

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГОУ ВПО «СИБИРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ»

ГЕО-СИБИРЬ-2006

Т. 2

ЭКОНОМИКА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И НЕДВИЖИМОСТИ. ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО, ЛЕСОУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ

Ч. 2

Сборник материалов
международного научного конгресса

Новосибирск
СГГА
2006

УДК 332 : 502
С 26

Ответственные за выпуск:
координаторы направления
«Экономика природопользования и недвижимости.
Землеустройство, лесоустройство и кадастры»
Доктор экономических наук, профессор, чл.-корр. РАН,
зам. директора ИЭиОПП СО РАН

В.И. Суслов

Кандидат технических наук, профессор, директор ИКиГИС СГГА

В.Б. Жарников

Ген. директор ФГУП «ЗапСиблеспроект»

В.Г. Креснов

С 26 ГЕО-Сибирь-2006. Т. 2. Экономика природопользования и недвижимости. Землеустройство, лесоустройство и кадастры. Ч. 2 : сб. материалов междунар. научн. конгресса «ГЕО-Сибирь-2006», 24 – 28 апреля 2006 г., Новосибирск. – Новосибирск : СГГА, 2006. – 258 с.

ISBN 5-87693-195-0

В сборнике опубликованы материалы международного научного конгресса «ГЕО-Сибирь-2006» направления «Экономика природопользования и недвижимости. Землеустройство, лесоустройство и кадастры».

Печатается по решению Редакционно-издательского совета СГГА

Материалы публикуются в авторской редакции

УДК 332 : 502

ISBN 5-87693-195-0

© ГОУ ВПО «Сибирская государственная
геодезическая академия», 2006

ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА

Инвентаризация земель города Новосибирска выполняется, в соответствии с распоряжением Мэра города, начиная с 1997 года, тогда были выполнены пробные работы и отработана соответствующая технология.

С 2002 года СГГА являлся одной из единственных производственной организацией, выполняющей полевые и камеральные работы по инвентаризации земель застроенных территорий. Поэтому объем работ, выполненных СГГА, примерно сопоставим со всем объемом работ по сплошной инвентаризации, который выполнен всеми остальными геодезическими организациями города Новосибирска.

За все годы к СГГА со стороны Горкомзема не было предъявлено ни одной рекламации, ни по срокам выполнения работ, ни по их качеству. Это качество обусловлено автоматизированной технологией выполнения работ по инвентаризации земель застроенных территорий, разработанной на кафедре кадастра, и внедренной, совместно с Горкомземом в производство.

На первом этапе этой технологии городской земельный комитет передает под-рядчику (СГГА), разработанный, на основании соответствующих нормативных документов, и согласованный в городской архитектуре, проект межевания земель, а также другую, необходимую в этом случае, исходную информацию. Передача информации осуществляется как в электронном формате, так и на бумажном носителе. Основной проблемой на данном этапе является выявление землепользователей, которое приобрели земельные участки в результате самозахвата, без оформления соответствующих документов.

На следующем этапе СГГА согласовывает проект межевания с собственниками земельных участков и при положительном заключении переходит к определению координат межевых знаков, фиксирующих земельный участок в заданной территориальной зоне.

В зависимости от типа земельного участка определение координат межевых знаков выполняется в результате полевых геодезических работ относительно существующего геодезического обоснования или камерально, по соответствующему картографическому материалу.

Камеральное определение координат выполняется по векторной модели, которая составляется в формате «Автокад», по переданному с Горкомзема растровому изображению местности, а затем экспортируется в формат «Mapinfo». Правильность камерального определения координат проверяется в результате контрольно-геодезического обмера, который выполняется в полевых условиях путем измерения расстояния между межевыми знаками и сравнении полученного значения с расстоянием, вычисленным по координатам межевых знаков. Критерием точности определения координат межевых знаков является

нормативное положение инструкции по межеванию, по которому предельная ошибка положения межевых знаков может быть не более 0.2 м.

Такой же контрольно-геодезический обмер выполняется и при полевом определении координат межевых знаков. Это необходимо для контроля, поскольку метод полярных координат не обеспечивает контроль качества определения координат межевых знаков.

По результатам контрольно-геодезического обмера и полученной математической модели местности в программной среде «Mapinfo» формируется землеустроительное дело и составляется кадастровая карточка на инвентаризируемый земельный участок. Образец составления кадастровой карточки приведен на следующем рисунке.

Кадастровый план земельного участка

Данные о местоположении земельного участка в системе координат г. Новосибирска

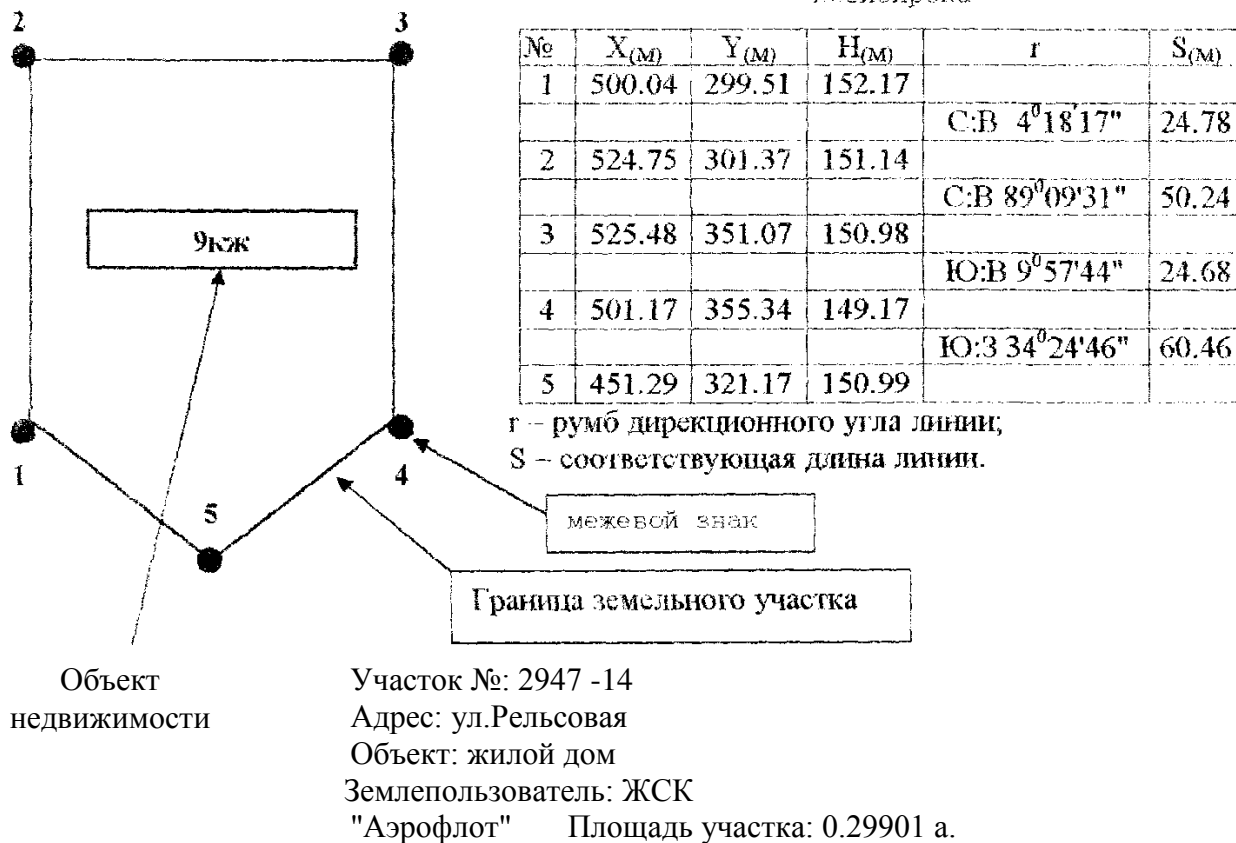


Рис.

Внедрение данной технологии позволило СГГА на протяжении всего периода выполнения данных работ избежать рекламаций и сдавать работы с первого предъявления и только с хорошим качеством.

Разработанная технология внедрена в учебный процесс по следующим учебным дисциплинам: «Технология и организация землеустроительных и кадастровых работ», «Геодезические работы при ведении кадастра», «Географические и земельно-информационные системы». На основании собранных материалов защищено более десятка дипломных проектов. Курсовое

проектирование по дисциплине «Технология и организация землеустроительных и кадастровых работ» выполняется на основании реальных производственных материалов. По данной технологии преподаватели кафедры неоднократно выступали на научно-технических конференциях и опубликовали две научные статьи.

Таким образом, за все годы СГГА выполнил большой объем работ, позволивший администрации города значительно расширить существующую налогооблагаемую базу за счет выявления неучтенных ранее землепользователей и уточнения границ земельных участков.

© Е.И. Аврунев, В.Б. Жарников, 2006

УДК 332.3;631.1

В.Б. Жарников, И.Ю. Руднов

СГГА, Новосибирск

О ПРОБЛЕМАХ ФЕРМЕРСТВА И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В УСЛОВИЯХ ЗЕМЕЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ

Современное развитие сельскохозяйственного производства связано с начальным этапом многоукладной экономики, в которой каждая форма хозяйствования ищет и находит собственную нишу, удовлетворяя потребностям общества. Определенный вклад в удовлетворение таких потребностей вносят фермерские (крестьянские) хозяйства.

Законодательной базой деятельности фермерских хозяйств служит федеральный закон РФ «О крестьянском (фермерском) хозяйстве» в редакции 2003 г., другие федеральные и региональные правовые акты. Согласно указанному закону, фермерское хозяйство есть объединение граждан, связанных родством или свойством, имеющих в общей собственности имущество и осуществляющих совместную хозяйственную деятельность, основанную на личном участии. Хозяйство осуществляет предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, пользуется правилами гражданского законодательства, регулирующими деятельность юридических лиц, являющихся коммерческими организациями. Главное достоинство таких хозяйств – высокая личная заинтересованность, быстрая адаптация к внешней среде, быстрая реакция на потребительский спрос. Недостатки – односторонняя производственная направленность, экономическая слабость в неблагоприятных условиях, невысокий уровень механизации, часто – слабая профессиональная подготовка.

Практика подобного сельскохозяйственного производства зародилась в далекие времена, но свое настоящее развитие получила лишь в ходе Столыпинской аграрной реформы.

Российский крестьянин всегда стремится быть свободным предпринимателем, экономически независимым от государства, а на деле до и

особенно после 1917 г. выступал, как правило, в качестве сельскохозяйственного наемного, малопроизводительного рабочего. Сегодня многие специалисты согласны с тем, что частная форма собственности на землю есть проверенный народами развитых стран способ заинтересованного и рационального приложения средств и крестьянского труда к земле, распределенной между всеми желающими и способными на ней трудиться в условиях рыночных отношений [1, с. 39].

Ф. Энгельс, анализируя проблему собственности на землю и принципиально не отвергая ее разные формы, отмечал [2], что «общинная собственность превратилась на известной ступени общественного развития в оковы, в тормоз сельскохозяйственного крестьянства...»

Итоги земельной реформы 1861 г. по этой же причине существенно изменили положение Сибири. За период 1961-1900 гг. число переселенцев, а по существу будущих фермеров составило свыше 1,5 млн. человек. Численность сельского населения Сибири в конце XX века удвоилось и достигла 5,6 млн. человек. Посевы зерновых увеличилось на 50%, а сбор зерна практически удвоился. Россия за счет Сибири стала главным экспортером хлеба в Европу, а через короткий период и масла.

Еще больший резонанс имела Столыпинская аграрная реформа. С 1907 г. в Сибирь ежегодно переселялись более 500 тыс. человек. Среднегодовое производство зерна возросло более чем на 60%, в 1,5 раза увеличилось поголовье домашних животных. Среднегодовой сбор зерна (без семян) на душу населения составлял 600 кг, что даже превышало результаты 2000 г.

Положительная динамика сельскохозяйственного производства основывалась на развитии продовольственного рынка, его инфраструктуры и инициативном труде крестьян-фермеров.

Современные фермерские хозяйства с 90-х годов прошлого столетия прошло трудный путь своего становления. В конце 2000 г. удельный вес таких хозяйств в общем объеме производства составлял [3,4] по зерну – 8%, овощам – 2%, подсолнечнику – 14%, мясу – 2%, молоку – 2%. Поэтому надежды на то, что российский фермер прокормит страну вряд ли оправдаются. Более интенсивно работают личные подсобные хозяйства граждан, но в них занято около половины населения страны и поэтому их доля в производстве продукции более ощутима: по картофелю – 90%, овощей – 75%, мяса – 60%, молока – 45%, яиц – 30%. При этом структура мелкотоварного производства весьма примитивна, преобладает ручной труд, отсутствует переработка продукции и необходимая кооперация.

Важный фактор, тормозящий реформы в сельском хозяйстве, консерватизм крестьянства, высокая степень надежды на помощь государства, негативное отношение к наемному труду, успеху «нового русского фермера».

Через аграрных реформ, революция переоценок, непосредственно затронувшие русскую деревню и крестьянство требуют определенных теоретических разработок, в том числе понимания образа жизни и мыслей современного феномена – крестьянин [3].

На сегодня общее число фермерских хозяйств по стране не превышает 260 тыс., площадь занятых ими земель составляет около 15,3 млн. га. Некоторая эйфория фермерских настроений 90-х годов резко пошла на спад после 1995 г. и снижение числа таких хозяйств продолжается до сих пор. Так, в Сибири [5] в 1994 г. число хозяйств составило 49 тыс., в 1995 г. – 47,8 тыс., в 2000 г. – 38,2 тыс., в 2002 г. – 35 тыс. Но за эти годы увеличился почти вдвое размер фермерского участка: с 63-х до 113 га, в том числе посевная площадь (хозяйства животноводством почти не занимаются, основная культура – зерновые) с 24-х до 56 га. В последние годы фермерские хозяйства в целом имеют положительную динамику развития, растет их вклад в производство сельхозпродукции (прежде всего – зерно), урожайность зерновых культур превысила 14,5 ц/га. Появились примеры интеграции фермерских хозяйств по отдельным направлениям деятельности (ремонт и обслуживание техники, переработка и реализация продукции), взаимодействия с крупными сельхозпредприятиями (переработка продукции, аренда техники). Тем не менее, фермерские хозяйства, особенно мелкие, обеспечивают прежде всего свои потребности и, конечно, нуждаются в поддержке со стороны государства и местной власти (содействие по взаимодействию с другими хозяйствами, выделение дополнительной земли, правовая и сервисная поддержка).

Коллективный интерес фермеров представляют ассоциации крестьянских хозяйств, созданные в соответствии с российским законодательством.

В заключении приведем основные статистические данные по фермерским хозяйствам Коченевского района Новосибирской области. Таких хозяйств – 39, основная производственная культура – пшеница, урожайность – около 15 ц/га. Несколько хозяйств возвращают ячмень, горох и многолетние травы с урожайностью соответственно 15-20 ц/га; 10-15 ц/га; до 30 ц/га. Посевные площади колеблются в диапазоне 40-2000 га (11 хозяйств до 40 га, 10 – до 120 га, 5 – до 280 га, 6 – до 450 га, 3 – до 1000 га, 2 – до 2000 га). Качество земель в хозяйствах характеризуется баллами бонитета, лежащими в диапазоне 60-97 ед. (по 100-балльной шкале), индексами технологических свойств 1,36-1,08 и кадастровой стоимостью 28,7-10,6 тыс. руб./га, но два хозяйства, расположенные на почвах с баллами бонитета до 50 ед., имеют кадастровую стоимость лишь 3,6 и 5,3 тыс. руб./га.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Панов Л.А. Земельная реформа в России. Истоки и уроки. – М.: Изд. дом Центросоюза, 2001.
2. Маркс К., Энгельс Ф. Сочинения. Изд. второе Т. 18. – М.: 1961.
3. Коробейников М. А. Аграрная реформа: крестьянство и власть. – М.: Экономическая литература, 2002. – 358 с.
4. Коловангин П.М. Собственность на землю в России. История и современность. – С-Пб.: Знание, 2003. – 528 с.
5. Курцев И.В. Устойчивое развитие аграрно-промышленного комплекса Сибири: предпосылки, факторы, пути. / СО РАСХН, СибНИИЭСХ. - Новосибирск, 2005. – 374 с.

© В.Б. Жарников, И.Ю. Руднов, 2006

УДК 332.3

В.Б. Жарников

СГГА, Новосибирск

Н.А. Журавлев

Управление Роснедвижимости по НСО, Новосибирск

В.И. Гладкий

ФКЦ «Земля», Новосибирск

ВКЛАД ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОЙ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РОССИИ

В основе благосостояния любого человеческого общества лежит производство материальных благ, являющееся фундаментом жизни каждого человека и цивилизованного развития общества. Главным фактором такого производства выступают, как известно, человеческий труд и земля, являющиеся средством производства в сельском и лесном хозяйстве, необходимым пространственным базисом в любой сфере человеческой деятельности. Данное обстоятельство стало центральным звеном социально-экономической теории землеустройства [1], определяющим фактором его значения и развития. С целью конкретизации содержания, общественной практики и роли землеустройства, определим необходимые основные понятия.

Землеустройство в широком смысле представляет собой социально-экономический процесс организации территории совместно со всеми находящимися на ней объектами, неразрывно связанными с землей, и установлением на ней определенного правопорядка. Отсюда следует три основные задачи:

- Организация рационального использования и охраны земли;
- Территориальная организация производства;
- Установление правового режима территории.

Порядок перечисления указанных задач не означает последовательности их реализации, которая требует, безусловно, взвешенного комплексного подхода. Но отсюда следует принципиальный вывод о том, что содержание и решение всех указанных задач имеет важнейшее социально-экономическое значение, а собственно землеустройство как научно-производственная система включает в себя организационно-экономическую, техническую и юридическую компоненты. Именно данное обстоятельство стало причиной объявления «геодезии» одним из технических действий землеустройства [2, с 15]. Вряд ли это корректно, поскольку в этот перечень возможно отнести картографию, экономику промышленного производства и ряд других дисциплин, прямо или косвенно участвующих в решении проблем землеустройства. В настоящее время, подчеркнем, система землеустройства представляет собой существенную часть единой системы государственного управления земельными ресурсами, главное звено государственного управления земельными отношениями и организации рационального использования земли [1].

В научном плане землеустройство включает такие разделы как «землеустроительное проектирование», «экономика землеустройства», «автоматизированные системы проектирования в землеустройстве», ряд других, входящих в две научные специальности «землеустройство» (по экономическим наукам) и землеустройство, кадастр и мониторинг земель» (по техническим, сельскохозяйственным, биологическим и юридическим наукам). Практическую часть землеустройства составляют такие комплексные виды как изучение состояния земель, планирование и организация рационального использования земель и их охрана, территориальное и внутрихозяйственное землеустройство. Отдельными, но тесно связанными с землеустройством, стоят задачи формирования и ведения государственного кадастра объектов недвижимости и системы мониторинга земель (а в более широком плане – мониторинга природной среды). Не обсуждая детально последний аспект деятельности землеустроителей, отметим главное. Система кадастра обеспечивает государственное признание факта наличия объекта кадастрового учета и его правообладателя, а система мониторинга не только корректирует кадастровые данные, но и является важнейшим государственным информационным ресурсом эколого-экономического значения. В этой связи триада – землеустройство, кадастр и мониторинг земель является своеобразным «лицом» правового и организационно-экономического механизма регулирования земельных отношений, имеющего признанный государственный и общественный статус.

Высока и степень эффективности землеустройства, которую обычно подразделяют [3] на экологическую, экономическую и социальную эффективности. Первая связана с необходимостью охраны природы и рационального использования земельных ресурсов и проявляется в программах рекультивации земель, защиты их от эрозии и других мер. Вторая – обусловлена взаимовлиянием организации территории на организацию производства. Третья – определяется стабильностью земельного строя, земельных отношений и вещных прав на землю.

