ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВ. ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА. КАДАСТРОВАЯ ОЦЕНКА ПОЧВ

DOI dx.doi.org/10.24866/7444-4707-6/129-141

П.М. Сапожников, О.В. Нестерова, В.А. Семаль

ХАРАКТЕРИСТИКА КАДАСТРОВОЙ СТОИМОСТИ ПОЧВ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Приморский край относится к зонам умеренного, муссонного климата и подразделяется на 5 агроклиматических подзон, различающихся по таким параметрам как сумма температур $> 10^{\circ}$ и агроклиматическому потенциалу. Также различие наблюдается в перечне оценочных культур: для первых трех подзон к зерновым и картофелю прибавляется соя, а в первых двух еще и сахарная свекла [1].

На сегодняшний день сельскохозяйственный сектор Приморского края является одним из жизненно важных секторов экономики, особенно в условиях возросшего спроса на сельскохозяйственную продукцию со стороны китайских потребителей. Сельскохозяйственное производство представляет собой как крупные агрохолдинги, так и небольшие частные фермерские производства ориентированные преимущественно на выращивание таких культур как соя, кукуруза и рис.

Более трети валовой сельскохозяйственной продукции всего Дальневосточного экономического региона производится Приморским краем; доля растениеводства составляет 52,8% от общей стоимости произведенной в Приморском крае сельхозпродукции, доля животноводства – 47,2%. Первое место в структуре посевных площадей Приморского края занимает соя (53,9% от всех площадей), затем идет кукуруза (8,6%), третье место занимает рис (5,0%), четвертое – овес (4,6%), пятое – пшеница (4,4%).

Площадь земель сельскохозяйственного назначения в Приморском крае составляет 1862.3 тыс. га, из них сельскохозяйственных угодий

1648.8 тыс. га, а площадь пашни 754.8 тыс. га. Площадь орошаемых земель составляет 106.2, а осушенных – 87.5 тыс. га [2].

Сельскохозяйственные угодья занимают $\approx 10\%$ территории, в их структуре пашня $\approx 45,8\%$, многолетние насаждения $\approx 1,6\%$, сенокосы $\approx 21,9\%$, пастбища $\approx 27\%$. В Приморском крае достаточно высока доля земель сельскохозяйственного назначения, которые не используются собственниками или арендаторами по назначению (40 – 50%).

В Методических указаниях «О государственной кадастровой оценке» (3), утвержденных приказом Министерством экономического развития Российской Федерации № 226 от 12 мая 2017г. при кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения оцениваются почвенные свойства, влияющие на плодородие земель, характеристики климата и рельефа местности. Методические указания рекомендуют проводить кадастровую оценку земель сельскохозяйственного назначения на основе Единого государственного реестра почвенных ресурсов [4] и расчета нормативной урожайности и технологических (нормативных) затрат. Данные источники предоставляют наименование почв и показатели их плодородия, а также включают характеристику других природных условий. Необходимо отметить, что опыт практического использования данных Методических указаний в Приморском крае отсутствует. Это делает работу по определению кадастровой стоимости основных типов почв Приморья актуальной и востребованной.

Рассчитав удельные показатели кадастровой стоимости различных почв и зная площади, которые занимают эти почвы, для конкретных кадастровых участков можно рассчитать их кадастровую стоимость. Необходимо отметить, что в современных кадастровых материалах такая информация отсутствует, в них приведены данные о кадастровой стоимости земельных участков без учета качества земель и площади конкретных типов почв. Полученные данные могут быть использованы при проведении производственных работ, выполняемых сотрудниками ГБУ по определению кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения Приморья.

