовании и может быть использована как природная модель «фундамент» для составления гармонизированных с природой экологических, экономических, социальных и др. моделей освоения территорий.

На основе отмеченной карты составлена в масштабе 1:1 000 000 (автор Старожилов В.Т.) карта ландшафтного районирования, на которой выделены 54 округа, 8 провинций, 4 области.

Кроме того на основе базовой карты ландшафтов (на карте картографировано 3156 выделов ландшафтов), так как она цифровая, то было получено отдельных 3156 карт по всем выделенным на карте выделам ландшафтов.

Также отметим, что впервые для АТР издана объяснительная записка к электронной карте ландшафтов Приморского края масштаба 1: 500 000 [2], где описано 3156 выделов ландшафтов.. Однако к объяснительной записке, в связи с отсутствием ассигнований, приложена карта масштаба 1:1 000 000 (сжатый вариант электронной карты ландшафтов Приморского края масштаба 1: 500 000).

На основе основной растрово-слоевой карты ландшафтов Приморского края составлены частные растрово-слоевые карты ландшафтов и высотно-ландшафтных комплексов островных, озерных и горных водосборов Тихоокеанского ландшафтного пояса. В частности составлена карта ландшафтов и высотно-ландшафтных комплексов водосбора озера Ханка [4] (рис. 1), направленная на практическую реализацию ландшафтного подхода в области индикации, планирования и геоэкологического мониторинга.

Другим важным примером ландшафтных карт является ландшафтная карта урочищ и групп урочищ о. Русский и прилегающих к нему островов Владивостокского городского округа [3,12].

Карта издана в 2018 г. под руководством профессора В.Т. Старожилова в масштабе 1: 25 000 и представляет локальный уровень ландшафтного картографирования. Это пример современных растрово-слоевых морфологических карт нового поколения, на которой отображено горизонтальное и вертикальное ландшафтное строение. В результате на карте выделены урочища и группы урочищ, а по вертикали их высотные комплексы и уровни с учетом результатов специального изучения эрозионно-денудационных систем в зависимости от гравитационной энергии Земли. Важно то, что на карте отображены не отраслевые слои, а ландшафтные слои урочищ.

Еще одним важным примером ландшафтных карт является карта Тихоокеанского ландшафтного пояса [5](рис.2). Карта издана в 2018 г. под

руководством профессора В.Т. Старожилова в масштабе 1: 3 000 000 и представляет региональный уровень ландшафтного картографирования. В результате на карте выделены ландшафтные области.

Рис.2. Карта Тихоокеанского ландшафтного пояса России и его областей.

Области пояса: 1. Сихотэ-Алинская; 2. Нижнеамурская; 3. Прихотская; 4. Колымская; 5. Анадырская; 6. Чукотская; 7. Корьякская; 8. Камчатско-Курильская; 9. Сахалинская

При составлении карты ландшафтного пояса и выделении его областей была составлена и использовалась карта положения и эволюции палеоструктур и сопряженных с ними элементов зоны перехода северо-востока Азии к Тихоокеанской плите (рис.3).

Рис.3. Карта положения и эволюции основных палеоструктур и сопряженных с ними элементов зоны перехода северо-востока Азии к Тихоокеанской плите. 1 – Ханкайский массив. 2 – пассивная палеоокраина Бикино-Баджало-Нижнеамурской зоны. 3 – Приморское палеоплато Приморской микроплиты с атоллами и рифовыми постройками на вершинах гор. 4 – Хоккайдо-Сахалинский палеохребет юго-западной части Охотской микроплиты с атоллами и рифовыми постройками на вершинах гор. 5 – Западно-Камчатское поднятие. 6 – Восточно-Камчатское поднятие. 7 – современная вулканическая дуга. 8 – сейсмофокальная зона. 9 – предполагаемые границы микроплит. 10 – океаническая кора. 11 – мантия в океане. а, б, в, г – положение палеоструктур в: а – домеловое время, б – бериясе, в – валанжин-датское время, г – в палеоцен-эоцене

На карте показано, что эволюция фундамента ландшафтов на примере Сихотэ-Алиня, Сахалина, Хоккайдо и прилегающих областей, определяющая важнейшие черты палеогеографии и последующего разделения на области, связана с аккрецией геолого-структурных подразделений Тихоокеанской палеоплиты к палеоконтиненту. Аккреция происходила постоянно, её этапы показаны на рис 3. Первая соответствует аккреции в домеловое время Приморского палеоплато к активной окраине Ханкайского массива в Приморье и далее на север к окраине, представленной океаническими и шельфовыми образованиями – основания Бикино-Байдзальской зоны. Следующий этап аккреции отвечает аккреции в докайнозойское время к сформировавшейся в меловое время активной окраине (восточная окраина Приморского палеоплато) более молодых геолого-структурных подразделений Тихоокеанской плиты.

Имеющиеся выше отмеченные ландшафтные основы практической реализации ландшафтного планирования и их востребованность при освоении территорий, уже определяют значимые возможности практической реализации применения ландшафтных картографических материалов в планировании, проектировании природопользования в Тихоокеанском ландшафтном поясе России.

Заключение. Подводя итоги, констатируем, что на сегодняшний день по отдельным регионам Тихоокеанского ландшафтного пояса созданы теоретические и практические основы в виде полимасштабных оцифрованных расторно-слоевых морфологических ландшафтных карт, легенд и сопроводительных записок к ним. Все они составлены с применением современных компьютерных технологий современного информационного уровня и делают возможным применение ландшафтных основ на современном цифровом уровне любыми исполнителями и организациями. Рекомендуем применять разработанные ландшафтные основы в планировании природопользования управленческим и производственным структурам, а также в создании профессиональных кадров в географии, гидрологии, океанологии, геологии, климатологии и другим важным для России специальностям.