В более узком понимании под эффективностью землеустройства понимают результат его применения в соизмерении с производственными затратами. Расчет абсолютной или сравнительной эффективности осуществляется с целью выбора наиболее значимых землеустроительных действий и получения максимального эффекта по отношению к базовому, исходному состоянию. При реализации подобных действий важно иметь обоснованный рабочий проект с указанием сроков его проектирования, исполнения и эксплуатации.

Определение эффективности землеустройства затрагивает сложные вопросы теоретического характера, среди которых:

- Выделение из общего прироста чистой продукции эффекта от землеустроительных действий;
- Сопоставление результатов землеустройства с затратами и их видами, требующими учета.

Для оценки совокупной народнохозяйственной эффективности землеустройства в работе [3] предлагается соотношение $\frac{P}{З} \rightarrow \max$ (З - затраты, Р - результат), позволяющее оценивать использование ресурсов производства и производственных затрат в статических и динамических режимах. Основным показателем совокупной эффективности землеустройства отдельного хозяйства можно оценить из соотношения:

$$\mathcal{E} = \frac{\Delta D}{З},$$

где ΔD – прирост объема чистой продукции за счет землеустройства;

З – затраты на составление проектов и их корректирование, реализацию проектов по организации территории, повышение интенсивности использования земель.

Широкомасштабные землеустроительные работы, начатые в начале 90-х годов, тем не менее, не решили всех поставленных земельной реформой задач по эффективному включению земли в экономику страны. Не выполнено разграничение государственной земельной собственности и переоформление земельных участков под приватизированными инженерными объектами, незарегистрированы имущественные права на огромные массивы сельскохозяйственных земель, в том числе земельные доли селян, слабо реализуются программы создания систем мониторинга земель, проблемной остается задача формирования земельного рынка и его инфраструктуры.

В этой связи, по-видимому, необходима переоценка наиболее существенных факторов развития землеустройства и, прежде всего, его научного обеспечения, кадрового потенциала, поставленных приоритетов, эффективности реализации государственных программ. Возникает вопрос и о необходимости сосредоточения наиболее принципиальных функций управления земельным фондом в одном федеральном ведомстве. Указанных позиций придерживается большинство ведущих специалистов-землеустроителей страны.

Говоря о роли землеустроительной науки, теоретическом вкладе отечественных ученых в практику реализации (материализацию) земельных отношений следует назвать имена С.А. Удачина, С.Н. Волкова, А.А. Варламова, Н.А. Кузнецова, В.С. Кислова, Н.В. Комова, П.Ф. Лойко, Ю.А. Лютых, Ю.М. Рогатнева и целый ряд других специалистов [4], создавших не только свои научные школы, но и обеспечивших землеустройству достойное место в мировой цивилизации. Среди основных научных тем [5, 6] указанных ученых можно назвать:

- Совершенствование системы управления земельными ресурсами;
- Разработку методологии и практики землеустроительного проектирования;
- Концепции реформирования земельных отношений;
- Теоретические и методические положения формирования государственного земельного кадастра и его информационного обеспечения;
- Принципы и методы оценки рыночной стоимости земель;

- Территориальные аспекты организации использования земель в современных условиях;
- Принципы и методы противоэрозионной организации территорий;
- Государственная кадастровая оценка продуктивных земель.
- И целый ряд других, имеющих принципиальное значение для развития науки и современной практики.

Результаты этих и других исследований послужили прочной основой развития отечественного землеустройства, определили его высокий уровень и социально-экономическое значение.

Тем не менее, существует целый ряд нерешенных, отчасти дискуссионных проблем, требующих заинтересованного внимания специалистов и руководителей всех уровней.

Среди таковых отметим следующие [6]:

- Несоответствие новым земельным отношениям системы расселения населения страны;
- Высокая землеемкость существующих поселений;
- Неразграничение компетенций государства и конкретных землепользователей в решении проблем обустройства территорий;
- Отсутствие стратегии развития землепользования северных и восточных регионов страны;
- Рост уровня деградации почвенного покрова продуктивных земель;
- Наличие диспропорций между природно-рекреационным потенциалом земель и уровнем их освоения и использования;
- Появление недопустимых недостатков землепользования, наносящих существенный ущерб экономике страны и в ближайшее время требующих значительных экономических затрат.

Указанные и иные причины приводят к недополучению в бюджет РФ около 50% земельных платежей, не обеспечивают полноценную реализацию земельного законодательства, препятствуют нормальной инвестиционной политике, ипотеке и обороту земель.

В заключении отметим все более повышающуюся роль и значение территориальных органов федеральной земельной службы – Роснедвижимости, ее научно-методических центров – филиалов ФКЦ «Земля» и других структур, вносящих весомый вклад в социально-экономическое развитие регионов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Волков С.Н. Землеустройство. Теоретические основы землеустройства. Т. 1. – М.: Колос, 2001. – 496 с.
2. Вехи российского землеустройства: Время события, люди / Сост.: С.Н. Волков. – М.: ГУЗ, 2000. – 224 с.
3. Волков С.Н. Землеустройство. Экономика землеустройства. Т. 5. – М.: Колос, 2001. – 456 с.
4. Очерки истории ГУЗа. Т. 3 / Сост. С.Н. Волков, А.А. Варламов, А.В. Купчиненко и др. – М.: ГУЗ, 2003. – 228 с.

5. Землеустроительная наука и образование России в начале третьего тысячелетия: Сб. науч. статей / Сост. С.Н. Волков, А.А. Варламов. - М.: ГУЗ, 2004. – 489 с.
6. Волков С.Н., Варламов А.А., Лойко П. Ф. Новые земельные отношения в Российской Федерации // Земельный вестник России. – 2005. – №1-2. – с. 2-8

© В.Б. Жарников, Н.А. Журавлев, В.И. Гладкий, 2006

ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Устойчивое развитие общества и его основных компонент является одной из определяющих проблем для ныне живущих и будущих поколений. Нарастающее разрушение окружающей среды и истощение природных ресурсов планеты грозят крахом человеческой цивилизации [1], [2].

Устойчивое развитие исключительно важно для агропромышленного комплекса, особенно для его центрального звена - сельского хозяйства. Современная проблематика данного вопроса, детально обсужденная в работе [3], определяет главные направления деятельности в сфере АПК, а именно обеспечение производственной и экономической устойчивости, повышение экологической безопасности и уровня социального развития.

Предпосылки устойчивого развития связаны с тремя группами условий [3] объективного и субъективного характера:

Первая группа:

- Обеспечение земель;
- Количество осадков;
- Вегетационный период;

Вторая группа:

- Почвенное (экономическое плодородие);
- Структура земельных угодий;
- Трудообеспеченность;

Третья группа:

- Обеспеченность материально-техническими ресурсами;
- Платежеспособность;
- Квалификация кадров;
- Степень использования инноваций;
- Возможности продовольственного рынка.

Содержание указанных условий определяет не только возможности формирования действий, но и те ограничения (например, природного характера), которые имеют межведомственный характер и могут быть преодолены специальными мерами, структурной перестройкой отрасли и даже всего народного хозяйства. В частности, неблагоприятные климатические условия Сибири могут компенсироваться более высокими фондом и трудообеспеченностью, развитой дорожной сетью, объемом и структурой земельных угодий.

Важнейшим фактором устойчивого развития при наличии выше перечисленных условий является управленческий ресурс, в первую очередь

связанный с совершенствованием организационно-экономического механизма. В этом случае все остальное можно рассматривать как проявление внешней среды, включая комплекс природных условий, макроэкономическую политику государства, морально-нравственное состояние общества и др.

Тем не менее, обеспечение сохранения и повышения плодородия почв, повышение засухоустойчивости, борьба с переувлажнением почв, соблюдение экологических норм являются теми исходными позициями на которых должна базироваться эффективная система управления всеми остальными факторами. А таковыми являются: правовые основы деятельности хозяйствующих субъектов, правила землепользования, система государственной поддержки хозяйств, организация научного обеспечения, порядок выделения земельных участков, контроль за их целевым и рациональным использованием, различные льготы и т.д.

Объективный анализ факторов устойчивого развития АПК приводит к необходимости включения сюда земельных отношений и основного инструмента их реализации-землеустройства [4]. Важнейший аспект первых - юридических обеспечение прав на землю, включая собственность, владение, пользование и распоряжение ею. Формы собственности соответствующие механизмы их реализации существенно влияют на развитие экономики в целом и АПК в частности. Управление использованием земельными ресурсами, регулирование земельных отношений, землеустройство определяют земельную политику государства и в значительной степени организационно-экономический механизм реализации программы устойчивого развития АПК.

Основная цель землеустройства сельскохозяйственных предприятий являющихся ядром АПК, состоит в организации рационального использования земель и их охраны, способствующих повышению плодородия почв и росту экономической эффективности производства. В состав землеустройства входят агроэкономическая оценка территории, эколого-ландшафтное микроразделение, внутрихозяйственная оценка земель, позволяющие установить и развивать внутрихозяйственную специализацию, сочетать отрасли хозяйства, состав угодий, улучшать качество почв, планировать и реализовывать мелиоративные мероприятия, устраивать угодья и севообороты. В настоящее время необходима такая организация территорий сельскохозяйственных предприятий, которая в большей степени была ориентирована на естественные источники плодородия земель и правильное агроэкологическое дифференцирование их использования [5].

Государственный характер землеустройства характеризуется прежде всего полнообъемным информационным обеспечением системы управления, основными звеньями которого являются блоки изучения состояния и прогнозирования, планирования и использования земель в целях формирования генеральной и региональной схем использования и охраны земельных ресурсов страны, схем землеустройства муниципальных образований проектов межхозяйственного (территориального) и внутрихозяйственного землеустройства, а также схем решения отдельных задач, связанных с размещением агропромышленного производства, его отраслей и отдельных хозяйств природоохранных объектов. Другими источниками информационного

обеспечения являются государственный кадастр объектов недвижимости, активно формирующийся на базе земельного кадастра, и мониторинг природной среды, включая земельные ресурсы. В аспекте рассматриваемой проблемы обеспечения устойчивости развития АПК роль последнего особенно значима в обеспечении контроля за системообразующими хозяйственными комплексами, возможности сужения географической базы хозяйственной деятельности, интенсификации производства и повышения его ресурсоэффективности, а в конечном итоге – определения территориальных возможностей АПК, не выходящих за пределы устойчивости биосферы [6].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. На пороге XXI века. Доклад о мировом развитии в 1999/2000 гг. / Всемирный банк. - М.: Весь Мир, 2000.
2. Коптюг В.А. Наука спасет человечество. - Новосибирск: Изд-во СОРАН, 1997.
3. Курцев И.В. Устойчивое развитие агропромышленного комплекса Сибири: предпосылки, факторы, пути / СОРАСХН. СибНИИЭСХ. - Новосибирск, 2005.
4. История земельных отношений и землеустройства / Под ред. А. А. Варламова. - М.: Колос, 2000.
5. Волков С.И. Землеустройство. Теоретические основы землеустройства. Т. 1. - М.: Колос, 2001.
6. Данилов-Данилян В. И., Лосев К. С. Экологический вызов и устойчивое развитие. - М.: Прогресс - Традиция, 2000. - 416 с.

© В.Б. Жарников, 2006

УДК 628.8:631.4

В.Б. Жарников, А.В. Ван
СГГА, Новосибирск

ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КРИТЕРИЯХ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКИ ТЕРРИТОРИЙ

Переход страны к рыночной экономике предопределил повышение интереса к кадастровым работам и эффективности использования их результатов по качественной и количественной оценке территории на новом научном уровне применительно к новым запросам. Современные требования к составлению кадастра предусматривает обеспечение разнородной и научно-обоснованной информацией для каждой конкретной площади, необходимое для целевого и рационального природопользования с привлечением сведений по экологической обстановке оцениваемого района, ее динамике и установке природной системной взаимосвязи.

Хозяйственное освоение и развитие любых территорий может происходить более успешно и рационально только с учетом всех природных факторов, определяющих состояние биосферы. В последние годы произошла всеобщая экологизация естественных и ряд других наук, усилено внимание на изучение природных экосистемных связей. Именно состоянием этих взаимосвязей

контролируется экологическая обстановка той или иной территории и определяются их экологические факторы, на основании которых проводятся оценка и систематика экосистем по их полезности и функциональному влиянию на экологическую обстановку окружающей среды. Однако в ныне существующей базе данных по государственному земельному кадастру уделено недостаточно внимания геоэкологическим проблемам, вопросам экосистемного анализа и, в частности, экологической геологии (экогеологии), изучающей главный составной компонент природных экосистем – верхнюю часть земной коры, влияющий на формирование природных экологических условий и определяющий критерии кадастровой оценки территории, знание которых составляет теоретическую и информационную основу обеспечения устойчивого развития региона и его научного прогноза. Эта поверхностный слой литосферы представляет собой зону техногенеза и опосредованного его воздействия на биоту через различные экологические функции в виде проявлений геофизических, геохимических, ресурсных и других свойств.

Именно верхняя часть литосферы является наиболее важным природоформирующим фактором, находящимся в функциональной взаимосвязи с окружающей средой и представляющей собой основной источник кадастровой информации – разносторонней характеристики той или иной территории, необходимой при ее хозяйственно-экономической оценке и прогнозе последующих процессов развития.

Экологические функции литосферы, т.е. роль и значение литосферы в жизнеобеспечении биоты и главным образом человеческого сообщества (Трофимов и др., 2000) проявляются через геологическое строение исследуемой территории, заключающееся в тектонике, составе слагающих его горных пород (литологии и петрографии), геохимии, геоморфологии (рельефе), гидрогеологии, геофизике и др.

Тектоника – структура, движения, деформации и развитие какого-то участка земной коры – является главным функциональным фактором, определяющим экологическую обстановку рассматриваемой площади и особенности ее проявления. Например, территория платформ отличается стабильностью развития, слабым или отсутствием сейсмичности, наличием мощного осадочного покрова субгоризонтального залегания, играющего экранирующую роль от воздействия на поверхностную природную среду глубинных процессов Земли, сравнительно ровным и пологим рельефом, выдержанностью химического состава подземных вод на большой площади, распространенностью открытых водоемов и спокойным течением рек. Складчатые области характеризуются повышенной сейсмичностью, присутствием большого количества дезъюнктивных нарушений разного масштаба и направления, большой интенсивностью эрозионного расчленения, существование большого разнообразия горных пород – изверженных, метаморфических и осадочных, часто подверженных боковым давлениям с образованием складок, зон дробления и других структур, обусловивших сложный рельеф с глубокими долинами и быстрыми течениями рек, с изменчивым составом подземных вод на коротком расстоянии.

Наличие долгоживущих открытых глубинных разломов, характеризующихся повышенной проницаемостью, является свидетельством возможного возникновения аномальных явлений, так как эти разломы представляют собой пути истечения подземных газовых эманаций, термальных растворов, разрядки глубинных электризаций и других геофизических процессов, которые могут отрицательно влиять на развитие биоты. Геофизическая напряженность территории проявляется также в частоте необычных атмосферных явлений и повышении гелиочувствительности людей, которая выражается в том, что в периоды активности Солнца проявление необычных явлений увеличивается в два-три раза и усиливается восприимчивость организмов к магнитным бурям (Дмитриев и др., 1997). Места постоянного обнаружения таких явлений называют геопатогенными зонами.

Тектоническое строение контролирует процессы формирования рельефа. Приподнятые блоки платформ большей частью образуют возвышенные равнинные плато, изрезанные глубокими субпараллельными эрозионными долинами вдоль линии разломов. Наиболее выразительным геоморфологическим элементом на рассматриваемой нами юго-востоке Западно-Сибирской равнины является Приобское плато с четко выраженным в рельефе плоским возвышением, ограниченным приразломными сбросами с флексурным перегибом по западному борту. Такое геоморфологическое положение этой территории предопределило накопление мощных толщ лесса, обладающего повышенной пористостью и просадочностью, которая составляет большую инженерно-геологическую проблему при заложении фундаментов различных зданий и сооружений. С другой стороны повышенная пористость делает лесс наиболее благоприятным субстратом для образования плодородных черноземов. Переотложенный осадочный материал, в том числе и эоловый, накопившихся в низменных районах, является менее пористыми и менее просадочными породами, по которым развиваются большей частью выщелоченные и оподзоленные черноземы и даже засоленные почвы.

Влияние минеральных и геохимических факторов на экологическую обстановку территории характеризуется весьма разнообразными формами проявлений. Например, по данным бурения и геофизических исследований известно, что значительная часть (до 70% занимаемой площади) г. Новосибирска располагается над гранитным массивом и в местах наложения на него разломных зон, обладающих повышенной проницаемостью происходит истечение подземного газа – радона, продукты распада которого вызывает опасные заболевания (Дмитриев и др., 1997). Районы с аномально повышенным вредными для здоровья химическими элементами также отличаются особыми экологическими проявлениями. Люди, живущие в этих местах, часто страдают болезнями обмена веществ в организме. Большое содержание стронция в питьевой воде приводит к так называемой “пуровской” болезни. Избыток молибдена приводит к токсикозу, проявляющемуся в истощении, нарушении прочности костей, возникновению анемии, в возникновении падагры и др. Преобладание бора приводит к нефриту, энтериту, гепатиту и др. С другой стороны многие химические элементы жизненно необходимы для

развития живых организмов. Активным началом большинства лекарственных препаратов являются некоторые химические соединения или отдельных элементы, которые концентрируются в некоторых минералах.

Очевидно, что при кадастровой оценке территории нельзя не учитывать характер распределения природных ресурсов и проявлений различных экологических функций. В первую очередь это относится к размещению минерального сырья, среди которых главное место занимают неметаллические полезные ископаемые. Объем разработки этих полезных ископаемых в несколько раз превышает объем производства металлических видов продукции и достигает несколько миллиардов тонн в год. Нарастание добычи строительных материалов и расширение сферы использования природных минералов в промышленности, сельском хозяйстве и медицине требует непрерывного наращивания ресурсов минерального сырья за счет местных источников. Поэтому имеющиеся их запасы на рассматриваемой территории должны учитываться при ее кадастровой оценке, и при этом принимаются во внимание особенности пространственного распределения, характер влияния на экологическую обстановку и потенциальные возможности, устанавливаемые специальными экогеологическими исследованиями.

Одним из путей умножения объема минерально-сырьевой базы является повышение эффективности освоения новых видов полезных ископаемых как за счет расширения сфер применения известных (традиционных) видов сырья, так и за счет нахождения новых среди ныне не используемых минералов и горных пород, широко распространенных и доступных для добычи. Резервом минерального являются горные породы, которые по содержанию полезных компонентов в настоящее время считаются экономически невыгодными. Однако использование многих из них в качестве местного сырья становится вполне рентабельной.

На территории Новосибирской области новые виды минерального сырья природоохранного и сельскохозяйственного назначения нашли практическое применение с большим экономическим эффектом, тем самым показана необходимость учитывать экологические функции верхней части земной коры на исследуемых территориях и фиксировать эти важные сведения в земельном кадастре или в специальном экогеологическом кадастре. Вовлечение новых видов минерального сырья осуществляется как за счет выявления среди природных неорганических веществ, которые обладают прежде неустановленными полезными свойствами, так и за счет активации этих свойств у ныне некондиционных полезных ископаемых.

В США с 1955 г. каждые пять лет Горное бюро в специальных выпусках публикует список перспективных видов минерального сырья при ожидаемом прогрессе технологии их использования.

Целью создания такого кадастра является использование данных по характеру влияния верхних слоев Земли на экологическую обстановку при оценке той или иной территории для наиболее рационального землепользования: выбора условий для комфортного проживания населения и

создания рекреационных зон, разработки методов правильного промышленного и сельскохозяйственного производств.

Обобщая вышеизложенное, можно утверждать, что сведения по формам проявления экологических функций поверхностных отложений той или иной территории должны быть обязательным содержанием государственного земельного кадастра, так как они значительно расширяют критерии их оценки важными экогеологическими данными и дополняют их экологическую характеристику, тем самым усиливают научную основу управления земельными ресурсами, позволяют более обоснованно проводить мероприятия по землеустройству, связанные с рациональным землепользованием и охраной окружающей среды.