Исследование опирается на официальные, используемые в государственной кадастровой оценке земель, данные. Вне сомнений, почвенный покров Приморского края представлен большим разнообразием типов и подтипов зональных, азональных и интразональных почв, а также почв, в разной степени измененных и преобразованных человеком. Однако

учитывая специфику данной работы, мы не будем разбирать все широкое природное разнообразие, а остановимся лишь на тех почвах, которые были выделены как наиболее распространенные для Приморского края при составлении Единого государственного реестра почвенных ресурсов (ЕГРП) [4] и которые присутствуют в Шкалах классификации земель, разработанных ВИСХАГИ для всех субъектов Российской Федерации [9]. Шкалы классификации составлялись с учетом агроклиматического зонирования территорий по списку оценочных групп земельно-оценочного района субъекта РФ для каждой агроклиматической оценочной подзоны.

Целью исследования является определение удельных показателей кадастровой стоимости (УПКС) конкретных почвенных разностей Приморского края.

Согласно почвенно-географическому районированию территория Приморского края отнесена к буроземно-лесной зоне с автоморфными бурыми лесными, полугидроморфными буро-подзолистыми, лугово-бурыми оподзоленными и гидроморфными луговыми глеевыми, торфянисто-глеевыми и болотными почвами. По долинам рек располагаются аллювиальные пойменные и буроземно-дерновые почвы. Все разновидности кроме аллювиальных, развиты на тяжелых, средних глинах и суглинках. Согласно Единому государственному реестру почвенных ресурсов (ЕГРП) бурые лесные почвы занимают 48 % площади, буро-таежные почвы – 21.4%, дерново-палево-подзолистые и подзолисто-буроземные почвы глубокоглееватые и глеевые – 10%, подбуры – 5.4%, луговые-5.8%.

Различная интенсивность использования земель в сочетании со сложными природно-хозяйственными факторами, из которых особое значение имеют почвенно-климатические условия, сильное антропогенное воздействие, в большой степени изменили естественное направление процессов в природе и привели к деградации почвенного и растительного покрова на значительной территории. Земли Приморского края большей частью относятся к эрозионно-опасным. Сельскохозяйственные угодья расположены главным образом в горно-долинных районах, в поймах разветвленной сети рек, где почвы подвержены интенсивному речному размыву с образованием оврагов. В крае широко распространена водная и ветровая эрозия почв. Эрозионно-опасными являются 827 тыс. га сельскохозяйственных угодий. Наибольшему эрозионному разрушению

подвергаются самые ценные земли – пахотные, из которых эродированы 80,2 %. Общая площадь эродированных земель составляет около 300 тыс. га, среди них преобладают слабосмытые (от 46 до 100 % в пределах отдельных районов). Более половины пашни остро нуждается в проведении противоэрозионных мероприятий. Эрозия резко снижает почвенное плодородие и урожайность сельскохозяйственных культур. Вырубка лесов в верховьях рек, строительство дорог без залужения откосов, отсутствие рекультивационных работ способствуют прогрессированию эрозионных процессов, вызывая размыв почв, вынос илистых частиц в реки и водоемы и усложняя в конечном итоге экологическую обстановку.

Обобщенный порядок определения кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий может быть описан следующим образом. Вначале составляется перечень почв и производится определение площадей, которые они занимают на рассматриваемом участке. Составляется характеристика каждой почвы с учетом ее свойств, положения в рельефе и агроклиматических показателей. Зная указанные данные, можно определить перечень культур, возможных к выращиванию на данной территории (что составляет второй этап) и составить оптимальные севообороты. Основными критериями оптимальности являются максимальная доходность и экологичность. Перечень почв, перечень культур, а также рассчитываемая на их основе нормативная урожайность каждой сельскохозяйственной культуры определяются на основе данных почвенных обследований [5] и материалов агроклиматического районирования территорий субъектов РФ [1]. Методом соотнесения границ участков, занимаемых выделенными почвами, определяемых по почвенным картам, и границ земельных участков в составе земель сельскохозяйственного назначения, данные о которых содержатся в Государственном кадастре недвижимости, определяют площади выделенных типов и подтипов почв в составе оцениваемого земельного участка.