1. Старожилов В. Т. Карта ландшафтов Приморского края. Масштаба 1: 500 000 / Составлена с использованием материалов В. К. Мостового, Г.И. Иванова, В.А. Розенберга, Г.С. Ганешина, А.М. Короткова, В.Г. Храмцовой, М.П. Стороженко, Р.В. Опритовой, Владивосток, 2009.
2. Старожилов В. Т. Ландшафты Приморского края (Объяснительная записка к карте масштаба 1: 500 000) / Владивосток, 2009.
3. Старожилов В.Т. Ландшафтная карта урочищ и групп урочищ о. Русский и прилегающих к нему островов Владивостокского городского округа / авторы: В.Т. Старожилов, В.И. Ознобихин, А.А. Делева, А.А. Кудрявцев; ответственный редактор профессор, доктор географических наук В.Т. Старожилов; Владивосток: ФГАОУ ВО ДВФУ, 2018. 1 л.
4. Старожилов В.Т. Структурная организация ландшафтов и высотно-ландшафтных комплексов озерных водосборов Приханкайской рифтогенной равнины и её горного обрамления / В сборнике: Теоретические проблемы экологии и эволюции. Качество воды и водные биоресурсы (VI Любимцевские чтения)/ Тольяти: Анна, 2020.
5. Старожилов В. Т. Тихоокеанский окраинно-континентальный ландшафтный пояс как географическая единица Тихоокеанской России и вопросы природопользования // Проблемы региональной экологии. – 2013. – №5. – С. 1-10.
6. Старожилов В.Т. Ландшафты Приморского края и использование ландшафтного подхода в оценке экологических проблем минерально-сырьевого природопользования: моногр. – Владивосток : Изд-во Дальневост. федер. ун-та, 2011. – 225 с.
7. Старожилов В.Т. Общее ландшафтоведение и использование ландшафтного подхода в экологическом мониторинге природопользования: курс лекций – Владивосток: Изд-во Дальневост. Федерал. ун-та, 2011. – 286с.
8. Старожилов В.Т. Ноосферные проблемы, структура и пространственная организация ландшафтов дальневосточных территорий (на примере Приморского края) // Материалы Международной научно-практической конференции «Ноосферные изменения в почвенном покрове». Дальневосточный государственный университет. -2007. -С. 31-37.

9. Старожилов В.Т. Региональные компоненты и факторы структуры и пространственной организации ландшафтов юга Дальнего Востока (на примере Приморского края). - Москва, 2008.
10. Старожилов В.Т. Статистический анализ пространственного распределения ландшафтов окраинно-континентальных геосистем Тихоокеанской России // Эколого-геоморфологические исследования в урбанизированных и техногенных ландшафтах (Арчиковские чтения - 2015). ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова. -2015. -С. 102-113.
11. Старожилов В.Т. Ландшафтное картографирование территорий Приморского края // Известия Российской академии наук. Серия географическая. -2010. -№ 2. -С. 82-89.
12. Старожилов В.Т., Ознобихин В.И. Ландшафтные геосистемы о. Русский Приморского края [Электронный ресурс] // Современные исследования в естественных науках: материалы II Междунар. науч. конф., 26-28 авг. 2015 г., Владивосток. – Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2015. – С. 32-35.
13. Старожилов В.Т., Дербенцева А. М., Евсеев А. Б., Ткаченко В. И., Степанова А. И. Процессы механической деградации почв в ландшафтах Приморья: моногр. – Владивосток : Изд-во Дальневост. ун-та, 2009. – 86 с.
14. Старожилов В.Т., Дербенцева А. М., Крупская Л. Т., Евсеев А. Б. Техногенные изменения ландшафтов, обусловленные промышленным производством в Приморском крае // Экологические системы и приборы. – 2009. – № 6. – С. 52-55.
15. Старожилов В.Т. Ландшафтная индикация трансформации геосистем. В сборнике: Структурные трансформации в геосистемах Северо-Восточной Азии. Научно-практическая конференция, 2015.

Тимохин А.Ю., Бойко В.С.

**Продуктивность гороха посевного на орошаемых землях в южной лесостепи
Западной Сибири**

*ФГБНУ «Омский аграрный научный центр»
(Россия, Омск)*

doi: 10.18411/lj-05-2020-28

idsp: ljjournal-05-2020-28

Аннотация

Представлены результаты полевых опытов на орошаемых землях в южной лесостепи Западной Сибири. Моделирование различных условий минерального питания позволило выявить наиболее эффективные варианты. Продуктивность гороха посевного в орошаемых агроценозах определяется условиями минерального питания. Внесение умеренных доз минеральных удобрений увеличивает число и массу семян с растения и обеспечивает урожайность 3 т/га и более.

Ключевые слова: орошение, горох (*Pisum Sativum L.*), зернобобовые культуры, урожайность.

Abstract

The results of field experiments on irrigated lands in the southern forest-steppe of Western Siberia are presented. Modeling of various conditions of mineral nutrition made it possible to identify the most effective options. *Pisum Sativum L.* productivity in irrigated agrocenoses is determined by the conditions of mineral nutrition. The introduction of moderate doses of mineral fertilizers increases the number and weight of seeds from the plant and provides yields of 3 t / ha or more.

Keywords: irrigation, *Pisum Sativum L.*, legumes, yield

Орошаемые земли являются наиболее ценной категорией мелиорированных сельскохозяйственных угодий, в организацию и использование которых вкладываются значительные финансовые средства и материальные ресурсы. Эти земли способны обеспечить в необходимом объеме население страны овощами, картофелем и рисом, кормами для устойчивого развития животноводства, создавать страховые фонды семян зерновых и зернобобовых культур, многолетних трав, а также технических культур [1].