В этой связи в табл. 1 представлены основные критерии (факторы влияния) на результаты кадастровой оценки земель поселений и сельскохозяйственного назначения, учитываемые в настоящее время [3], [4], а также предлагаемые нами с учетом вышеприведенных обстоятельств. Расчет соответствующих числовых показателей в виде их относительных значений на заданной территории трудностей не представляет.

Таблица 1. Система критериев кадастровой оценки земель поселений (А) и сельскохозяйственного назначения (В) с учетом экологических требований

А	В
Система критериев	
<u>Существующая</u>	
-вид функционального использования; -коэффициент относительной ценности (качества) кадастрового квартала; -средняя цена сделки с земельными участками в квартале; -климатические условия (K_y); -плотность населения (K_n); -транспортная достаточность (K_t); -административный уровень и соц.-экономический потенциал (K_a)	-плодородие (балл бонитета); -технологические свойства: -энергоёмкость почв, -конфигурация угодий, -рельеф и каменистость, -внутрихозяйственная удаленность, -местоположение; -продуктивность угодий; -затраты на использование; -доходность
<u>Дополнительные</u>	
-влияние тектонического строения (геоморфологическое положение) -влияние минеральных и геохимических факторов -характер распределения природных ресурсов	

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Дмитриев А.Н., Забадаев И.С., Зольников И.Д. и др. Пространственный анализ объектных и плотностных электронных карт разломных зон и сопряженных с ними явлений на территории Новосибирска // ГИС устойчивого развития окружающей среды. – Новосибирск: Материалы Международной конференции, 1997. - С. 112-120.
2. Трофимов В.Т., Зилинг Д.Г., Барабошкина Т.А. и др. Экологические функции литосферы. – М.: МГУ, 2000. – 432 с.
3. Махт В.А., Рудин В.А. Кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения. Учебное пособие / Изд-во «РУСИНКО». - Омск, 2003. - 169 с.

4. Технические указания по государственной кадастровой оценке земель поселений./ Росземкадастр. - М.: 2001. - 32 с.

© В.Б. Жарников, А.В. Ван, 2006

ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАДАСТРОВОЙ (ОЦЕНОЧНОЙ) СТОИМОСТИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

В законах Республики Казахстана нет понятия массовая оценка земли (недвижимости). Вместо этого определения закон «Об оценочной деятельности» [1] выделяет обязательную и инициативную оценки.

Обязательная оценка по экономическому смыслу равнозначна кадастровой оценке земли (недвижимости). Обязательная и инициативная оценки земли (недвижимости) представляют собой систематические методы расчета стоимости. Они отличаются масштабом. Обязательная оценка включает больше условий, поскольку при ее расчете воспроизводится рынок для одного или многих вариантов землепользования на большой территории. Инициативная оценка отражает только один вариант землепользования для конкретного земельного участка.

Критерии оценки для двух видов различны. При инициативной оценке ее качество определяется небольшим числом сравниваемых объектов, которые проданы. Инициативная оценка рассчитывается для конкретного земельного участка.

Несмотря на принятые законы и постановления, регулирующие земельные отношения по поводу оценки городских земель, отсутствует законодательно утвержденная методика расчета базовой платы за земельные участки и поправочных коэффициентов к ней.

В соответствии с Земельным Кодексом Республики Казахстан [2] кадастровая (оценочная) стоимость земли - это стоимость конкретного земельного участка, которая определяется территориальным органом по управлению земельными ресурсами в соответствии с базовыми ставками платы за земельные участки, предоставляемые на возмездной основе в частную собственность государством. К ней применяется система поправочных (повышающих или понижающих) коэффициентов и оформляются установленные документы (акт определения кадастровой (оценочной) стоимости земельного участка) территориальным органом по управлению земельными ресурсами.

Кадастровая (оценочная) стоимость земли определяется в форме:

- Базовых показателей стоимости земли по населенному пункту в целом;
- Кадастровой (оценочной) стоимости конкретного земельного участка.

Базовая ставка платы - нормативная цена земельного участка для определения его кадастровой (оценочной) стоимости при предоставлении государством права частной собственности на земельный участок или продаже права временного возмездного землепользования. Базовая ставка платы за

земельные участки должна ежегодно индексироваться в связи с изменением социально-экономической ситуации и индекса цен. Поэтому существует необходимость разработки методологии, методики, технологии, порядка, инструментария, исполнителей проведения мониторинга цен недвижимости.

Поправочные коэффициенты к базовым ставкам платы [3] за земельные участки - повышающие и понижающие коэффициенты утверждаемые решением районного представительного органа по предложению районного исполнительного органа, а в городах областного значения (городах Астане и Алматы)- областным (городов Астаны и Алматы) представительным органом по предложению областного (городов Астаны и Алматы) исполнительного органа.

При этом предельный (максимальный) размер повышающего или понижающего коэффициента не должен превышать двукратный размер.

В Казахстане не существует единой методики расчета поправочных коэффициентов к базовой ставке платы за земельные участки в населенных пунктах и поэтому в настоящее время в различных областных центрах может быть и существует разный перечень факторов оценки земель, так и их значения.

Поправочные коэффициенты к базовым ставкам платы за земельные участки городов, сельских населенных пунктов ежегодно должны переутверждаться на основании данных государственной статистики об общем уровне инфляции и результатов мониторинга рынка земли, также вследствие изменения градостроительной среды. Однако методика мониторинга и внесения изменений как в базовую плату ставки за земельные участки не разработана.

Кадастровая (оценочная) стоимость земельных участков определяется на основе базовой ставки платы с учетом:

- Площади земельного участка;
- Факторов местоположения и окружающей среды.

Кадастровая (оценочная) стоимость используется:

- Для расчета при их предоставлении в частную собственность под застройку или застроенные зданиями (строениями, сооружениями) и их комплексами, включая земли, предоставленные для их обслуживания;

- Для определения платы за продажу права аренды;

- Для определения стоимости земельных участков при залоге земельных участков или права землепользования;

- При расчете платы земельных участков в случае передачи их в качестве взноса в уставные фонды;

- Для определения стоимости земельной доли при выделении собственника (землепользователя) из общей долевой собственности на земельный участок (общего долевого землепользования);

- Для оценки стоимости земельных участков или права землепользования при включении их в активы хозяйствующих субъектов;

- В иных определенных нормативными актами случаях, когда необходима кадастровая (оценочная) стоимость земельных участков.

Показатели кадастровой (оценочной) стоимости должны ежегодно обновляться в ходе работ по оценке земель населенных пунктов, утверждаться, и вноситься в раздел 0. Учет земельных участков Земельно-кадастровой книги в таблицу 6 - Оценочная стоимость участка.

При определении кадастровой (оценочной) стоимости земельного участка необходимо вычислять ее с учетом классификатора целевого назначения земельного участка. Под которым в соответствии с Земельным Кодексом понимается группировка видов целевого использования земельных участков по типу и виду функционального назначения (использования) территории участка и расположенных на нем зданий и сооружений (помещений) в соответствии с территориальным зонированием территории [1]. Практика проведения оценочных работ в Казахстане пока не разработала классификации земель в связи с целевым использованием земель населенных пунктов. В связи, с чем часто даже в земельно-кадастровых делах земельных участков с идентичным использованием существуют различные записи, что вносит разноречивость и неразбериху.

Порядок использования земель населенных пунктов определяется отнесением их к той или иной зоне. В соответствии со статьей 48 Закона Республики Казахстан «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в республике Казахстан» от 16 июля 2001 года в зависимости от роли в административно-территориальном устройстве, социально-экономических условий и производственно-хозяйственной специализации на территориях городов и сельских населенных пунктов могут устанавливаться следующие виды функциональных зон:

- Жилая зона;
- Общественная (общественно-деловая) зона;
- Рекреационная зона;
- Зоны инженерной и транспортной инфраструктур;
- Промышленные (производственные) зоны;
- Зоны сельскохозяйственного использования;
- Зоны специального назначения;
- Зоны режимных территорий;
- Пригородные;
- Санитарно-защитная зона;
- Резервные территории.

Земельный Кодекс на территории населенного пункта установил следующий состав земель:

- Жилой застройки;
- Общественно-деловой застройки;
- Производственной застройки;
- Транспорта, связи, инженерных коммуникаций, занятые и предназначенные для сооружений железнодорожного, автомобильного, речного,

морского, воздушного и трубопроводного транспорта, магистралей инженерной инфраструктуры и связи;

- Особо охраняемых природных территорий, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения;
- Сельскохозяйственного использования;
- Общего пользования;
- Резервные;
- Специального назначения;
- Предоставленные для нужд обороны и иного режима использования.

Два закона повторили количество единиц классификации. Названия единиц классификации почти повторяются:

- Особо охраняемых природных территорий, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения;
- Сельскохозяйственного использования;
- Общего пользования;
- Резервные;
- Специального назначения;
- Предоставленные для нужд обороны и иного режима использования.

Необходимо внести изменения в указанные законы, приведя их названия к одинаковому звучанию.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Об оценочной деятельности в Республике Казахстан: Закон Республики Казахстан // Казахстанская правда. - 2000. - 13 дек.
2. Земельный кодекс Республики Казахстан. - Алматы: ЮРИСТ, 2003. - 116с.
3. Об установлении базовых ставок платы за земельные участки при их предоставлении в частную собственность, при сдаче государством или государственными землепользователями в аренду, а также размера платы за продажу права аренды земельных участков: Постановление Правительства Республики Казахстан №890 от 2 сент. 2003 г., №890. - Казахстанская правда. - 2003. - 5 сент.

© В.В. Гаркушина, А.Т. Беристенов, 2006

УДК 528.4:004

В.А. Середович, В.А. Калюжин, А.В. Дубровский, В.С. Воронцов, Д.С. Бекишев
СГГА, Новосибирск

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ ПО РАЗГРАНИЧЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ НА ЗЕМЛЮ В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Стратегической целью государственной политики в сфере земель и иной недвижимости, основными направлениями социально-экономической политики Правительства Российской Федерации на долгосрочную перспективу

определено обеспечение условий для эффективного использования и развития земельно-имущественного комплекса в интересах удовлетворения потребностей общества и граждан.

Для решения поставленной цели 17 июля 2001 года издан Федеральный закон «О разграничении государственной собственности на землю» № 1001-ФЗ.

Данный закон определяет основания отнесения земельных участков к различными видам собственности (статьи 3,4,5), а также декларирует, что право собственности на земельные участки у Российской Федерации, субъектов Российской Федерации и муниципальных образований возникает с момента государственной регистрации права собственности на земельные участки в соответствии с законодательством Российской Федерации (статья 2) [1].

Процедура разграничения государственной собственности на землю имеет долговременный, многоэтапный и достаточно затратный механизм. В Российской Федерации она реализуется в рамках федеральной целевой программы: «Создание автономной системы ведения государственного земельного кадастра и государственного учета объектов недвижимости (2002-2007 г)», утвержденная Постановлением Правительства РФ №745 от 25.10.2001 г. и входящей в нее подпрограммы: «Информационное обеспечение управления недвижимостью, реформирования и регулирования земельных и имущественных отношений».

В рамках данного Федерального закона Федеральная служба земельного кадастра России разработала и утвердила: «Методические указания по проведению землеустройства и подготовке документов для проведения государственного кадастрового учета земельных участков при разграничении государственной собственности на землю» [2].

В настоящее время при проведении работ по разграничению государственной собственности на землю выявлен ряд существенных, на взгляд авторов, недостатков существующей методики проведения работ.

Во-первых, при использовании картографического материала для определения границ земельного участка, а это, как правило, для Новосибирской области – топографические карты и планы масштаба 1:5 000 (съемка 1985-1992 года) возникает существенное расхождение между координатами поворотных точек границ земельных участков, определенных по такому картографическому материалу, и при межевании. Ошибки могут появиться и при неточном определении контура участка на карте. В итоге, расхождение между координатами, определенными графическим путем и в результате землеустроительных работ, может достигнуть 3-5 метров. Далее при нанесении двух смежных участков, координаты которых определялись разными методами, на дежурную кадастровую карту получится пересечение и наложение границ земельных участков друг на друга. При этом под сомнение ставится не только точность определения координат поворотных точек границы земельного участка, определенного по картографическому материалу, но и точность съемки соседнего участка. Возникает необходимость в проведении дополнительных полевых работ.

Во-вторых, организации-подрядчики, выполняющие работы по разграничению государственной собственности на землю, часто не имеют подробной и достоверной кадастровой информации о землеустроительных работах, проводимых на соседних участках. Также затруднен процесс получения выписок из Государственного земельного кадастра, запросов на информацию о координатах кадастровых кварталов и т.п. кадастровую информацию.

В целях оптимизации процесса проведения работ по разграничению государственной собственности на землю предлагается:

1. Признать за Российской Федерацией, субъектами Российской Федерации и муниципальными образованиями право собственности на землю не с момента регистрации права собственности в учреждениях юстиции, а с момента принятия ФЗ «О разграничении государственной собственности на землю».

2. Задействовать в проведении работ по землеустройству не только средства федеральных, областных и муниципальных бюджетов, но и средства заинтересованных в выделении земельных участков организаций, а также осуществление адресной политики при проведении бесплатных для землепользователя межевых и землеустроительных работ.

3. При отсутствии точных и достоверных кадастровых карт и планов на земельные участки проводить обязательные полевые работы по определению границ земельных участков.

4. Для сокращения времени на постановку на кадастровый учет земельных участков разработать и распространить среди организаций-подрядчиков клиентскую часть Единого государственного реестра земель. Данная база должна выполнять функцию сбора и хранения информации по земельным участкам, поставленным на кадастровый учет. Так как объемы информации, хранящейся в базе, будут большими, предлагается предоставлять пользователям только часть базы, в которой хранится вся информация о земельных участках в границах одного кадастрового квартала, данные по которому необходимы пользователю.

5. Регламентировать нормативно-правовыми актами и сократить сроки до 3-5 дней предоставление Земельным комитетом и Земельной кадастровой палатой кадастровой информации по требованию организации-подрядчика при проведении работ по разграничению земель.

6. Департаменту имущества необходимо проводить обязательную ознакомительную работу с землепользователями с предоставлением текста Федерального закона, указанием организации-подрядчика, которая будет проводить работы по разграничению земель.

7. Разработать и распространить среди землепользователей требования к предоставлению сведений и содержанию пакета документов на занимаемые ими земельные участки для дальнейшей передачи этих данных организации-подрядчику, выполняющему работы по разграничению земель.

Предлагаемый подход к проведению разграничения государственной собственности на землю позволит сократить время сбора исходных документов, время комплектации землеустроительного дела, а также повысит уровень

правовой образованности землепользователей. Ряд указанных положений, а именно: создание точных кадастровых планов; подготовка землепользователем пакета документов на занимаемые участки; предоставление Земельным комитетом кадастровой информации о кадастровом квартале и поставленных на кадастровый учет земельных участков в цифровом виде - апробирован при проведении инвентаризации земель нефтегазового комплекса в Ямало-Ненецком и Ханты-Мансийском АО. Практическая реализация данных положений позволила за 2003 год провести инвентаризацию земель на 10 нефтегазовых месторождениях ОАО «Сибнефть-Ноябрьскнефтегаз», общей площадью земельных участков более 5 900 га.

Из опыта проведения работ по разграничению государственной собственности на землю в Новосибирском сельском районе Новосибирской области следует отметить, что на большинстве земельных участков – 53% требуется проведение межевания, границы 15% участков могут быть определены по картографическому материалу, сведения по 27% участкам находятся в Едином государственном реестре земель, на 5% участков уже проведены межевые и землеустроительные работы.

На рис. 1 представлена диаграмма, отражающая фактическое наличие земельных участков на балансе предприятий-землепользователей.

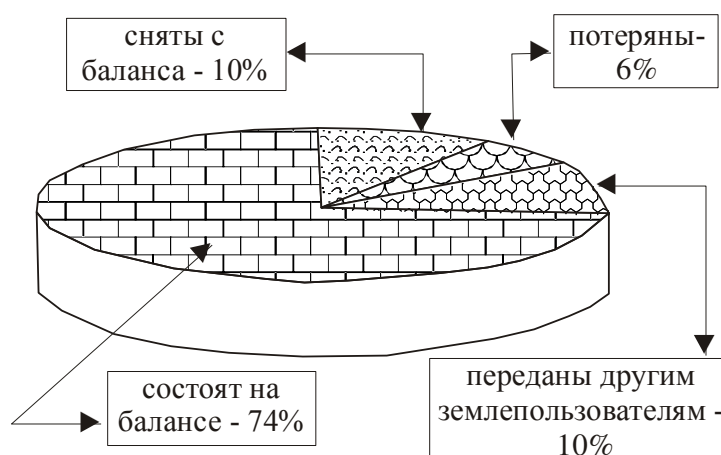


Рис. 1. Диаграмма фактического наличия земельных участков на балансе предприятия

Из приведенной диаграммы видно, что во время землеустроительных работ при разграничении государственной собственности на землю в Новосибирском сельском районе установлено: большинство земельных участков - 84%, отведенных ранее государственным предприятиям, находятся на балансе землепользователей и активно используются. Особую группу составляют участки, снятые с баланса предприятия – 10% и так называемые «потерянные» участки – 6%. Снятые с баланса предприятия участки – это, как правило, старые заброшенные детские оздоровительные лагеря и базы отдыха. На участки этой категории проблематично сформировать межевое дело, так как граница часто не закреплена и ее межевание на местности вызывает ряд объективных трудностей,

связанных, в первую очередь, с установлением смежных земельных участков, а также с решением вопроса самовольного захвата смежными землепользователями граничных частей участка. Так называемые «потерянные» участки – это участки, документы на которые когда-то были выданы землепользователю, но сам землепользователь по причине прошедших в стране реформ и преобразований не сохранил документы на землю и «забыл» о существовании земли. Причем в новых балансовых документах ныне образованных ОАО числятся только земельные участки под территориями предприятий. Все данные о ранее занимаемых землях потеряны из архивов, либо хранятся только в памяти «старых» работников. На данных земельных участках не могут быть проведены межевые работы в силу объективных обстоятельств, связанных в первую очередь с выделением самого участка на местности.

Таким образом, для решения вопроса разграничения государственной собственности на землю требуется привлечение не только огромных материальных и производственных ресурсов, но и единого, однонаправленного действия всех государственных служб, которые должны работать в тесном контакте с землепользователем.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Российская Федерация. Закон о разграничении государственной собственности на землю, от 17 июля 2001 г. - № 1001-ФЗ // Собр. Законодательства РФ. – 2001. - № 30.
2. Методические указания по проведению землеустройства и подготовке документов для проведения государственного кадастрового учета земельных участков при разграничении государственной собственности на землю. - М.: Госземкадастр, 2002. - 29 с.

© В.А. Середович, В.А. Калюжин, А.В. Дубровский, В.С. Воронцов, Д.С. Бекишев, 2006

УДК 332:528.44:004+553.9

Т.А. Бахорина, А.В. Дубровский, А.Ю. Пряхин
СГГА, Новосибирск

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ СОЗДАНИЯ КАДАСТРОВЫХ ПЛАНОВ ПРИ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬ НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩИХ КОМПЛЕКСОВ

Кадастровая карта (план) представляет собой карту (план), на которой в графической и текстовой формах воспроизводятся сведения, содержащиеся в государственном земельном кадастре [1]. Основные сведения о земельных участках представлены в Едином государственном реестре земель, а именно: кадастровый номер, местоположение, площадь, категория земель и разрешенное использование земельных участков; описание границ земельных участков и их отдельных частей; зарегистрированные в установленном порядке вещные права и ограничения; экономические характеристики; качественные характеристики земли; наличие объектов имущества прочно связанных с земельными

участками. Для отображения и хранения этой информации на кадастровом плане целесообразно использовать современные геоинформационных системы с развитой семантической базой данных и возможностью конвертации данных (или простого переноса) в различные пользовательские форматы.