Далее определяют нормативную урожайность по формуле 1:

$$Y_n = 33.2 \times 1.4 \times \text{АП} / 10 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4, \quad (1)$$

где:

- АП – величина местного агроэкологического потенциала (по И.И. Карманову);
- 10 – базовое значение величины АП;

- 33,2 – нормативная урожайность (ц/га) зерновых культур на эталонной почве, соответствующая нормам нормальных зональных технологий при базовом значении АП;

- 1,4 – коэффициент пересчета на уровень урожайности при интенсивной технологии возделывания;

- К1 ... К4 – поправочные коэффициенты на свойства почв.

Затем по материалам статистических наблюдений определяют цену реализации (рыночную цену) для каждой культуры из перечня. После этого для каждой сельскохозяйственной культуры производится расчет удельного (то есть на единицу площади) валового дохода:

$$\text{УВД}_k = Y_n \times \text{ПЦР}, \quad (2)$$

где:

УВД_к – валовый доход;

Y_н – нормативная урожайность;

ПЦР – прогнозируемая цена ее реализации.

Для каждого севооборота рассчитывают удельный валовый доход УВД_с:

$$\text{УВД}_c = (\sum \text{УВД}_{ki} \times \text{НП}_{ki}) / N, \quad (3)$$

где:

УВД_{кi} – удельные валовые доходы от конкретных сельскохозяйственных культур;

НП_{кi} – количества полей, занимаемых этими культурами;

N – общее число полей севооборота.

Также производится расчет удельных затрат на возделывание и уборку каждой культуры на основе технологических карт и среднегодовых рыночных цен. Рассчитать их на единицу площади для каждого севооборота можно, суммируя произведения удельных затрат на возделывание конкретных с/х культур (УЗ_{кi}) этого севооборота и количества полей, занимаемых этими культурами (НП_{кi}) и деления результата на число полей севооборота (N) делением произведения удельных затрат на возделывание конкретных с/х культур (УЗ_{кi}) этого севооборота и количества полей, занимаемых этими культурами (НП_{кi}), на число полей севооборота (N).

Далее осуществляется расчет показателя земельной ренты для каждого севооборота ПЗР_с:

$$\text{ПЗР}_c = \text{УВД}_c - \text{УЗ}_c - \text{У}_{\text{зп}}, \quad (4)$$

где:

УВДс – удельный валовый доход;

УЗс – удельные затраты на возделывание;

УЗп – удельные затраты на поддержание плодородия почв;

Из вычисленных значений удельных показателей земельной ренты севооборотов выбирают максимальный. На основе среднерыночного соотношения земельной ренты и рыночной цены земельных участков в составе земель сельскохозяйственного назначения определяют значения коэффициента капитализации (КК). А далее, используя последние два показателя, рассчитывают удельные показатели кадастровой стоимости каждого типа-подтипа почв в составе земельного участка ПКС:

$$\text{ПКС} = \text{ПЗР}_{\text{пр}} / \text{КК}, \quad (5)$$

где:

ПЗР – удельный показатель земельной ренты;

КК – коэффициент капитализации.

Последний, заключительный шаг – расчет удельного показателя кадастровой стоимости земель оцениваемой территории (земельного участка) как средневзвешенного по площади почвенных разновидностей удельных показателей кадастровой стоимости почвенных разновидностей.

Выделение основных почв и расчет их характеристик проводился на основе Шкал классификации земель сельскохозяйственного назначения по их пригодности для использования в сельском хозяйстве для Приморского края. Шкалы включают в себя информацию о содержании гумуса (%), мощности гумусового горизонта (см), содержании физической глины (%), преобладающем уклоне рельефа местности (°) разных типов и подтипов почв Приморского края. Также в данных шкалах были использованы коды почвообразующих пород и негативных свойств почв. Необходимо отметить, что основой для создания этих Шкал послужила информация, полученная при проведении четвертого тура земельно-оценочных работ в России (1980-1986 гг.).

Шкалы согласованы в территориальном управлении Росреестра Приморского края и являются основой для всех видов оценочных работ, для принятия управленческих решений федерального и муниципального уровней.