Цель данной работы – это разработка методики создания кадастровых планов при инвентаризации земель нефтегазодобывающих комплексов на основе использования современных геоинформационных технологий, в частности программного продукта MapInfo, Кадастрового офиса и разработанного коллективом специалистов пакета прикладных программ.

Для достижения указанной цели были решены следующие задачи:

- Сбор и изучение сведений о земельных участках, содержащихся в государственном земельном кадастре, землеустроительной, градостроительной, лесоустроительной, геодезической, картографической и иной связанной с использованием, охраной и перераспределением земель документации;
- Подготовка исходной цифровой топографической основы масштаба 1:500 – 1: 5 000 на территорию нефтекомплекса;
- Разработка редакционно-технических указаний по составлению кадастрового плана на территорию нефтегазовых месторождений;
- Создание плана территориального землеустройства на территорию нефтегазового месторождения[2];
- Разработка структуры модельных слоев цифрового топографического плана.

Методика проведения работ по составлению цифрового кадастрового плана территории состоит в выполнении следующего алгоритма действий [3]:

Первый этап работ заключается в настройке основных пользовательских шаблонов в меню Кадастрового офиса. Для этого необходимо в программной среде Кадастровый офис, в меню Администратор - выбрать карту. Эта утилита, позволяет: зарегистрироваться в среде "Кадастровый Офис"; определить пользователю с какой картой он будет работать; создать новую карту "Кадастрового Офиса"; подключить ранее созданную карту, даже если она находится на сетевом ресурсе; удалить зарегистрированные карты "Кадастровом Офисе"; просмотреть информацию по выбранной карте; загружать ранее сохранённые рабочие наборы; назначить нового пользователя и определить ему права доступа к карте; управлять ресурсами карты. Далее в диалоговом окне "Регистрация" необходимо ввести имя регистрации (имя пользователя) и набрать пароль для идентификации пользователя в среде "Кадастровый Офис". По команде "Добавить" открывается диалог выбора каталога карты, в котором пользователю необходимо будет указать папку добавляемой карты и выбрать любую таблицу этой карты. "Кадастровый Офис" проведет анализ предлагаемых данных и при положительном исходе предложит присвоить новое имя для карты или подтвердить старое. После регистрации в "Кадастровом Офисе", у пользователя автоматически возникают права доступа к данным базы, которые отображаются в группе "Режим работы".

На втором этапе работ выполняется формирование границ земельных участков, отводов земельных участков, угодий и коммуникаций на основе цифрового топографического плана масштаба 1:500 – 1:5 000. Эта операция выполняется в следующей последовательности: внесение границ месторождения; внесение кустов, разведочных скважин, карьеров; внесение автодорог; внесение задвижек нефтепроводов, газопроводов, водопроводов; внесение опор ЛЭП; ввод угодий, коммуникаций. Начальный ввод данных производится во временной БД, при работе со слоями Ввод Границ, Ввод Участков, Ввод Угодий, Ввод Коммуникаций, Обязательным на этом этапе является контроль и корректура результатов ввода. Исправлению подлежат любые пересечения и наложения границ. Данный этап работ завершается созданием временной графической базы данных на территорию нефтегазового месторождения в графическом виде и в виде реляционных таблиц данных.

Каждый графический объект вносится в определенный слой цифровой карты, который имеет строго определенное название и структуру семантического описания. Шаблоны таблиц в кадастровом офисе генерируются автоматически после выполнения пользователем команды создающей новый кадастровый план.

Семантика описывается для выбранной записи, которая не обязательно должна содержать графический объект. Выбор записи осуществляется либо в окне списка, либо в окне карты (последнее возможно только при наличии графического объекта).

Связь семантических данных и графических осуществляется "Кадастровый Офис" - при выборе объекта на графике, необходимая запись в таблице семантических данных автоматически отображается на экране. После команды «Описать семантику» появится необходимая форма с описанием объекта. Аналогичные действия программа выполнит, если пользователь выделит запись в базе данных.

В шаблонной таблице «Землепользователи» хранится название и код землепользователя и все сопутствующие им данные. В любой ситуации землепользователь считается дольщиком (при форме собственности, отличной от долевой с долей – 100%).

В соответствии с проектом территориального землеустройства, а также сводным ведомостям результатов межевания земельных участков для каждого объекта отвода земельного участка помещенного в кадастровый офис вводятся следующие семантические данные: кадастровый номер объекта, категория земель (если самозахват), цель использования земельного участка, наименование землепользователя, его юридические характеристики, доля, право пользования, список правоустанавливающих и правоудостоверяющих документов, площадь по документам, номер документа и дата.

Связь между Объектами (земельными участками) и Субъектами (землепользователями или землевладельцами) в Кадастровом Офисе осуществляется через базу Права, структура которой описана в файле TABGEN.INI, как Доли. Эта база содержит пары значений – Код Участка – Код Субъекта и связанную с ними атрибутивную информацию. К базе Права имеется два режима доступа: через описание Субъекта, как описания Права

Субъекта и через описание правоустанавливающих и правоподтверждающих документов. Всю информацию формы для описания документов можно разбить на пять групп: сведения о праве, сведения о правоустанавливающем документе, сведения о правоподтверждающем документе, сведения о правообладателе, прочие сведения. Информация о регистрации относится собственно к праву, информация из следующей рамки – к правоустанавливающему документу, следующей к правоподтверждающему. Срок владения может быть представлен тремя способами: количеством лет – поле “Срок аренды, лет”, датой окончания владения – поле “Дата окончания владения” или строкой “Не определен” в этом же поле.

После создания цифрового топографического кадастрового плана и присвоения семантических атрибутов пространственным объектам во временных таблицах, с помощью подпрограммы "Создание угодьев участков" вся информация (как графическая, так и семантическая) переносится из временной БД (ВводУгодий, ВводУчастков, ВводГраниц, ВводКоммуникаций) в постоянную базу данных. На этом этапе работ, границы угодий обрезаются по границам участков. Вновь созданным Угодьям присваиваются кадастровые номера, в зависимости от шаблона кадастрового номера и переносятся все атрибуты участка на вновь созданное угодье, таким образом, создаются угодья участков - первичные объекты. После открытия карты, по команде Начать Ввод - пользователю необходимо выбрать временную таблицу - слой с которым он в данный момент будет работать. После выбора слоя программа выполнит необходимые установки, а именно:

- Откроет слой, который выбрал пользователь.
- Сделает редактируемым косметический слой.
- В главном окне MapInfo, будет отображаться окно карты и списка выбранного слоя.

При создании площадных объектов к стандартным функциям MapInfo добавляется возможность автоматической сборки их из набора полилиний. Т.е. пользователь может вводить не замкнутый полигон, а отдельные полилинии, но при вводе, если он сказал, что результирующий объект будет площадным, произойдет сборка их в замкнутую полилинию и преобразование ее в полигон. Для линейных и площадных объектов реализованы функции обрезки другими объектами слоя. Этими функциями можно управлять, используя флажки Обрезать новое по старому и Обрезать старое по новому.

При работе с постоянной БД после выбора объекта, атрибуты которого пользователь хотел бы просмотреть или изменить, набор справочников и доступных для редактирования семантических реквизитов объекта тоже будет различен. Например, параметры угодья (категорию земель) нельзя изменить, не меняя параметры у участка.

Связь семантических данных и графических осуществляется в "Кадастровом Офисе" - при выборе объекта на графике, необходимая запись в таблице семантических данных автоматически отображается на экране. После команды Описать семантику появится необходимая форма с описанием объекта.

На заключительном этапе работ, происходит проверка наличия всех объектов в постоянной базе данных, рабочих кадастровых данных объектов,

наложения и пересечения границ земельных участков. Также проверяется семантическое описание данных.

На основе созданного кадастрового плана и семантической базы данных по отводам земельных участков в полуавтоматическом режиме формируются ведомости инвентаризации земельных участков и каталоги координат. Используя данные содержащиеся в цифровом кадастровом плане составляется пояснительная записка по результатам инвентаризации и декларации на земельные участки. При этом в пояснительной записке и в декларациях все земельные участки классифицируются в зависимости от вида правоустанавливающего или правоудостоверяющего документа. В пояснительной записке делается вывод о наличии нерационально используемых земель или земель находящихся в самозахвате.

Готовый кадастровый план в дальнейшем используется для формирования кадастровых карточек на земельные участки и инженерные коммуникации. При этом используется комплекс специально разработанных прикладных программ, которые позволяют: автоматически создавать отводы земельных участков под опоры электролиний и запорную арматуру трубопроводов; проверять правильность нанесения отводов земельных участков, а также контролировать пропуск отводов под опорами линий электропередач; создавать в полуавтоматическом режиме промежуточные опоры линий электропередач; выполнять автоматическое создание и сохранение готовой кадастровой карточки в рабочем наборе вместе с временными файлами, содержащими геометрию объекта.

Созданные кадастровые карточки на земельные участки и инженерные коммуникации используются при формировании землеустроительных дел на территорию нефтегазового месторождения.

Предлагаемая методика составления цифровых кадастровых планов территории нашла широкое применение при проведении инвентаризации земель нефтегазового предприятия ОАО «Сибнефть-Ноябрьскнефтегаз». Созданные цифровые кадастровые планы являются полноценной базой данных только по земельным участкам, но и объектам недвижимости прочно связанным с земельными участками. Созданные кадастровые планы могут быть применены в последующих работах связанных с образованием новых и упорядочении существующих земельных участков на территории нефтекомплекса.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Российская Федерация. Законы. Федеральный Закон о государственном земельном кадастре, от 2.01.2000. - № 28-ФЗ // Собр. Законодательства РФ. – 2000. - № 2.
2. Калюжин, В.А. Реакционно-технические указания по составлению проекта территориального землеустройства в масштабе 1:30 000 на месторождения ОАО «Сибнефть-Ноябрьскнефтегаз»./ В.А. Калюжин, Н.М. Дьякова, О.А. Мичкова – Новосибирск: СГГА, 2004. – 35 с.
3. Середович, В.А. Технология инвентаризации земель нефтегазового комплекса / В.А. Середович, В.А. Калюжин, А.В. Дубровский // Материалы VIII междунар. науч. практ. конф., 12-19 марта 2004 г. – Новосибирск: СГГА, 2004. – С. 59-63.

УДК 332:528.44:004+553.9

А.В. Дубровский, А.Ю. Пряхин, М.В., Суханова

СГГА, Новосибирск

МЕТОДИКА СОЗДАНИЯ ПРОЕКТА ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА НА ЗЕМЛИ НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩЕГО КОМПЛЕКСА

Проект территориального землеустройства – совокупность правовых, экономических, технических документов, включающих в себя расчеты, описание, проектные планы, в которых обосновываются и воспроизводятся в графической, текстовой или иных формах мероприятия, реализация которых предусматривается при образовании новых и упорядочении существующих объектов землеустройства. Проекты территориального землеустройства подразделяются на проекты: границ объектов землеустройства; перераспределения земель или упорядочения границ земель, используемых сельскохозяйственными организациями [1].

В целях автоматизации процесса подготовки проекта территориального землеустройства и проекта границ объектов обустройства, а именно графической части проектов, разработана и внедрена в производство методика создания цифровых проектов территориального землеустройства [2].

Для достижения указанной цели были решены следующие задачи:

- Сбор и изучение сведений о земельных участках, содержащихся в государственном земельном кадастре, землеустроительной, градостроительной, лесоустроительной, геодезической, картографической и иной, связанной с использованием, охраной и перераспределением земель документации;
- Подготовка исходной цифровой топографической основы масштаба 1:500 – 1: 5 000 на территорию нефтекомплекса;
- Разработка редакционно-технических указаний по составлению плана территориального землеустройства в масштабе 1:30 000 на территорию нефтегазовых месторождений;
- Создание в цифровом формате отводов земельных участков в соответствии с нормативно-технической документацией и материалами межевания;
- Создание сводной ведомости межевания земельных участков;
- Создание точных схем инженерных коммуникаций с целью посекционного представления трубопроводов и линий электропередач;
- Присвоение созданным отводам земельных участков и инженерным коммуникациям рабочих кадастровых номеров в заданной кодировке.

Результатом комплекса работ является план территориального землеустройства (далее – План) на месторождение в масштабе 1:30 000, который включает два вида продукции: обзорные схемы и цифровой план.

План территориального землеустройства включает цифровой топографический и землеустроительный планы. Первый является топографической основой, а второй собственно проектом расположения границ земельных участков. Цифровой план представляется в формате MapInfo (в системе координат СК-42). Он включает: векторную модель нефтепромысловых объектов и элементы кадастровых учетных единиц - точки границ отвода и рабочие кадастровые номера земельных участков.

Основными требованиями к составлению проекта территориального землеустройства являются:

- Исходными материалами должны быть цифровые топографические планы (масштабов 1:500, 1:2000, 1:5000), в том числе ортофотопланы;
- План территориального землеустройства должен быть составлен в системе координат 1942 г., в 6 зоне, проекции Гаусса-Крюгера (Пулково 1942);
- План территориального землеустройства должен включать топографические и землеустроительные объекты;
- Содержание цифрового плана территориального землеустройства должно отражать современное состояние землепользования на месторождении как в правовом, так и землеустроительном аспектах;
- Цифровой план территориального землеустройства должен включать 25 слоев (в соответствии с разработанной структурой модельных слоев [3]).
- Каждый объект должен быть описан в базе данных в строгом соответствии с его характеристиками;
- Оформление цифрового плана должно выполняться в соответствии с принятыми условными знаками;
- Каждый план должен находиться в директории с соответствующим названием месторождения;
- Объекты, различающиеся по характеру локализации (точечные, линейные, площадные и текстовые), должны находиться в разных слоях, кроме слоев «Вспомогательный» и «Без_съемки». Последние могут содержать три типа объектов: точечные, линейные и площадные;

Все условные обозначения, используемые при создании цифрового плана территориального землеустройства, приняты согласно «Условным знакам для топографических карт масштабов 1:25 000», изд. 1983 г. и приказа № П/327 от 2 октября 2002 г. Федеральной службы «Земельного кадастра России (РОСЗЕМКАДАСТРА) «Об утверждении требований к оформлению документов о межевании, представляемых для постановки земельных участков на государственный кадастровый учет».

В качестве исходной используется информация, полученная в результате полевых работ, сбора и анализа правоустанавливающих и правоудостоверяющих документов, работы с картографическим материалом. К

правоустанавливающим документам относятся: Решения, Распоряжения, Постановления. К правоудостоверяющим документам относятся: Государственные Акты, Свидетельства о праве собственности на землю, Договора аренды.

В результате систематизации полученных данных формируется сводная ведомость, в которой указывается количество отводов на месторождении, правоустанавливающие и правоудостоверяющие документы по каждому отводу, площадь по документам и площадь по инвентаризации, названия объектов нефтедобычи, их количество в каждом отводе, кадастровые номера всех объектов, категория земель, цель использования, вид права пользования на землю.

Для корректного отображения инженерных коммуникаций на плане необходимо выполнить комбинирование инженерных коммуникаций в соответствии со следующими требованиями. Для трубопроводов формирование контура объекта необходимо выполнять в рамках номенклатурного листа с условием, что он должен доходить или до рамки, или до ограждения промышленного объекта, или до магистрального трубопровода, а на отдельно расположенных скважинах - до центра точечного условного знака (символа) скважины. Для линий электропередач контур линии следует создавать единым объектом - от концевой (угловой) опоры до понижающей станции или трансформаторной подстанции. Допустимые варианты объекта линий ЛЭП: от угловой опоры до понижающей станции (трансформаторной подстанции); от понижающей станции до трансформаторной подстанции (трансформаторных будок); от одной концевой опоры до другой концевой опоры; от концевой до угловой опоры.

Далее формируется состав слоев в рабочем наборе MapInfo. Цифровой план территориального обустройства на месторождение нефти и газа, кроме слоев, содержащих топографическое описание объектов нефтедобычи, включает 13 слоев, которые подразделяются на основные и служебные слои.

К основным слоям относятся: «подписи_точек_отвода; рабочие_кад_номера_кустов; рабочие_кад_номера_дорог; рабочие_кад_номера_ЛЭП; рабочие_кад_номера_нефтепровода; рабочие_кад_номера_газопровода; рабочие_кад_номера_водовода; кадастровые кварталы, границы».

С помощью основных слоев представляются границы земельных участков и лесхозов, а также границы городской черты, если лицензионный участок включает муниципальные земли. При этом выделяются границы земельных участков, которые имеют правоустанавливающие или правоудостоверяющие документы и самовольно занятые (самозахват), в том числе, дополнительные границы для объектов коридора коммуникаций. По характеру локализации основные слои включают: точечные, площадные и текстовые объекты.

К служебным слоям относятся: «без_съемки; подписи_рабочих_кад_номеров; вопросы; замечания». Служебные слои выполняют вспомогательные функции в технологическом цикле создания плана. К их функциям можно отнести: минимизация трудозатрат при создании текстовых объектов и регистрация вопросов о несоответствии состава объектов

недвижимости на месторождении со справкой балансодержателя, а также регистрация результатов контроля составленного плана территориального землеустройства. В этих слоях допускается использовать все четыре типа объектов: точечные, линейные, площадные и текстовые.

При изучении пакета правоустанавливающих, правоудостоверяющих документов, расчетов, выкопировок, лесных билетов на картографическом плане устанавливаются точки по отводам, дополнительные (вспомогательные) точки и точки самозахвата. Названия точек согласовывается с расчетами отвода и выкопировкой отвода.

Отвод может включать в себя площадные объекты (кусты, разведочные скважины, площадные технологические объекты, карьеры), коммуникации (нефтепроводы, газопроводы, водопроводы), линии электропередач, дороги. Отвод может включать в себя как все эти объекты, так и некоторые из них (например, дороги и кусты, дороги и коммуникации и кусты, дороги и ЛЭП и т.д.).

Вначале на вектор наносят точки отвода. Далее присваиваются рабочие кадастровые номера площадным объектам. Рабочие кадастровые номера вносятся в слой «Подписи_раб_кад_номеров». Помимо рабочих кадастровых номеров, вносится информация об объектах: название, тип, месторождение. После присвоения кадастровых номеров площадным объектам рабочие кадастровые номера присваиваются нефтепроводам, водопроводам, газопроводам, ЛЭП, дорогам. Рабочие кадастровые номера присваиваются в следующей кодировке: 0001- кустовые площадки нефтедобычи, 1001- автодороги, 2001- ЛЭП, 3001- нефтепроводы, 4001- газопроводы, 5001- водопроводы.

По завершении работ по созданию цифрового топографического плана формируется сводная ведомость на все отводы и объекты этих отводов. В ведомость вносятся: количество и номера отводов; количество объектов в отводе; названия объектов отвода; площади объектов по документам (находящиеся в постоянном пользовании, во временном пользовании, общая площадь); наименование, номер и дата правоустанавливающих, правоудостоверяющих документов, если они есть, кадастровые номера объектов. В примечании сводной ведомости указывается дополнительная информация: например, наложения отводов. Также в сводной ведомости указываются объекты с их кадастровыми номерами, являющиеся самозахватом.