Таблица 1

Оценочные свойства почв Приморского края

№	Название почвы	Содержание гумуса, %	Мощность гумусового горизонта, см	Содержание физ. глины, %	Уклон, градус
1	Дерново-подзолистые на суглинках и глинах	4,0	29	55	1
2	Бурые лесные поверхностно- и профильно-глеевые на суглинках и глинах	4,4	27	55	1
3	Бурые лесные глубоко-слабоглееватые на суглинках и глинах	4,3	28	56	1
4	Бурые лесные глубоко-глееватые на суглинках и глинах	4,1	28	56	1
5	Бурые лесные глубоко-глеевые на суглинках и глинах	4,4	27	55	1
6	Бурые лесные среднекаменистые на суглинках и глинах	2,9	24	32	1
7	Бурые лесные среднекаменистые слабо смытые на суглинках и глинах (эрод.)	3,2	26	30	4
8	Подзолисто-бурые лесные на суглинках и глинах	3,5	23	56	1
9	Подзолисто-бурые лесные слабо смытые на суглинках и глинах (эрод.)	3,5	23	56	4
10	Торфяно- глеевые болотные низинные торфяные осушенные болотные под пашню и пастбища на торфе мощностью менее 0,5 м на суглинках и глинах	-	-	-	1

11	Аллювиальные дерновые кислые слоистые на супеси мощностью более 1 м	3,4	24	16	0
12	Аллювиальные дерновые кислые (в т.ч. зернистые) на суглинках и глинах	4	26	50	0
13	Аллювиальные дерновые кислые (в т.ч. зернистые) на суглинках и глинах мощностью более 1 м	3,7	24	22	0

Данные из Шкал были переведены в электронную форму, в таблицы программы Excel. Были рассчитаны средние значения содержания гумуса, мощности гумусового горизонта, содержания физической глины для каждой выделенной составителями шкал почвы.

В каждом из типов были выбраны наиболее часто встречающиеся комбинации по данным характеристикам. Таким способом почвы были сгруппированы в группы (табл. 1). Для каждой группы почв были рассчитаны средние значения содержания гумуса (%), мощности гумусового горизонта, содержания физической глины (%) и негативных свойств почв.

Перечень культур, возможных к выращиванию в Приморском крае, был взят из Справочника агроклиматического оценочного зонирования субъектов Российской Федерации [1]. В него вошли следующие культуры: зерновые, картофель, многолетние и однолетние травы, соя (соя выращивается только в трех агроклиматических подзонах области), сахарная свекла (выращивается в двух агроклиматических подзонах).

В расчет кроме описанных выше характеристик почвы и ее расположения (уклона), заносили данные о средней многолетней стоимости тех сельскохозяйственных культур, которые рекомендовано выращивать в Приморском крае. По данным средних цен производителей на виды сельскохозяйственных культур для Приморского края рассчитали среднюю стоимость сельскохозяйственных культур. Для зерновых она составила 975 руб./ц, для картофеля – 2559 руб./ц, сои – 1921 р/ц, сахарной свеклы – 1157 руб./ц, многолетних трав – 450 руб./ц.

Расчет величины кадастровой стоимости (КС) проводили с помощью специального программного обеспечения “Государственная кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения” [6]. Программное обеспечение представлено специальной программой, прошедшей государственную регистрацию, с помощью которой рассчитывают необходимые промежуточные и конечные показатели кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения, находящихся в любом из субъектов Российской Федерации (при условии того, что имеются необходимые входные данные). С помощью специального программного обеспечения получены показатели нормативной урожайности и удельных показателей кадастровой стоимости выделенных почвенных разностей.

Нормативная урожайность является расчетной величиной, учитывающей свойства почв и агроклиматические показатели. [5]. Нормативная урожайность определяет потенциальную возможность выращивания сельскохозяйственных культур в данном агроландшафте. Распределение величины нормативной урожайности зерновых культур по типам почв агроландшафтов Приморского края представлено в табл. 2.

Полученные данные свидетельствуют о том, что наибольшими величинами нормативной урожайности зерновых характеризуются дерново-подзолистые почвы без негативных признаков и бурые лесные глубоко слабogleеватые почвы. Диапазон колебаний нормативной урожайности зерновых для этих почв составляет 27-29.7 ц/га, картофеля – 142 – 144 ц/га. Подзолисто-бурые лесные почвы характеризуются несколько меньшими показателями нормативной урожайности. С проявлением негативных признаков – гидроморфизма, эродированности и каменистости величина нормативной урожайности закономерно снижается. Сравнение нормативной и фактической урожайности зерновых культур в 2018 г. показывает, что эти показатели близки. Так в Приморском крае в 2018 г. средняя фактическая урожайность зерновых культур составляла 21 ц/га, урожайность картофеля 161 ц/га, а урожайность сои -14 ц/га. Необходимо также отметить, что данные по фактической урожайности берутся со всей территории, включающей различные почвы, а нормативная урожайность рассчитывается для конкретной почвы, поэтому возможно получение величин, несколько отличающиеся друг от друга.

Таблица 2

**Нормативная урожайность сельскохозяйственных культур
Приморского края, ц/га**

№	Название почвы	Зерно вые	Картофель	Мн. травы	Однол. травы	Сахар- ная свекла	Соя
1	Дерново- подзолистые на суглинках и глинах	29,8	143,9	50,9	45,5	286,0	28,8
2	Бурые лесные поверхностно- и профильно- слабоглееватые на суглинках и глинах	27,0	119,0	50,6	42,9	233,8	27,2
3	Бурые лесные глубоко-слабо- глееватые на суглинках и глинах	29,4	142,0	50,3	44,9	282,3	28,5
4	Бурые лесные глубоко- глееватые на суглинках и глинах	23,7	94,7	50,3	40,4	166,0	25,6
5	Бурые лесные глубоко-глеевые на суглинках и глинах	4,8	31,9	40,7	22,7	33,6	14,4
6	Бурые лесные среднекаменисты е на суглинках и глинах	14,3	38,9	22,8	20,3	50,1	14,0
7	Бурые лесные среднекаменисты е слабо смытые на суглинках и глинах (эрод.)	13,3	36,2	21,2	19,0	46,7	13,0
8	Подзолисто- бурые лесные на суглинках и глинах	26,9	130,1	46,1	41,1	258,6	26,1
9	Подзолисто- бурые лесные слабо смытые на	24,3	117,1	41,5	37,0	232,7	23,5

	суглинках и глинах (эрод.)						
10	Торфяно- глеевые болотные низинные торфяные осушенные болотные под пашню и пастбища на торфе мощностью менее 0,5 м на суглинках и глинах	17,0	116,3	35,3	30,4	175,6	15,3
11	Аллювиальные дерновые кислые слоистые на супеси мощностью более 1 м	-	102,0	28,4	25,4	-	-
12	Аллювиальные дерновые кислые (в т.ч. зернистые) на суглинках и глинах	-	137,8	48,8	43,6	-	-
13	Аллювиальные дерновые кислые (в т.ч. зернистые) на суглинках и глинах мощностью более 1 м	-	133,4	42,5	38,0	-	-

Дерново-подзолистые почвы характеризуются высокими показателями кадастровой стоимости (107700 руб/га). Обусловлено это тем, что представленные дерново-подзолистые почвы характеризуются повышенным содержанием гумуса и мощности гумусового горизонта. Кроме того для Приморского края характерны высокие значения агроклиматического потенциала (1).

Бурые лесные глубоко-слабо-глееватые на суглинках и глинах без негативным признаков также характеризуются высокими показателями кадастровой стоимости (108600 руб/га). При проявлении признаков гидроморфизма (оглеения) снижение кадастровой стоимости может

достигать 90%. На слабо- и среднекаменистых почвах снижение кадастровой стоимости также достигает 90%.