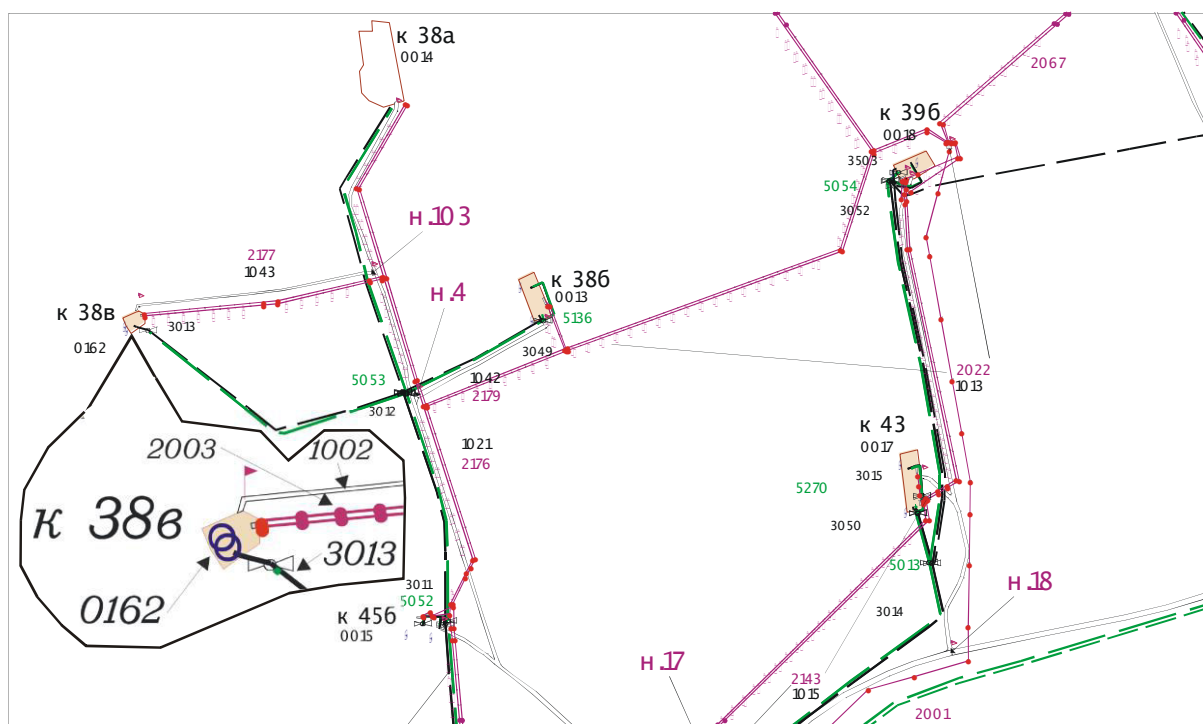


Рис. 1. Выкопировка с цифрового плана проекта территориального землеустройства

Последним этапом по созданию цифрового топографического плана является контроль и, если необходимо, корректировка плана и ведомости.

По завершению всего цикла предлагаемых технологических операций полученная цифровая модель плана территориального землеустройства распечатывается на широкоформатном плоттере и прилагается к бумажной основе проекта территориального землеустройства в которую входит:

- Копии правоудостоверяющих и правоустанавливающих документов;
- Пояснительная записка, в которой приводятся результаты выполненных работ по инвентаризации земель: распределение площадей отводов в зависимости от типа объектов, общая площадь по результатам инвентаризации, а также площади охранных зон;
- Ведомость межевания земельных участков под объекты обустройства месторождения нефти;
- Проект территориального землеустройства на месторождение нефти;
- Проект границ земельных участков на месторождение нефти.

Проектная документация брошюруется в том (тома), проект территориального землеустройства утверждается собственником земельных участков или доверенным лицом. На основании данных о земельных участках, содержащихся в проекте территориального землеустройства, составляется приказ об утверждении материалов инвентаризации.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Методические рекомендации по проведению землеустройства при образовании новых и упорядочении существующих объектов землеустройства. - М.: Госземкадастр, 2002. - 29 с.

2. Середович, В.А. Технология инвентаризации земель нефтегазового комплекса / В.А. Середович, В.А. Калюжин, А.В. Дубровский //Материалы VIII междунар. науч. практ. конф., 12-19 марта 2004 г. – Новосибирск: СГГА, 2004. – С. 59-63.

3 Калюжин, В.А. Реакционно-технические указания по составлению проекта территориального землеустройства в масштабе 1 : 30 000 на месторождения ОАО «Сибнефть-Ноябрьскнефтегаз» / В.А. Калюжин, Н.М. Дьякова, О.А. Мичкова – Новосибирск: СГГА, 2004. – 35 с.

© А.В. Дубровский, А.Ю. Пряхин, М.В. Суханова, 2006

УДК 528.4

В.Н. Москвин, А.М. Портнов

СГГА, Новосибирск

МОДЕЛЬ КОМПЛЕКСНОГО АНАЛИЗА ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ В УСЛОВИЯХ СТАНОВЛЕНИЯ РЫНКА НЕДВИЖИМОСТИ

Существующие подходы в управлении территорией города характеризуются преимущественно административными мерами, которые не в полной мере используют системные основы и общую стратегическую направленность[1]. Это выражается в работе отдельных департаментов и комитетов над специализированными задачами учета и оценки объектов городской структуры и контроля их использования.

Анализ традиционных классификаций городских проблем по административным признакам показал, что в их основе нередко лежат несопоставимые (в силу различных задач департаментов) критерии. Вследствие этого в решение проблем привносится субъективизм и не создается в масштабе города целостного представления о них. Помимо этого, исключается возможность формирования единого методологического подхода к анализу общности проблем крупных городов.

Поэтому, исследование городских территорий с позиции комплексного анализа является актуальной задачей и ее решение позволит сформулировать единую концепцию развития территории как системы. Суть предлагаемого анализа заключается в создании территориальной модели на основе информационной базы кадастра, с одной стороны, и оптимизации управленческих решений и экономических ресурсов, с другой. Этот подход способствует выявлению таких проблем, решение которых наиболее эффективно как с экономических, так и социальных позиций развития городской среды, что требует концептуально иного подхода к системе управления, ориентированной на решение социальных и других проблем сложившейся конъюнктуры рынка.

Развитие комплексного подхода к исследованию территорий крупных городов как объектов управления и к формированию концепции управления основано на использовании элементов теории систем и математического аппарата системного анализа [2]. Цель такого развития заключается в обосновании и разработке модели комплексного анализа городских территорий, позволяющего сформировать максимально эффективную и целостную управленческую систему на основе кадастровой информации. Методологической основой модели являются принципы и методы структурно-функционального анализа, экспертных оценок, статистическая обработка исходных материалов и результатов, а также Методика государственной кадастровой оценки земель поселений (МКГОЗП) [3].

Реализация модели включает следующие этапы:

- Исследование общей модели функционирования городской среды;
- Разработку концепции использования факторов функционального влияния территориальных потенциалов методики кадастровой оценки как основы реализации принципов управления, и оптимизировать их в условиях рынка;
- Уточнение методологии упорядочивания связи между целями развития территории и ресурсами в управлении;
- Исследование роли интегрированных факторов функционального влияния и их свойств на реализации процессов управления.

На основе анализа факторов функционального влияния развития городской территории (факторообразующих) определяются детерминанты влияния факторообразующих на эффективность функционирования территории. На основе коэффициентов корреляционного анализ и уровня достоверности производится расчет комплексной зависимости факторообразующих по каждому территориальному элементу кадастровой структуры. Затем эти данные включаются в модель как величина количественного влияния факторообразующих на эффективность функционирования территории города. В дальнейшем производится оптимизация развития и функционирования территории на основе метода программирования и многофакторных ограничений, результатом чего является набор значений аргумента факторообразующих представляющих экстремум в результирующих показателях эффективности развития территории.

На втором этапе реализации модели используются факторы относительной ценности кадастровых элементов территории в виде экономической оценки земель и объектов недвижимости. С помощью экономических характеристик и конъюнктурных финансовых возможностей администраций и структур управления рассчитывается оптимальные план развития территорий, рассматриваются вопросы выбора альтернатив развития, а так же практическая реализация и эффективность использования данной модели.

Для построения предлагаемой модели использовался регрессионный анализ, и определялись математические формы связи факторообразующих и результирующего показателя эффективности использования кадастрового

элемента территории. В этой модели величины $x_1^j, x_2^j, \dots, x_k^j$ - независимые факторообразующие переменные, определенные спецификой использования земель и объектов недвижимости в методике кадастровой оценки земель поселения, k - вид функционального использования, j - кадастровый элемент (квартал); Y - эффективность функционирования территории, который отображает комплексный показатель эффективности использования территории.

При таком представлении переменных, задача замены статистической связи Y с $x_1^j, x_2^j, \dots, x_k^j$ на математическую зависимость $\bar{Y} = f(x_1^j, x_2^j, \dots, x_k^j)$ решается несколькими возможными вариантами, наиболее распространенный из которых является вариант использования метода средней квадратичной регрессии, описываемого определенным набором коэффициентов $a_1, a_2, \dots, a_m$ при факторах функционального использования:

$$\bar{Y} = f(a_1, a_2, \dots, a_m; x_1^j, x_2^j, \dots, x_k^j) \text{ или } \bar{y} = f(a_1 x_1^j, a_2 x_2^j, \dots, a_m x_k^j) \quad (1)$$

Принцип построения среднеквадратическая регрессия определяется как наилучшее значение $a_1, a_2, \dots, a_m$, при которых сумма квадратов отклонение статистической Y от математической $\bar{Y}$ минимальна, то есть,

$$\sum_{j=1}^n \left| y^j - f(a_1, a_2 \dots a_m; x_1^j, x_2^j \dots x_k^j) \right|^2 \rightarrow \min; \quad (2)$$

Метод наименьших квадратов позволяет получить нормальные уравнения для определения истинных значений $a_1, a_2, \dots, a_m$ как коэффициентов влияния конкретного функционального использования территории на результирующий показатель эффективности[4].

Для получения этих уравнений приравняем к нулю производные среднеквадратической регрессии с точностью до постоянных коэффициентов и получим систему нормальных уравнений.

$$\begin{aligned} \sum_{j=1}^n &= \left(\left(y^j - f(a_1, a_2 \dots a_m; x_1^j, x_2^j \dots x_k^j) \right) \frac{df}{da_1} \Big|_{(x'_1, \dots, x'_k)} \right) = 0 \\ \dots\dots\dots \\ \sum_{j=1}^n &= \left(\left(y^j - f(a_1, a_2 \dots a_m; x_1^j, x_2^j \dots x_k^j) \right) \frac{df}{da_m} \Big|_{(x'_1, \dots, x'_k)} \right) = 0 \end{aligned} \quad (3)$$

Последовательно подставляя математические зависимости по каждой единичной территории в общую систему нормальных уравнений (3) получим класс линейных зависимостей, решение которых выразит значение функции $\bar{y} = f(a_1 x_1^j, a_2 x_2^j, \dots, a_m x_k^j)$ и даст значения параметров $a_1, a_2, \dots, a_m$ как, коэффициент влияния к-вида использования территорий. Для выявления наиболее подходящей в каждом конкретном случае математической зависимости рекомендуется произвести корреляционный анализ и определить коэффициент Р-уровня статистической значимости. После чего остается одна зависимость наиболее близкая к исходным статистическим данным.

Определенные таким образом коэффициенты $a_1, a_2, \dots, a_m$ говорят о степени влияния данного целевого использования на результирующий

показатель развития территории. На основании полученных результатов определяются достаточно точные прогнозы по изменению приоритетов и востребованности тех или иных ресурсов городской территории на основе их комплексного влияния на ее развитие.

Не менее важную основу в разработке модели комплексного анализа городских территорий составляет определение многоцелевого использования и развития различных социально-экономических элементов инфраструктуры городской территории. Особое место, помимо количественных территориальных данных, занимают проблемы влияния и реализации экономических потенциалов на эффективное функционирование территории. Традиционные методы выделения и использования различных экономических потенциалов основываются на определении величины их влияния на ценность территории и ее местоположении (радиусе влияния). Такой подход используется в большинстве методик оценки городских территорий в нашей стране и за рубежом. Большинство методик основаны на использовании коэффициентов относительной ценности территории и радиусов их влияния, напрямую влияющих на эффективность ее использования.

Модель комплексного анализа содержит количественные и качественные характеристики территории:

$$Y = \sum_{k=1}^{14} a^j x^j + \sum_{k=1}^{14} K_g^{j\text{оц}} S_g^j p, \quad (4)$$

где a^j - комплексный показатель влияния функционального использования на данную территорию;

$K_g^{j\text{оц}}$ - коэффициент фактора ценности;

$S_g^j p$ - площадь охвата.

Построение модели по (4) дает возможность не только определить взаимосвязи между факторообразующими и эффективностью использования территории, но и позволяет их оптимизировать относительно экономической эффективности. При этом, повышение ценности территорий основано на оптимальном распределении объектов недвижимости и социально – экономической показателей.

Наиболее приемлемым способом оптимизации экономической эффективности является метод линейного программирования. Для рассматриваемого случая модель линейного программирования должна содержать стандартные составляющие, основанные на финансовых и технических возможностях органов управления, и целевой функции (4).

Результатом комплексного анализа является критерий оптимальности, при котором целевая функция (4) достигает максимума. Роль основных переменных и ограничений дать заключается в нахождении сбалансированной целевой функции с предельными результирующими показателям и оптимально подобранными территориальными факторами.

Создание модели комплексного анализа территорий обеспечивает своевременное принятие необходимых корректирующих мер и решений в отношении развития территории города, что повышает адаптационные свойства управляемой системы городской среды.

Традиционные же представления об управлении территориями относятся к анализу только конкретных элементов городской среды, а не их комплекса и не могут позволить смоделировать различные ситуации развития территории, например, для целей инвестирования. В таких ситуациях потребности развития территории содержат повышенные требования к построению интегрированной системы управления и соответствующей системы ресурсных потенциалов. Необходимость создания такой целостной системы управления на основе комплексного анализа городской территории требует установления соотношения связей между кадастровыми элементами территориальной структуры и их факторообразующими. Интегрированная таким образом система управления позволяет одновременно осуществлять управление как процессами развития кадастровых элементов территории, так и находящимися на этой территории объектами. Использование разработанной модели способствует преодолению обособленности отдельных элементов структуры управления (подразделений администраций), что является необходимым условием повышения эффективности управления городской территорией. Наличие обратных связей в модели позволяют оперативно реагировать на изменение ситуаций, например, при изменении кадастровой информации.

При этом необходимым условием эффективности управления является использование информационной базы данных территориального кадастра. База данных кадастра является основой для информационного обеспечения модели комплексного анализа развития городских территорий и включает сведения об индивидуальных, групповых и функциональных признаках земли и объектов недвижимости (технических, экономических, правовых).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Москвин, В.Н. Имущественный менеджмент. Государственное и рыночное управление недвижимостью: Учеб. пособие / В.Н. Москвин, В.Н. Кузьминых; под ред. В.Н. Москвина. – Новосибирск: СГГА, 2000 – 356с.
2. Калман, Р. Очерки по математической теории систем / Р. Калман, П. Фалб, М. Арбиб. - М.: Мир, 1971 .
3. Методика Государственной кадастровой оценки земель городских и сельских поселений. – М., 2002.
4. Линник, Ю.В. Метод наименьших квадратов и основы математико-статистической теории обработки наблюдений / Ю.В. Линник. - М.: Физматгиз, 1962.

© В.Н. Москвин, А.М. Портнов, 2006

ПРИМЕНЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНО-ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРИ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА

Любое предприятие, которое в течение длительного периода активно работает и развивается, встает в определенный период перед фактом необходимости урегулирования имущественно-правовых отношений с органами власти, управления и различными надзорными органами.

Сейчас в стране проходит массовая инвентаризация и учет недвижимости крупнейших промышленных нефтяных и газодобывающих предприятий.

Объективные условия хозяйственной деятельности привели к необходимости принятия решений о юридической судьбе отдельных объектов недвижимости и совершения в отношении них действий по созданию комплекса организационно-технических мероприятий, направленных на восстановление, актуализацию и систематизацию всех сведений, необходимых для анализа и принятия управленческих решений по юридической судьбе, как отдельных объектов недвижимости, так и всего земельно-имущественного комплекса предприятия.

В настоящее время наиболее целесообразно все данные, получаемые в результате инвентаризации объектов недвижимости и инженерной инфраструктуры, аккумулировать в автоматизированных земельно-информационных системах. В дальнейшем, с помощью составляющих основу информационной системы программных процедур, можно достаточно объективно и оперативно провести кадастровую оценку объектов недвижимости и разработать предложения для принципиального решения задач реконструкции и модернизации производства, а впоследствии изготовить утверждаемую часть проектной документации в электронном виде.

Земельно-информационные системы (ЗИС) обеспечивают сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение пространственно-координированных данных (пространственных данных). ЗИС содержит данные о пространственных объектах в форме их цифровых представлений (векторных и растровых).

В качестве исходных данных для разработки земельно-информационной системы предприятия обычно используются материалы инвентаризации всех объектов, составляющих основу производственно-имущественного комплекса.

Информационная система предприятия, разработанная на базе материалов инвентаризации, дает возможность для постоянной актуализации технической информации, организации активного взаимодействия между подразделениями и службами предприятия, а также для принятия оперативных управленческих решений.

Земельные информационные системы используются при подготовке решений, связанных с охраной окружающей среды и обеспечением

рационального природопользования при проектировании разработки и обустройства месторождений нефти и газа.

Процесс проектирования и использования включает инвентаризацию и адресную (картографическую) привязку природных ресурсов и условий, объектив обустройства, оценку их состояния в натуральных и экономических показателях, установление правового статуса территории с учетом экологических ограничений, единовременный ввод данных в ЭВМ и информационную базу, в которой каждый слой представляется картографической и (или) атрибутивной базой данных. Для каждого из информационных слоев и системы разработана унифицированная комплексная технология автоматизированной обработки информации.

В настоящее время основной и вполне реальной задачей земельно-информационных систем является отслеживание информации об участках:

- Форма и площадь участка, а также перечень смежных участков - геометрическая составляющая кадастра;
- Сведения о землепользователе и о том, на каком основании и с какими ограничениями он распоряжается данным участком и учетная категория участка по ставке земельного налога, вид земельного угодья, категория пользователя - текстовая (семантическая) составляющая кадастра.

Геометрическая составляющая может быть реализована, если для каждого участка задан упорядоченный список и координаты поворотных точек его границы (межевых точек); эквивалентное графическое представление - план, на который нанесены только границы участка.

Текстовая (семантическая) составляющая реализуется в виде информационно-справочной системы, в которой для каждого участка хранится набор всех необходимых характеристик.

На каждом из этапов обработки информации по результатам инвентаризации производится развернутый контроль данных. Каждый этап - это не просто некоторая передача информации, а содержательная геодезическая обработка. В частности позволяющая полностью проконтролировать взаимные положения участков. На каждом этапе можно легко подготовить и напечатать документы, необходимые для отчетов и кадастрового дела, включая планы участков, квартала, баланс земель по формам 22, 22Г и т.п. Все промежуточные данные сохраняются в базах данных ЗИС и используются при последующих расчетах. Таким образом, ЗИС дает возможности пространственного анализа, создания на основе одной карты множества других тематических карт.

ЗИС позволяет визуализировать любые данные, имеющие пространственную привязку. Широкие возможности по представлению данных существенно облегчают их восприятие и анализ, анализ причинно - следственных связей, анализ территории по выбранной системе показателей. ЗИС представляет собой достаточно удобный аналитический инструмент и средство генерации графики на картографической основе.

Система позволяет не только создавать производные цифровые карты, но и решать задачи регистрации недвижимой собственности, планирования, крупномасштабного тематического картографирования, включая

картографирование подземных коммуникаций, картографирование для лесного и сельского хозяйства и многое другое.

Эффективность применения земельно-информационных систем заключается в информационной поддержке рационального использования земель и материально-технических ресурсов при размещении объектов обустройства месторождений нефти и газа, а также в снижении на этой основе издержек, связанных с земельными налогами. Кроме того, она обеспечивает автоматизированный расчет возмещения потерь сельскохозяйственного производства при изъятии земель под размещение объектов обустройства месторождений нефти и газа, при подготовке материалов для отвода земель и направлена на улучшение организации выполнения и повышение качества проектно-изыскательских работ по землеустройству.

Основной идеей использования земельно-информационных систем является сформировать и упорядочить сведения о земельных участках, используемых для эксплуатации объектов нефтегазового комплекса:

- Подготовка для руководства компании обобщенных сведений об имущественном комплексе в виде наборов технико-экономических показателей, планов территории, строений, поэтажных планов, обзорных и детальных карт и планов, учет и движение имущества для выработки управленческих решений;

- Управление производственным комплексом, обеспечивая связи с системами автоматизированного управления;

- Поддержка задач отделов капитального строительства: инвентаризация, мониторинг, планирование развития, обеспечение инженерных изысканий, строительных и ремонтных работ строений, инженерных сетей и коммуникаций;

- Подготовка сведений о потенциально опасных объектах, авариях, чрезвычайных ситуациях, оценке вреда окружающей среде и населению.

Данные системы позволяют объединить разнородные данные по одной территории и представить их в виде единого структурированного информационного массива, обеспечивающего учет всевозможных взаимодействий природных комплексов и антропогенных факторов в процессе промышленного освоения территории.

Для обеспечения деятельности нефтяных компаний необходима соответствующая инфраструктура. Она образуется из очень большого числа разнородных объектов, учет которых - задача сама по себе не простая. Особенность деятельности нефтегазового комплекса состоит еще и в том, что все эти объекты разбросаны на огромной территории. В такой ситуации земельно-информационные системы оказываются наиболее эффективной основой создания кадастра. Причем, интегрирующая суть этой технологии позволяет создавать объединенные кадастры, включающие информацию и по земельным участкам, и по объектам недвижимости, и по объектам технологической инфраструктуры, и по любым другим пространственно-распределенным объектам, по которым требуется вести учет. В результате использования таких систем появляется возможность анализа эффективности землепользования.

Данные инвентаризации нефтегазового комплекса могут использоваться и в качестве информационной основы моделирования и решения оптимизационных задач.

По итогам проведения инвентаризации ОАО «Славнефть-Мегионнефтегаз» были созданы электронные кадастровые базы месторождений нефти и газа, проекты месторождений в цифровом виде и сформирован бумажный вариант землеустроительной документации.

Одним из основных документов землеустроительного дела по инвентаризации земельных участков является чертеж границ земельных участков. Как показывает практика, формирование этого документа является самым трудоемким процессом камеральных работ. Это обусловлено следующими особенностями объектов инвентаризации:

- Большой линейной протяженностью земельных участков, занятых инженерными коммуникациями;
- Значительным количеством пересечений со смежными земельными участками и, как следствие этого, дополнительной нагрузкой на чертеж границ в виде номеров граничных точек смежных землепользователей;
- Отсутствием общепринятого стандарта оформления чертежей границ земельных участков, занятых объектами обустройства месторождений нефти и газа.

В качестве технологического решения для создания чертежей границ земельных участков предложено применять планшеты масштаба 1:2000 для отображения земельных участков занятых инженерными коммуникациями и масштаба 1:500 для площадных объектов нефтедобычи. На планшет наносится вся топографическая информация, земельные участки, занятые объектами обустройства месторождения нефти и газа, границы различных кадастровых единиц. Для описания границ смежных землепользований используется обычная нумерация точек смежест, кроме того, на планшетах нумеруются поворотные точки границы земельного участка. В силу загруженности в местах стыков нескольких видов коммуникаций с площадными технологическими объектами создаются выкопировки более крупного масштаба 1:500-1:1000. Благодаря тому, что все данные по земельным участкам и смежным земельным наделам в пределах нефтегазового комплекса находится в ЗИС процесс ввода, обновления и выдачи информации автоматизирован. В частности, автоматизирована технологическая схема корректуры описания смежных землепользований, количество которых может достигать 10 тысяч и более.

На основе собранных и систематизированных топографических и кадастровых данных были сформированы землеустроительные дела, в которые вошли следующие документы:

- Пояснительная записка
- Сведения государственного земельного кадастра о земельном участке (участках) в форме кадастровой карты (плана) земельного участка (территории);
- Задание на выполнение работ;
- Технический проект;

- Копии документов, удостоверяющие право собственности на землю, или правоустанавливающих документов;
- Документы, подтверждающие факт извещения (вызова) лиц, права которых могут быть затронуты при проведении землеустроительных работ;
- Ведомость вычисления площадей частей объекта землеустройства, занятых объектами недвижимости, ограниченных в использовании и обремененных сервитутами;
- Запросы о наличии и местоположении объектов, принадлежащих иным лицам и зон с особыми условиями использования земель.
- Акт (акты) согласования границ объекта землеустройства;
- Письма с согласованием проекта и т.д.
- Каталоги (списки) координат объекта землеустройства в местной системе координат;
- Карта (план) границ объекта землеустройства.

Землеустроительные дела сформированы в количестве не менее двух экземпляров. Утверждению подлежат все представленные на утверждение экземпляры землеустроительных дел. Подлинный экземпляр землеустроительного дела (содержащий подлинные исходные и созданные в процессе землеустройства документы) после утверждения передается в установленном порядке в государственный фонд данных, полученных в результате проведения землеустройства. Остальные экземпляры землеустроительного дела, сформированные из копий, заверенных исполнителем работ, возвращаются исполнителю работ для передачи заказчику.

© А.В. Дубровский, О.И. Малыгина, 2006

УДК 528.96

Ю.В. Бородина, И.Ю. Журавлева
СГГА, Новосибирск

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС В УПРАВЛЕНИИ ИНЖЕНЕРНЫМИ КОММУНИКАЦИЯМИ

В настоящее время урбанизированные территории представляют собой сложные инженерно-технологические комплексы с развитой коммуникационной системой. Существующих традиционных подходов для управления инженерными объектами, в частности инженерными коммуникациями – не достаточно, бумажная технология производства не справляется с постоянно возрастающими потребностями в управлении, диспетчеризации, ремонте, планировании.

Одним из решений является применение созданных на основе ГИС-технологий цифровых топографических карт (ЦТК) и производных разномасштабных карт и планов на жесткой основе. При этом одна из главных

проблем – это дежурство и обновление карт. Они решаются путем внесения изменений в исходную цифровую модель. Таким образом, тезис «Взросшие современные требования к качеству, полноте и комплексности представления проектных данных заставляют рассматривать ГИС как необходимый инструмент при оценке, анализе и принятии решений в широком круге аспектов человеческой деятельности» [1], является актуальным.

За последние 2-3 года на рынке ГИС появилось много различных пакетов для публикации геоинформационных данных. Ведущие мировые производители ГИС (корпорация InterGraph, выпускающая серию продуктов Modular GIS Environment (MGE) и GeoMedia; фирма MapInfo – MapInfo Professional и SpatialWare; фирма ESRI – ArcInfo и ArcView; фирма Bentley – MicroStation Geographics) уже выпустили ряд более или менее схожих систем публикации данных. Основа каждой системы - геоинформационный сервер для обработки поступающих запросов пользователей и выдачи результата в требуемом виде. Именно сервер обеспечивает определенную функциональность будущей ГИС [1].

Основу информационных систем многих государственных и частных предприятий составляет географическая информация. Последняя представляет собой не что иное, как данные о месторасположении объекта, подкрепленные его атрибутивной характеристикой.

В данной статье авторами рассматривается вопрос выполнения пилотного проекта создания информационной основы управления инженерными коммуникациями крупного промышленного комплекса, представляющего собой территорию месторождения нефти и газа.

В качестве исходного ГИС-продукта выбрана ГИС GeoMedia компании InterGraph.

GeoMedia - первая система для сбора пространственных данных и управления ими, которая была разработана конкретно под ГИС-технологии. Данная ГИС обладает свойствами интеллектуального векторизатора, аналитического ГИС-инструмента и администратора ГИС-данных. Пользователь получает полный набор функций для реализации географического анализа средствами сложноструктурированных запросов. Интеграция ГИС и СУДБ Access позволяет вести неограниченное число баз данных (как табличных, так и пространственных), создавать из них тематические слои карты, изображать результаты пространственного анализа и анализа атрибутивных данных в виде выборок из слоя или самостоятельных слоев. Следует отметить традиционный Windows-интерфейс ГИС Geomedia, позволяющий комфортно работать с системой не только профессионалам, но и начинающим пользователям.

В настоящее время ГИС Geomedia широко применяется при создании крупных хранилищ информации, имеющих пространственно-координированные объекты, а также при управлении инженерными коммуникациями. Особенностью данной ГИС является возможность работы непосредственно с хранилищами информации, реляционными таблицами с помощью системы управления базами данных Access.

Такой подход дает широкие возможности пользователю при работе с семантической базой объектов, а также обеспечивает функционирование полномасштабного банка данных на рассматриваемую территорию. В данном случае графическая информация может уточняться и детализироваться при проведении топографо-геодезических и межевых работ, а создаваемая при этом цифровая топографическая карта может служить информационной основой для управления территориями, занятыми инженерными коммуникациями [2].

Предложенная структурная блок-схема геоинформационной системы управления инженерными коммуникациями, которая представлена тремя блоками, взаимодействующими между собой, рис. 1.

Блок программно-аппаратных средств представлен тесным взаимодействием ГИС Geomedia и СУБД Access. ГИС Geomedia отличается возможностью импорта и экспорта информации в широкий круг пользовательских форматов. Самыми яркими примерами являются MapInfo, ArcInfo, ArcView, AutoCAD. СУБД Access позволяет импортировать данные в Excel, Word, Oracle и др. Основными функциями, которые выполняет ГИС Geomedia являются хранение и корректировка графической информации, а также анализ пространственных данных.

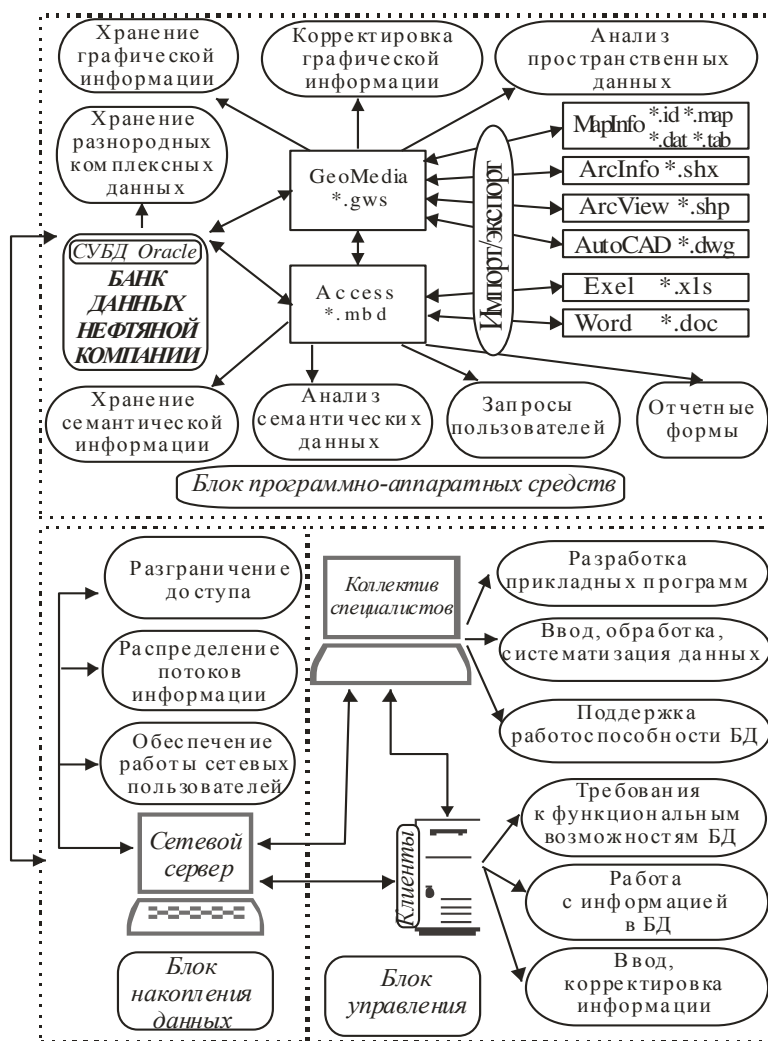


Рис. 1. Структурная блок-схема геоинформационной системы для управления инженерными коммуникациями

Из проведенного предварительного анализа функциональных возможностей системы для осуществления управления инженерными коммуникациями определены следующие основные достоинства данной ГИС, в аспекте поставленной задачи [3]:

- а) Объединение графической и семантической информации об объекте в реляционной БД;
- б) Возможность импорта, экспорта данных в широкий круг пользовательских форматов;
- в) Механизм быстрого просмотра цифровых карт, созданных в других ГИС продуктах, без конвертации данных;
- г) Возможность создания масштабируемых ЦТК, графическая информация которых может быть автоматически генерализирована в зависимости от масштаба окна карты;
- д) Построение сложных пространственно-структурированных запросов пользователей;
- е) Тематическое картирование;
- ж) Создание серверов данных со сложной структурой клиентских мест и разграничение доступа к данным.

В свою очередь, Access выполняет следующие функции:

- а) Хранение и анализ семантических данных;
- б) Осуществление выполнения запросов пользователей;
- в) Формирование отчетных форм.

Взаимодействие ГИС Geomedia и СУБД Access образует банк данных компании, основной функцией которого является хранение разнородных комплексных данных.

Блок накопления данных представлен сетевым сервером, который обеспечивает работу сетевых пользователей, а также осуществляет контроль за разграничением доступа к информации и распределяет потоки информации.

Сетевой сервер напрямую связан с блоком управления, который представлен клиентами и коллективом специалистов. Коллектив специалистов компании осуществляет разработку прикладных программ, осуществляет ввод, обработку и систематизацию данных. Также его функцией является поддержка работоспособности баз данных.

Клиенты, служащие нефтяной компании, в свою очередь осуществляют работу с данными, ввод и корректировку информации, а также выдвигают требования к функциональным возможностям информационной системы.

Через сетевой сервер осуществляется связь с банком данных компании.

При выполнении производственных работ по созданию ЦТК отмечен ряд особенностей Geomedia, облегчающей процесс цифрования:

- а) Деление объекта по слоям осуществляется в соответствии разработанной структурой слоев. Обязательным требованием при этом является однотипное графическое представление объектов в одном слое. Достоинствами этого подхода является унификация объектов в слое, а также большая мобильность при изменении стиля отображения объектов;

- б) Привязка к узлам объектов с возможностью автоматической оцифровки по границам уже существующих объектов;
- в) Автоматическое выполнение корректировки геометрии группы объектов, имеющих общие узлы;
- г) Продление существующих линейных объектов без использования процедуры «слияния объекта»;
- д) Автоматическое изменение слоя объекта без использования процедуры буферизации;
- е) Вычитание одного площадного слоя из другого, в результате чего получается третий слой, содержащий площадные объекты, геометрически описывающие получившиеся при наложении слоев пустоты;
- ж) Многозадачность системы, возможность одновременного использования нескольких рабочих инструментов;
- з) Работа по сети в одном слое нескольких пользователей;
- и) САД-инструменты, позволяющие оптимизировать создание площадных и линейных объектов сложной формы;
- к) Развитый механизм работы с растровым изображением.

В заключение можно отметить, что по результатам работы создан полнофункциональный ГИС-проект территории месторождения Умсейское ОАО «Сибнефть-ННГ». На основе полученной ЦТК созданы тематические карты показывающие распределение трубопроводов по типу продукта, линий электропередач по напряжению, а также промышленных объектов нефтекомплекса по их производственной активности: действующие, не действующие.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Капралов, Е.Г. Основы геоинформатики [Текст]: В 2 кн.: Учеб. Пособие для студ. Вузов / Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарёв, В.С. Тикунов и др.; Под ред. В.С. Тикунова. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 480 с., с. цв. ил.: ил.
2. Середович, В.А. Разработка системы автоматизированного управления нефтегазодобывающим предприятием на основе интеграции ГИС и СУБД [Текст] / В.А. Середович, В.А. Калюжин, А.В. Дубровский // Тезисы Междунар. пром. форума Goeform+, Москва 14-17 марта 2005 г.–М.: Проспект, 2005 – С. 21-24.
3. Середович, В.А. Создание геоинформационной основы банка лесов Новосибирской области в аспекте инвентаризации земель лесного фонда [Текст]/ В.А. Середович., В.А. Калюжин, А.В. Дубровский // Материалы междунар. науч.-техн. конф. посвящ. 225-летию МИИГАиК, Москва 24-27 мая 2004 – М.: МИГАИК, 2004 – С. 129-133.
4. Бородин Ю.В. , Журавлева И.Ю. Опыт создания пилотного проекта цифровой карты месторождения нефти в ГИС Geomedia [Текст] / Ю.В. Бородин, И.Ю. Журавлева // Сб. материалов научн. конгресса «ГЕО-Сибирь-2005», 25-29 апреля 2005 г., Новосибирск. – Новосибирск: СГГА, 2005.-212 с.

© Ю.В. Бородин, И.Ю. Журавлева, 2006

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС ДЛЯ ВЕДЕНИЯ МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ

В настоящее время идет процесс формирования особой (геоинформационной) группы профессий, сопровождающийся становлением и развитием геоинформационной индустрии как самостоятельной междисциплинарной отрасли производства и потребления. Бурное развитие ГИС-технологий в ближайшие годы неизбежно. Появляются новые идеи, проекты. Наибольший интерес и большие перспективы в настоящее время представляет: обучение специалистов геоинформационным технологиям, перевод имеющихся в наличии материалов и данных в цифровую форму, ведение мониторинга территорий с использованием космической съемки, разработка автоматизированной системы ведения кадастра и мониторинга земель.

Интенсивное развитие нефтегазовой отрасли сопровождается бурным освоением месторождений нефти и газа, строительством городов, объектов промышленности, развитием транспортных связей, что неизбежно приводит к увеличению антропогенных воздействий на окружающую природную среду, к деградации и нерациональному использованию земельных ресурсов. Характерными для данного периода являются многочисленные нарушения при оформлении отводов земель, технических требований при выборе, размещении, обустройстве объектов добычи и транспортировки.

Создание единой системы программного обеспечения, базирующегося на геоинформационной системе, направлено на формирование информационного фонда мониторинга, унификацию процесса получения многоплановой информации, интегральную ее обработку, стандартизацию, установление связи технических характеристик и факторов окружающей среды, проведение ранжирования территорий, с последующим выделением приоритетных проблем экологической обстановки и разработкой профилактических мероприятий.

Ведущим типом техногенного воздействия на природу высоких широт в настоящее время является нефтяное загрязнение. Север Западной Сибири – один из наиболее крупных современных центров нефтедобычи в нашей стране. В то же время этот регион стал одним из опасных источников загрязнения Обского бассейна нефтью и сопутствующими химическими веществами. Достаточно высокая токсичность нефти для всех форм жизни, включая и человека, и способность ее мигрировать по пищевым цепям создают серьезную экологическую проблему.

Исходя из данных планируемого увеличения добычи нефти по Западно-Сибирскому нефтегазовому комплексу, сведений о динамике аварийных разливов нефти за последние годы и материалов по содержанию нефтепродуктов в воде и грунтах в водоемах Среднего и Нижнего Приобья, можно считать, что при сохранении существующей системы добычи и

транспортировки нефти в ближайшей перспективе следует ожидать значительного возрастания загрязнения водных и наземных экосистем севера Западной Сибири нефтью и нефтепродуктами. Отрицательные последствия этого процесса усугубляются специфическими климатическими условиями северных регионов.

Для определения величины техногенной нагрузки на компоненты природы наиболее целесообразно применять матричный метод. Матрицы – это методики, содержащие перечень действий проекта наряду с перечнем характеристик окружающей среды, которые могут подвергнуться воздействию. Матрицы довольно хорошо разработаны и часто используются при оценке воздействия проектов на окружающую среду.

На основе самого известного метода этой группы – матрицы Леопольда была составлена матрица оценки воздействия техногенных объектов на окружающую природную среду. В ее столбцах перечислены 11 воздействий, возможных при реализации проекта, в строках расположены 13 факторов окружающей среды. При построении матрицы производится отбор тех видов деятельности, которые имеют отношение к обсуждаемому проекту. В качестве оцениваемых природных параметров использовались: геологические структуры, геодинамические характеристики, физико-химические параметры, почвенный покров, ландшафты, растительность, животный мир.