Подзолисто-бурые лесные на суглинках и глинах обладают несколько меньшими показателями (81300 руб/га). В условиях развития эрозионных процессов снижение кадастровой стоимости подзолисто-бурых лесных почв может достигать 37%. Аналогичные закономерности были отмечены и в почвах Уральского федерального округа (7).

Кадастровая стоимость торфяно-глеевых болотных осушенных почв составляет 36700 руб/га. Ранее нами было отмечено, что увеличение кадастровой стоимости земель при осушении может достигать 50% (8).

Таблица 3

**Удельные показатели кадастровой стоимости
почв Приморского края**

№	Название почвы	УПКС, руб/га
1	Дерново-подзолистые на суглинках и глинах	107700
2	Бурые лесные поверхностно- и профильно-слабо-глееватые на суглинках и глинах	73300
3	Бурые лесные глубоко-слабо-глееватые на суглинках и глинах	108600
4	Бурые лесные глубоко-глееватые на суглинках и глинах	39100
5	Бурые лесные глубоко-глеевые на суглинках и глинах	12300
6	Бурые лесные среднекаменистые на суглинках и глинах	6400
7	Бурые лесные среднекаменистые слабо смытые на суглинках и глинах (эрод.)	6000
8	Подзолисто-бурые лесные на суглинках и глинах	81300
9	Подзолисто-бурые лесные слабо смытые на суглинках и глинах (эрод.)	51550
10	Торфяно-глеевые болотные низинные торфяные осушенные под пашню и пастбища на торфе мощностью менее 0,5 м на суглинках и глинах	36700
11	Аллювиальные дерновые кислые слоистые на супеси мощностью более 1м	8000
12	Аллювиальные дерновые кислые (в т.ч. зернистые) на суглинках и глинах	72500
13	Аллювиальные дерновые кислые (в т.ч. зернистые) на суглинках и глинах мощностью более 1м	59600

Кадастровая стоимость аллювиальных почв агроландшафтов Приморского края колеблется (в зависимости от свойств почв и проявления негативных признаков) от 8000 до 72500 руб\га.

Литература

1. Справочник агроклиматического оценочного зонирования субъектов Российской Федерации / Под ред. Носова С.И. М., 2010. 208 с.
2. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2017 году. Москва, Росреестр, 2018.
3. Методические указания о государственной кадастровой оценке. Утверждены Приказом Минэкономразвития № 226 от 12 мая 2017 г.
4. Единый государственный реестр почвенных ресурсов России. Версия 1.0 / Под ред. Иванова А.Л., Шобы С.А. М.: Почв. ин-т им. В.В. Докучаева. Тула: Гриф и К, 2014, 768 с.
5. Государственная кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения Российской Федерации / Под ред. Сапожников П.М., Носова С.И., Москва, 2012, 160с.
6. Пшеничников А.П., Носов С.И., Оглезнев А.К., Сапожников П.М. Свидетельство о Государственной регистрации программы для ЭВМ № 2019611208. Кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения.
7. Сапожников П.М., Оглезнев А.К., Филиппова Ю.Н. Кадастровая оценка почв земель сельскохозяйственного назначения Уральского Федерального округа// Использование и охрана природных ресурсов в России, 2019. № 1. С. 23 – 32.
8. Сапожников П.М., Оглезнев А.К. Методология расчета кадастровой стоимости мелиорируемых земель. Сборник научных трудов Международной научной конференции, посвященной 90-летию со дня рождения А.Д. Воронина: «Фундаментальные концепции физики почв: развитие, современные приложения и перспективы», Москва, МГУ, 27 – 30 мая, 2019. С.792 – 795.
9. Методические рекомендации по оценке качества и классификации земель по их пригодности для использования в сельском хозяйстве. Росземкадастр, ФГУП «Госземкадастрсъемка» – ВИСХАГИ, РосНИИземпроект, 2003. 170 с.