При работе с матрицей используется следующая последовательность действий. Рассматривается возможность влияния отобранного вида деятельности на компоненты окружающей среды. Та клетка, где такое воздействие предполагается, делится линией пополам. В левой части ставится число, которое указывает на величину возможного влияния (“-2” – сильное отрицательное воздействие, “-1” – слабое, “0” – отсутствие воздействия, “+1” – слабое положительное воздействие, “+2” – сильное положительное воздействие). В правой части каждой отмеченной клетки помещается число от 1 до 10, которое указывает на значимость возможного воздействия. Под значимостью понимаются масштабы пространственного распространения воздействия. Десять баллов соответствует наиболее максимальной значимости, а один – узколокальному влиянию.

Для более точного определения величины возможного влияния техногенной нагрузки и модификации ландшафта составляется ранжированная шкала бальной оценки.

Для наиболее удобного использования полученной информации в среде Microsoft Access был создан банк данных влияния техногенных факторов на окружающую природную среду. Для этого были разработаны графические отчетные формы, содержащие информацию о влиянии наиболее опасных техногенных объектов на компоненты природы.

Данные в таблицы вносились в строгом соответствии с разработанными матрицами на каждый техногенно опасный участок месторождения: нефтепровод, газопровод, водопровод, автодорогу, кустовые основания и промышленные объекты.

Земельные участки под объектами нефтедобычи, определенные по результатам инвентаризации были переданы в банк данных техногенной нагрузки на территорию. Для каждого земельного участка был рассчитан балл техногенной нагрузки. Полученные данные в автоматическом режиме отображаются на цифровой модели территории.

Используя созданные цифровые топографические карты и результаты инвентаризации земель нефтегазового комплекса была сформирована информационная основа ведения мониторинга территории месторождения нефти и газа. На основе примененного матричного метода и ранжированной шкалы бальной оценки воздействия техногенных факторов были составлены карты техногенной нагрузки, которые можно использовать для:

- Оперативной оценки величины антропогенной трансформации и уровня техногенной нагрузки на территорию;
- Выявления источников загрязнения окружающей природной среды;
- Разработки программ осуществления экологически-ориентированного природопользования;
- Планирования природоохранных и природно-восстановительных мероприятий, включая ограничение и прекращение работы наиболее опасных в экологическом плане техногенных объектов;
- Информационной основы принятия управленческих решений в сфере осуществления руководства и планирования хозяйственной деятельности на территории техногенных природно-территориальных комплексов;
- Прогнозное моделирование ожидаемых последствий хозяйственной деятельности.

Последовательная реализация приведенной методики позволит не только всесторонне изучить характер и величину техногенного освоения территории, но и сделать соответствующий прогноз о возможных направлениях и уровнях дальнейшего хозяйственного использования территории.

© В.А. Середович, А.В. Дубровский, М.Ю. Жигаленко, 2006

УДК 332.6

Т.И. Чистякова, Л.Н. Чурина

Филиал ФГУП ФКЦ «Земля» НРКЦ «Земля», Новосибирск

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КАДАСТРОВАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ И ПЛАТА ЗА ЗЕМЛЮ

«Земельный фонд России составляет 1709,8 млн. гектаров, т.е. 12,5% мировой территории и 420 млн. гектаров континентального шельфа. На территории России сосредоточено 55% черноземных почв мира, 50% запасов

пресной воды и 60% запасов древесины хвойных пород»¹. В связи с этим оценка природных ресурсов и оценка земель в частности во все времена была специальным направлением государственной политики.

Использование земли в Российской Федерации является платным. Формами платы за землю является земельный налог и арендная плата, а также цена за землю при ее покупке.

В настоящее время порядок установления земельного налога определяется в соответствии с Законом «О плате за землю». Однако проектом второй части налогового кодекса предполагается переход на новую систему налогообложения. В качестве налоговой базы определена кадастровая стоимость земельного участка или нормативная цена земли. Ставка земельного налога устанавливается в процентах от кадастровой стоимости интервале от 0,3 до 1,5%.

Понятие «нормативная цена земли» законодательно определена главой 25 Закона «О плате за землю» и Постановлением правительства РФ от 15.03.1997 г. № 319 «О нормативной цене земли». В соответствии с данным Постановлением органы исполнительной власти субъекта РФ ежегодно пересматривают и принимают постановление «О нормативной цене земли». Однако, в связи с тем, что для определения нормативной цены земли не существует единой Методики, то ее значение для одного и того же функционального назначения в разных субъектах РФ колеблется в сотни и даже тысячи раз.

Понятие «кадастровая стоимость земельного участка» нормативно не закреплено. Хотя существует ряд нормативных правовых документов, использующих термин «кадастровая стоимость земельного участка», к которым относятся:

- Земельный кодекс РФ;
- Постановление Правительства РФ № 945 от 25.08.99 г. «О государственной кадастровой оценке земель»;
- Постановление Правительства РФ № 316 от 08.04.00 г. «Об утверждении правил проведения государственной кадастровой оценки земель»;
- Постановление Правительства РФ № 745 от 25.10.01 г. «Об утверждении федеральной целевой программы «Создание автоматизированной системы ведения государственного земельного кадастра и государственного учета объектов недвижимости (2002 - 2007 годы).

Эти документы устанавливают порядок проведения работ по государственной кадастровой оценке земель и определяют цель ее проведения. Согласно этим документам целью проведения работ является налогообложение. В частности в статье 66 Земельного кодекса говорит, что для установления кадастровой стоимости земельного участка проводится государственная кадастровая оценка земель, за исключением случаев, когда известна или

¹ Лойко П.Ф. «К проблеме оценки природных ресурсов и земли как составляющих национального богатства страны» и др.

определена рыночная стоимость земельного участка. В этом случае кадастровая стоимость определяется в процентах от рыночной стоимости.

При государственной кадастровой оценке земли оцениваются по категориям и видам использования. Определение кадастровой стоимости земель различных категорий осуществляется по единым Методикам, разработанным Росземкадастром и согласованным с различными Министерствами, и потому показатели кадастровой стоимости земель являются сопоставимыми на всей территории страны.

На сегодняшний день утверждены приказом Росземкадастра и согласованы с заинтересованными министерствами и ведомствами семь Методик:

- Методика государственной кадастровой оценки сельскохозяйственных угодий (утверждена 11.05.2000 г.);
- Методика государственной кадастровой оценки земель садоводческих, огороднических и дачных объединений (утверждена 26.08.2002 № П/307);
- Методика по государственной кадастровой оценке земель поселений (утверждена 17.10.2002 г. № П/337);
- Методика государственной кадастровой оценки земель промышленности и иного специального назначения (утверждена 20.03.2003 г. № П/49);
- Проект методики государственной кадастровой оценки земель особо охраняемых территорий и объектов;
- Методические рекомендации по государственной кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения (утверждены 23.05.2002 г.);
- Методика по государственной кадастровой оценке земель лесного фонда (утверждена 17.10.2002 г. № П/336).

Все перечисленные Методики для определения кадастровой стоимости земель используют методы массовой оценки недвижимости. А именно:

- Государственная кадастровая оценка земель городских и сельских поселений, садоводческих, огороднических и дачных объединений осуществляется на основании статистического анализа рыночных цен и иной информации об объектах недвижимости, а также иных методов массовой оценки недвижимости.
- Государственная кадастровая оценка сельскохозяйственных угодий вне черты городских и сельских поселений и земель лесного фонда осуществляется на основе капитализации расчетного рентного дохода.
- Государственная кадастровая оценка иных категорий земель вне черты городских и сельских поселений осуществляется на основе капитализации расчетного рентного дохода или исходя из затрат, необходимых для воспроизводства и (или) сохранения и поддержания ценности их природного потенциала.

Таким образом, основой для определения кадастровой стоимости земли является рыночная информация: цены сделок, спроса и предложения, данные о

рыночных ставках арендной платы за земельные участки и иные объекты недвижимости. В связи с чем действительно на момент проведения государственной кадастровой оценки земель кадастровая стоимость земельного участка равна его рыночной стоимости, однако, по истечении определенного времени кадастровая стоимость земельного участка и рыночная стоимость будут существенно различаться. Кадастровая стоимость земель является основой налогообложения, она устанавливается на определенный период. Периодичность проведения в соответствии с законодательством установлена равной пяти годам. В связи с этим возникает проблема внесения корректировок в результаты государственной кадастровой оценки земель.

Аналогичная ситуация складывается и с арендной платой. На сегодняшний день арендная плата устанавливается, как правило равной n -кратной ставке земельного налога, дифференцированной по экономическим зонам с применением ряда повышающих или понижающих коэффициентов. При этом эти коэффициенты в каждом субъекте различные.

В отдельных случаях арендная плата устанавливается договорная на основе рыночных ставок арендной платы, которые диктует рынок объектов недвижимости.

Проект Постановления Правительства РФ «Об утверждении общих начал определения арендной платы на земельные участки, находящиеся в государственной или муниципальной собственности», подготовлен Минимуществом России в развитие ст. 22 Земельного кодекса РФ, предполагает установление базового размера арендной платы 4% от рыночной стоимости 1 м² земельного участка.

В проектах законодательных документов рассматривается вопрос об определении базовой ставки арендной платы в процентах от кадастровой стоимости земельного участка. Но т.к. кадастровая стоимость земельного участка не всегда равна его рыночной стоимости, то возникает та же проблема корректировки результатов государственной кадастровой оценки земель.

В связи с этим Росземкадастр разрабатывает документ по ежегодной корректировке результатов государственной кадастровой оценки земель. По нашему мнению корректировка результатов государственной кадастровой оценки земель не должна сводиться только к введению коэффициента индексации, а должна учитывать реальные изменения на рынке недвижимости, т.к. темпы роста величин рентных стоимостей, лежащие в основе определения рыночной стоимости земельного участка, превышают темпы роста инфляции.

В соответствии с Правилами проведения государственной кадастровой оценки земель во внимание должны приниматься сервитута, а также иные ограничения (обременения) прав пользования землей, установленные в законодательном, административном и судебном порядке. Однако, в соответствии с Методиками определения кадастровой стоимости земель различных категорий, исходят из предположения, что земельные участки находятся на праве собственности и не имеют ограничений (обременений). Это, конечно же, сказывается на результатах оценки, т.е. стоимость земельных участков получается завышенной.

Для устранения этого недостатка Методик по ГКОЗ необходимо внести изменения в документы, учитывающие обременения и ограничения в пользовании земельного участка. Для чего необходимо разработать и утвердить нормативные документы, определяющие порядок определения соразмерной платы за сервитут и при определении кадастровой стоимости земельного участка учитывать эту плату.

В настоящее время идет процесс разграничения земель и подготовка документов для постановки на кадастровый учет. При проведении данных работ необходимо экономически обосновать эффективное решение по выбору права землепользования: оформить в собственность, аренду или сервитут.

На этот вопрос можно ответить, проведя технико-экономический анализ и определив финансовые последствия от изменения права землепользования. Для чего необходимо проанализировать действующие и проектируемые ставки земельного налога, а также арендной платы и соразмерной платы за сервитут, при этом необходимо учесть затраты на выкуп земельного участка. Информация о кадастровой стоимости земельных участков в этом случае должна быть получена из государственного земельного кадастра или из «банка данных кадастровой оценки земель, проектированием и созданием которого в настоящее время занимается ФКЦ «Земля»².

Банк данных кадастровой оценки земель будет содержать информацию:

- О инфраструктуре поселений (в виде электронных карт);
- О плодородии почв, ее техногенных свойствах и т.д. для земель сельскохозяйственного назначения;
- Об основных ценообразующих породах, продуктивности спелых насаждений, затрат на воспроизводство леса и др. для земель лесного фонда;
- Об объектах промышленности и иного специального назначения;
- Рыночную информацию (цены сделок, спроса и предложения на земельные участки и единые объекты недвижимости и арендных ставок) и др.

Создание и ведение банка данных кадастровой оценки земель позволит:

- Содействовать развитию рынка недвижимости;
- Обеспечить информацией органы государственной власти, органы местного самоуправления для принятия эффективных управленческих решений;
- Повысить эффективность проведения и обновления кадастровой оценки земель;
- Обеспечить необходимыми данными проведение технико-экономического анализа при выполнении работ по постановке земельных участков на государственный кадастровый учет;
- И др.

² Скуфинский О.А. «База данных кадастровой оценки земель как инструмент развития рынка недвижимости и управления территорией»

Таким образом, информация, полученная в ходе выполнения государственной кадастровой оценки земель различных категорий, будет являться ценным информационным базисом, способствующим решению вопросов эффективного управления земельными ресурсами, к числу которых относится совершенствование системы платы за землю.

© Т.И. Чистякова, Л.Н. Чурина, 2006

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ДЕЖУРНОЙ КАДАСТРОВОЙ КАРТЫ

Управление земельными ресурсами является одной из основных государственных задач. В этой связи особо актуально стоит проблема разработки и совершенствования нормативной базы, обеспечивающей ведение государственного земельного кадастра. Ведение и развитие государственного земельного кадастра должно осуществляться в рамках федеральной целевой программы на 2002-2007 годы «Создание автоматизированной системы ведения государственного земельного кадастра и государственного учета объектов недвижимости» (далее АС ГЗК и УН) [1]. Функционирование ГЗК и УН предполагает определение местоположения земельных участков и иных объектов недвижимости на местности, анализ их взаимного влияния, а также внесение соответствующих изменений.

Базовой информацией, позволяющей определить местоположение земельных участков и других кадастровых объектов, и установить их уникальные кадастровые номера, являются границы кадастрового деления территории Российской Федерации. Границы кадастрового деления территории в соответствии с уровнем ведения АС ГЗК и УН должны быть отражены на соответствующей картографической основе ведения ГЗК.

Картографическая основа с отраженными на ней границами кадастрового деления территории является, по сути, кадастровой картой, обеспечивающей ведение государственного земельного кадастра и государственного учета объектов недвижимости.

Назначением кадастровых карт является описание границ и конфигурации объектов и описание их местоположения и взаимного расположения.

Кадастровая карта, на которой отображаются актуальные сведения о местоположении, конфигурации, площади и нумерации земельных участков и территориальных зон, а также другая земельно-кадастровая документация является дежурной кадастровой картой.

Федеральный закон «О государственном земельном кадастре» определил место дежурной кадастровой карты в составе основных документов Государственного земельного кадастра, наряду с Единым государственным реестром земель и кадастровыми делами.

«Дежурные кадастровые карты (ДКК) воспроизводят в графической и текстовой форме сведения о местоположении земельных участков и территориальных зон» [2].

Данная норма определяет сущность ДКК лишь в части общих положений, а современные документы, регламентирующие ведение ГЗК, также оставляют вопросы особенностей составления и ведения ДКК, а также требований к ее содержанию открытыми и неурегулированными.

Анализ действующих документов, регулирующих земельные отношения, позволяет сделать вывод, что развитие ДКК в Российской Федерации необходимо осуществлять исходя из базового определения ДКК, которое было бы обусловлено особенностями ведения государственного земельного кадастра и определялось его целями и задачами.

Первоначально для этого необходимо определить, что является объектом (элементом) ДКК, особенно в свете развития концепции формирования объекта недвижимости и его учета. Кроме того, ДКК должна позволить учитывать в динамике изменения информации об объекте.

Немаловажное значение имеет также выбор картографической основы для создания и ведения ДКК. Необходимо отметить, что проблема формирования единой картографической основы для целей ведения ГЗК и УН решается пока только на концептуальном уровне.

В качестве основы для создания и ведения ДКК можно использовать географические или топографические исходные картматериалы (карты и планы). Целесообразнее всего использовать топографические карты. Однако их использование для целей ГЗК может быть затруднено из-за их секретности, а так как кадастровые карты и планы должны носить открытый характер, то встает вопрос о необходимости создания основы для создания и ведения ДКК, носящий открытый характер. Создание такой основы производится методом исключения из содержания исходных топографических карт и планов элементов содержания, не подлежащих отображению в соответствии с требованиями нормативных документов Росземкадастра и не являющихся обязательными сведениями при ведении ГЗК.

Нормы некоторых документов, допускают в качестве картографической основы использовать чистый лист бумаги. Возможность использовать чистый лист бумаги на первый взгляд решает проблему отсутствия картматериалов. Но такой подход является попыткой отложить (проигнорировать) решение проблемы рассекречивания необходимых для работы картматериалов. Кроме того, реализация этой теории для автоматизированной системы сопряжена с очень большими трудностями.

Выбранный в качестве основы ДКК исходный картматериал должен быть изучен и проанализирован на достоверность (объективность), полноту, современность и точность.

Исходная основа ДКК должна быть создана в системе координат, принятой Росземкадастром. В отдельных случаях может быть использована основа, составленная в местной системой координат, при условии обеспечения связи местных систем координат с системой, принятой Росземкадастром.

Основа для создания и ведения ДКК может быть представлена как в графической (топографические карты и планы) так и в цифровой (цифровые модели местности) формах.

Исходным материалом для создания цифровых кадастровых карт (планов) открытого пользования могут являться ранее созданные цифровые топографические карты и цифровые планы городов, которые могут быть

получены из центрального картографического фонда Роскартографии или из Топографической службы ВС РФ, а также цифровые ортофотопланы.

Цифровые дежурные кадастровые карты (ЦДКК) позволят совмещать разноплановую и разномасштабную информацию, поступающую из различных источников и осуществлять их обновление и оперативную обработку. Также - использование ЦДКК приведет к значительному ускорению выполнения работ, увеличит качество создаваемых картматериалов (так как исключит "человеческий фактор"), что в конечном итоге приведет к снижению затрат на их производство и поддержку в актуальном состоянии.

Многие проблемы, возникающие при автоматизированном ведении ГЗК, могут быть решены либо изменением форм ДКК сторону учета специфики автоматизированного учета либо после появления (широкого распространения) электронной подписи, соответственно электронных документов.

В качестве программного обеспечения для создания и ведения ДКК можно использовать ГИС, которые обладают функциональностью необходимой для создания и ведения цифровых карт.

В отечественных программных продуктах, сертифицированных Росземкадастром, существуют разные подходы к созданию ДКК. Они построены по единой технологической схеме, с единственным различием в выборе базового программного обеспечения.

Автоматизированное ведение ДКК осуществляется при помощи специальных разработанных программ ПК ЕГРЗ. Набор функций, как правило, определяется функциональным наполнением базовой ГИС.

Реализация подхода к ДКК как картографическому документу помимо вышесказанного потребует создания в программных продуктах, на основе которых ведется государственный кадастровый учет, модуля, обеспечивающего вывод твердой копии. Также она должна предусматривать использование специальных условных знаков, разработанных Росземкадастром [3], и обеспечить их связь с действующей системой условных знаков, которая не предусматривает отражение на картах объектов государственного земельного кадастра, тем более на цифровых ДКК.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что ДКК в области земельных отношений в ближайшем будущем может стать частью информационного изделия компьютерной модели местности, которая будет полноценно использоваться для целей государственного земельного кадастра, землеустройства и т.д.

В качестве примера успешного внедрения автоматизированных технологий рассмотрим ситуацию, сложившуюся в Комитетах по архитектуре и градостроительству в ряде городов. Все публикации в периодических изданиях (например, в "Гис-обозрение") свидетельствуют о том, что автоматизация привела к увеличению качества работ, способствовала высвобождению работников от рутинной работы, сокращению материальных затрат.

Такого эффекта следует ожидать и от внедрения (совершенствования) автоматизированных технологий создания и ведения ДКК.

Изложенные в настоящей статье концептуальные основы ДКК предлагают основные направления ее разработки. Эффективность данной работы зависит от успешного исследования и доказательства обоснованности требований к созданию дежурных кадастровых карт (планов) и выполнения основного требования - стандартизации масштабного ряда, применяемого для ДКК. В основе создания ДКК, создаваемых автоматизированными технологиями предлагается модель, с помощью которой основные картографические методы создания ДКК (планов) будут автоматизированы и математически обоснованы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральная целевая программа «Создание автоматизированной системы ведения государственного земельного кадастра и государственного учета объектов недвижимости (2002-2007 годы)», утвержденная Постановлением Правительства РФ от 25.10.2001г. № 745.
2. Федеральный закон «О государственном земельном кадастре» от 2.01.2000 г. №28-ФЗ.
3. Приказ Росземкадастра «Об утверждении требований к оформлению документов о межевании, представляемых для постановки земельных участков на государственный кадастровый учет» от 02.10. 2002 г № 327.
4. Методика преобразования цифровых топографических карт полного состава в кадастровые планы в электронном виде (ФКЦ «Земля», проект).
5. Концепция формирования картографической основы ведения ГЗК и УН, включая содержание и масштабы, применительно к различным уровням системы ГЗК и УН и видам объектов недвижимого имущества, подлежащих постановке на государственный учет (ФКЦ «Земля», проект).

© Ю.Г. Меринова, 2006

УДК 332:004

К.В. Гладкий

Филиал ФГУП ФКЦ «Земля» НРКЦ «Земля», Новосибирск

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕЕСТР ЗЕМЕЛЬ: МЕТОДЫ, ТЕХНОЛОГИИ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Государственный реестр земель создается в результате проведения Государственного кадастрового учета, который является составной частью ведения Государственного земельного кадастра. Принятая Федеральной службой земельного кадастра России (РОСЗЕМКАДАСТР) методология проведения Государственного кадастрового учета земельных участков предусматривает его ведение на 3 (трех) уровнях с ведением соответствующих реестров земель: Российская Федерация «ЕГРЗ», субъект Российской Федерации «ГРЗ КО», муниципального образования «ГРЗ КР». В каждом из перечисленных уровней кадастрового учета выполняются имеющие юридическую силу действия, по признанию от имени государства факта возникновения или прекращения существования земельных участков, а так же об изменении отдельных характеристик уже учтенных земельных участков и поэтому все реестры земель включают:

- Сведения о ранее учтенных земельных участках;
- Изменение сведений об учтенных земельных участках;
- Изменение сведений об отдельных характеристиках существующих земельных участков или о прекращении их существования;
- Отражение сведений о зарегистрированных в установленном порядке правах на земельный участок и (или) их ограничениях.

В тоже время государственный кадастровый учет не сводится к простому заполнению бланков форм, а является юридической процедурой выполнения полномочным должностным лицом кадастровых записей в ГРЗ КР в соответствии с нормативно-техническими документами. Однако методология государственного кадастрового учета постоянно совершенствуется, видоизменяется в методическом, технологическом отношениях и это приводит к необходимости непрерывной доработки, как нормативно-методической базы, так и программного обеспечения автоматизированной системы ведения ЕГРЗ КР.

Существенные изменения в кадастровый учет и содержание ЕГРЗ внес Земельный кодекс и следующие нормативно-правовые акты.

Приказ «О внесении изменений и дополнений в порядок ведения государственного реестра земель кадастрового района. Раздел «Земельные участки» от 29 июля 2002 г. № П/301, который определил требования к выявлению ранее учтенных земельных участков в кадастровом квартале и необходимость проведения работ по внесению их в ЕГРЗ с целью:

- Присвоения кадастрового номера вновь образованным участкам в данном квартале;
- Образование новых земельных участков получаемых в результате проведения сделки (объединение, разделение, перераспределение земель);
- Образование новых земельных участков путем предоставления местными органами власти из земель в кадастровом квартале.

Следует отметить, что приказ признает в качестве ранее учтенных земельных участков все земельные участки, на которые в установленном порядке были ранее оформлены правоудостоверяющие документы, а не только те, которые имели закрепленные и описанные в координатах границы земельного участка, так же данный приказ определил правила присвоения кадастрового номера землям, в границах каждого кадастрового квартала, из которых исключаются земли земельных участков, закрепленных за конкретными лицами. Данные земли признаны в силу Гражданского кодекса государственной собственностью. Данное положение действительно до тех пор, пока происходит выполнение Федерального закона Российской Федерации «О разграничении государственной собственности на землю» от 17 июля 2001 г. № 101-ФЗ. Отображение сведений о правах на такие земли в виде земельных участков находящихся в государственной собственности и не предоставленных конкретным лицам, происходит путем внесения записи в виде слов «Статья 214 ГК РФ» в графу 2 таблицы 3 формы Ф 1.2.

Приказ «Об утверждении требований к оформлению документов о межевании, представляемых для постановки земельных участков на государственный кадастровый учет» от 2 октября 2002 г. № П/327, который определил:

- Вид отображения графического представления земельного участка в условных знаках;
- Состав документов подлежащих подготовки для предоставления в органы кадастрового учета (титульный лист, чертеж земельных участков, описание границ, сведения о земельных участках);
- Размеры земельного участка и его площадь в обязательном порядке должна быть записана с допуском, который определяется при межевании земельного участка;
- Обязательность наличия разграфки кадастрового квартала при выдаче документов, где находится отображение графического представления земельного участка, которая используется для определения местоположения земельного участка относительно кадастрового квартала.

Выход данных приказов внес изменение в содержание процедуры технологии ведения кадастрового учета, однако они не затронули основные разновидности проведения кадастрового учета, к которым относятся:

- Учет ранее существующих земельных участков
- Учет новых участков по результатам проведения сделки с ранее существующим земельным участком
- Учет составного земельного участка (единое землепользование)

В последнее время основные разновидности проведения кадастрового учета, которые дополнились документами Росземкадастра, решающие частные задачи, задачи связанные с «Особенностями постановки на кадастровый учет земельных участков, занятых производственно - техническими комплексами электростанций и электросетевыми комплексами» (Методические указания Росземкадастра 08.11.2001 г.), о проведении работ с целью переоформления прав на землепользование «нефтяных компаний» и др., которые расширили методическое обеспечение кадастрового учета.

Все это предопределило состав технологического обеспечения кадастрового учета, в котором всегда есть место нескольким самостоятельным этапам, каждый из которых представляет законченный процесс. Эти этапы следующие: прием и регистрация заявки, формирование объектов по заявке, проведение учетных действий, подготовка выписки, формирование кадастрового дела и выдачи документов. Все этапы являются автоматизированными и поэтому технолог - как кадастровый инспектор по результатам анализа имеет возможность принятия решения о завершении этапа обработки.

В тоже время анализ результатов промышленного внедрения технологии кадастрового учета показал, что более рациональный процесс кадастрового учета возможен без дополнительного вмешательства должностного лица (кадастровый инспектор), названный нами как "распределенный", оператор

самостоятельно регистрирует заявку и обрабатывает её на всех этапах кадастрового учета, в зависимости от выполняемых действий по заявке. То есть, после регистрации заявки происходит запуск интерфейса формирования, в котором оператор должен сформировать или указать объекты по заявке, а после выполнения их переходит сразу к интерфейсу кадастрового инспектора и так далее.

Однако последовательный подход обработки и передачи данных наиболее приемлем на этапе подготовки входной информации в систему кадастрового учета; на этапах редактирования и поиска - выдачи данных наиболее приемлемый подход распределенной обработки данных, который позволяет сформировать необходимые данные в зависимости от выполняемых действий. Например, оператор создает или вносит в список, выявленный по кадастровому кварталу кадастровый номер земельного участка, при этом система должна определить наличие графического объекта в системе и открытого реестра ЕГРЗ для данного объекта. Если данные об объекте отсутствуют, то соответственно системой будет сформировано задание для обработки данных на этапе формирования и учета.

Аналогично при формировании категории земель у всех земельных участков, попавших в данную категорию, появится дополнительная характеристика; то есть система самостоятельно определит наличие таких данных, тем не менее, подтверждение категории земель на участке проводится посредством контроля оператором. Несмотря на отличие режимов обработки данных последовательный подход выполнения объекта сохраняется; оператор при этом может выполнить сразу только одну заявку или один объект.

Вот по этому в рамках совершенствования кадастрового учета при создании программных средств объектный подход. Его преимущество проявляется в следующем:

- Разграничение прав доступа к конкретному объекту, позволяет работать с одним земельным участком; например, производить сделку с данным земельным участком нельзя, но вносить изменения по нему допускается;
- Обеспечение удаленного доступа к базе данных (БД), позволяет размещать базы данных в другом здании или возможно, в другом городе. Удаленный доступ позволяет обращение к БД где бы она не находилась;
- Распределенный сервер при технологии клиент сервер, позволяет ограничить работу сервера и определенный объем информации по обработке возложить на него;
- Работа с разными базами данных, которую можно организовать поэтапно. На первом этапе можно будет использовать In1egBa5e, Paradox. Система не зависит от архитектуры хранения БД. При переходе на другую платформу необходимо произвести доработку соответствующего модуля, отвечающего за работу с БД, а не заниматься созданием нового программного обеспечения;
- Разработка средств разработки системы. К таким средствам разработки технологии, относятся: генератор отчетов (обеспечивающий создание выходного

документа); генератор форм (обеспечивающий создание пользовательских интерфейсов); системный депозитарий (регистрация разработанных форм и выходных документов); запросная система (реализация любого запроса на основе имеющейся информации в системе; запросы с выбором по определенному условию); конструктор классов (позволяет изменить, совершенствовать структуру БД на уровне объекта) и другие. Все эти преимущества реализованы в данный момент на базе Геополис-2003, реализуется технология кадастрового учета и ведения реестра недвижимого имущества.

Минимальные требования к техническому обеспечению.

Для клиента:

P-III – 700 Mz

RAM – 256 Mb

HDD – 26 Mb

Для сервера:

P-III – 700 Mz

RAM – 512 Mb

HDD – 46 Mb

Система рассчитана на хранение около 500 тысяч графических объектов, и около 20 пользователей, одновременно работающих с одной базой данных, обладает качествами, которые позволяют реализовать задачи учета объекта и их изменение более гибко и оперативно.

© К.В. Гладкий, 2006

УДК 528.48 : 65.011

В.Ф. Ловягин

СГГА, Новосибирск

ДИСКРЕТНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПАРАМЕТРА ТРАСС ПРОЕКТИРУЕМЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Известно, что одной из основных задач инженерной геодезии является создание геодезических построений для обеспечения проектирования, строительства и эксплуатации промышленных инженерных сооружений. При этом в единой системе координат должны быть определены на земной поверхности или вынесены в натуру положения точек и направления осей в соответствии с пространственной структурой инженерного сооружения. В процессе инженерных изысканий трасс сооружений линейного типа большая роль в определении оптимального пространственного положения проектируемого объекта принадлежит геодезистам. Поэтому от степени совершенства применяемых методов сбора и интерпретации данных о свойствах природных и искусственных объектов местности (ПИОМ) геодезическими методами и средствами в значительной мере зависят эффективность разработки проекта строительства и эксплуатации будущего

сооружения. Однако традиционная технология инженерных изысканий в силу устаревшей парадигмы принятой методологии сдерживает применение современных геоинформационных технологий. Это проявляется в искусственном ограничении области проектирования, так как не позволяет рассматривать всё многообразие возможных проектных вариантов, что, в конечном счете, ведет к неоправданному расходу различных ресурсов, т. е. к неоптимальному решению задачи [1].

Таким образом, для предотвращения негативных явлений в использовании различных ресурсов при строительстве, актуальной проблемой является осуществление многовариантного моделирования компоновочных решений пространственного размещения проектируемого объекта на местности с оптимизацией альтернативных вариантов по критерию минимизации капитальных затрат на его строительство. Заметим, что такая функция в технологическом процессе инженерных изысканий отсутствует [2]. Если эффективность традиционных методов размещения на местности проектируемого объекта в основном зависит от интуиции и прошлого опыта специалиста-изыскателя, то теперь картина резко изменилась [3]: «на передний план выдвинулась задача теоретического обоснования и планирования, моделирования программы эксперимента, начиная от формулировки задачи и кончая процедурой интерпретации ожидаемых опытных данных». Наступившая эра геоинформационных технологий позволяет эффективно влиять на процесс принятия решения путем оперативного создания множества прикладных аналоговых, электронных и цифровых карт местности в нужном месте и в нужный момент и удобном для потребителя масштабе.

Заметим, что соответствие геоинформационных технологий современным требованиям автоматизированного проектирования (САПР) заключается в том, что создаваемая геоинформационная среда должна обеспечить в интерактивном режиме процесс проектирования в вариантах компоновку элементов будущего сооружения и осуществлять их привязку к местности, где намечено строительство. Это связано с организацией многовариантного проектирования в пределах пространства управляемых параметров [4]. Таким образом, ГИС становится подсистемой САПР конкретного инженерного сооружения.

Такая концепция проектирования инженерных сооружений линейного типа связана с реализацией формулы «сбор, обработка и интерпретация данных о свойствах ПИОМ – моделирование ГИС - проектирование - оптимизация решений - вынос трассы в натуру». Это вызывает принципиальное разделение технологических потоков в традиционных производственных процессах собственно проектирования и инженерных изысканий с эффективным качественным изменением существа задач указанных процессов. Таким образом, объектом системного анализа становятся прикладные свойства ПИОМ и их отражение в прикладных моделях сформированным по разнородным геодезическим и геолого-геофизическим данным [2].

Поскольку структура системы это есть характеристика свойств ПИОМ и способов взаимодействия между элементами (объектами) системы, обуславливающие ее целостность и строение, то формализации структуры

системы должен предшествовать процесс ограничения области поиска (ОП) и множества представительских свойств объектов $X(x_1, x_2, \dots, x_n)$ наиболее сильно влияющих на целевую функцию $F(X)$.

Для решения задач оптимизации в последние годы широкое развитие получили методы дискретного программирования. Общая задача дискретного программирования может быть представлена следующей математической моделью [5].

Пусть $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ множество переменных, для каждой из которых определено множество D_j ее возможных значений.

Предположим, что хотя бы одно из множеств $D_j (1 \leq j \leq n)$ конечно в X^1 .

Обозначим: X – множество, элементами (точками) которого являются все упорядоченные наборы из n действительных чисел; $Ff(x)$ – целевая функция, наименьшее значение которой необходимо найти; $f_i(x), i = 1, 2, \dots, m$ – функция, с помощью которой задана область, ограничивающая изменение переменных x_j .

С учетом принятых обозначений математическая модель общей задачи записывается следующим образом.

Вектор $x^* = (x^*_1, x^*_2, \dots, x^*_n)$, доставляющий минимум функции цели $F(x)$ на множестве допустимых решений D :

а) $\text{extr } F(x)$,

при ограничениях:

б) $f_i(x), \{ \leq, =, \geq \} 0, i = 1, 2, \dots, n$;

в) $x_j \in D_j, j = 1, 2, \dots, m$.

Оптимальным решением задачи дискретного программирования (а, б, в) называют допустимое решение, при котором функция цели $F(x)$ достигает экстремального значения.

Допустимое решение x называют ϵ – приближенным, если

$$f(x) - f(x^*) / f(x^*) \leq \epsilon,$$

где x^* – оптимальное решение задачи;

$$f(x^*) \neq 0;$$

ϵ – заданный допуск.

Допустимое решение задачи – любой вектор $x = (x_1, x_2, \dots, x_n) \in X^m$, удовлетворяющий условиям (а, б).

Оценка приближенных значений погрешности решения:

$$\Delta_1 = f(x^*) - f(x'); \quad \Delta_2 = \frac{f(x^*) - f(x')}{|f(x')|}.$$

Таким образом, математическая формулировка решения проблемы не вызывает сомнения, но дискретный характер исходных данных и необходимость исследования в прикладном аспекте больших площадей земной поверхности предопределяет чрезвычайную сложность реализации задачи.

Очевидно, что традиционный путь организации решения поставленной проблемы даже при условии осуществления сквозной автоматизации процесса сбора и обработки исходной информации не имеет перспективы, так как не нацелен на конечный результат – минимизацию капитальных затрат на новое строительство.

Второй альтернативный путь решения задачи оптимизации трасс, в отличие от традиционной технологии, связан с разработкой технологии поиска оптимального пространственного размещения проектируемого объекта на основе многовариантного проектирования.

Концепция решения проблемы многокритериальной оптимизации {1} рассматривает структуру прикладной ГИС с ее колоссальной размерностью как трехуровневую иерархическую систему (рис. 1 и 2).

Такой подход позволяет во много раз уменьшить размерность системы и тем самым на каждом уровне оптимизировать объемы получения необходимой информации для формирования на каждом из уровней прикладную ЦММ со своей структурой и параметрами как инструмента для синтеза вариантов, отвечающих принятому экономическому критерию. Во-вторых, полный перебор возможных вариантов состояния исследуемой системы заменяется анализом несравненно меньшего количества вариантов, каждый из которых формируется путем сравнительно небольших преобразований предыдущего варианта и превосходит его по принятому критерию оптимальности [1].

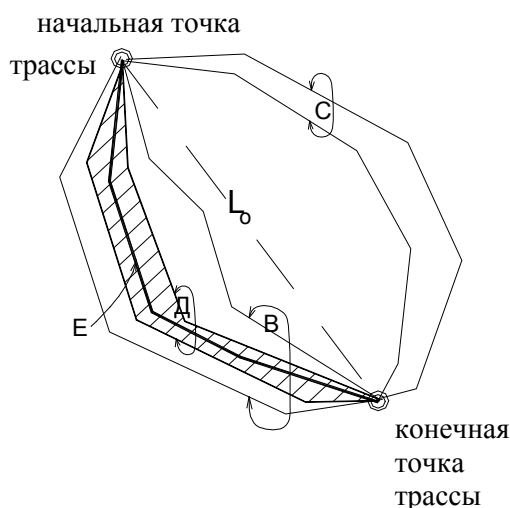


Рис. 1. Графическая интерпретация процесса оптимизации трассы

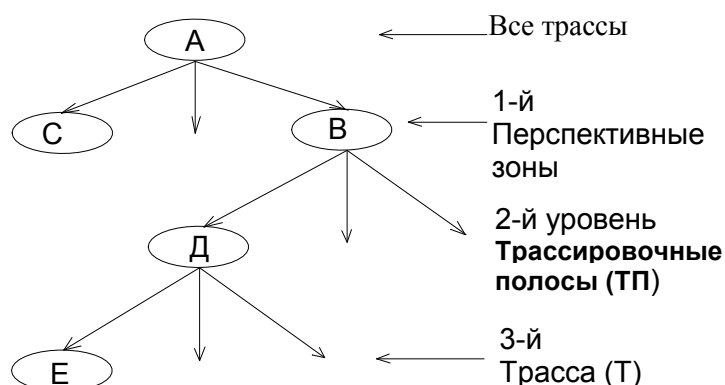


Рис. 2. Иерархические уровни процесса оптимизации

По условию решения задачи, элементы среды рассматриваются как факторы, влияющие на экономическую эффективность проектируемого инженерного сооружения. Полученная база применима ко всем свойствам системы и может быть наблюдаема с однозначным определением свойств системы. Таким образом, регулируемые параметрами проектируемой системы являются пространственные координаты характерных точек трассы $X(x, y, H)$. Разные наблюдения одной и той же переменной различаются по значению параметров, что позволяет наблюдать состояние системы на каждом уровне в виде той или иной математической детерминированной модели (ММ), т. е. моделей, параметры которых однозначно определимы и идеализируют объект, отвлекаясь от второстепенных признаков и скрытых связей с другими объектами.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ловягин В.Ф. Концептуальные положения моделирования ГИС-технологии процесса оптимизации трасс инженерных сооружений по данным геодезических и геолого-геофизических наблюдений // Изв. вузов «Геодезия и аэрофотосъемка». – 2005. – № 2. – С. 27 – 41.
2. Середович В.А., Панкрушин В.К., Кузнецов В.И., Мазуров Б.Т., Ловягин В.Ф. Идентификация движения и напряженно-деформированного состояния самоорганизующихся геодинамических систем по комплексным геодезическим и геофизическим наблюдениям. – Новосибирск: СГГА, – 2004. – 320 с.
3. Машимов М.М. Очерк о предметах и областях и взаимопроникновениях геодезии, иконометрии и картографии новейших времен // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка, 1999. – N 3. - С. 44 - 57.
4. Ловягин В.Ф. Вопросы разработки САПР трасс инженерных сооружений линейного типа // Геодезия и картография, 1995. - № 7. - С. 38 - 41.
5. Сергеев И.В. Математические модели и методы решения задач дискретной оптимизации, - Киев: Наукова думка, 1988. – 472 с.

© В.Ф. Ловягин, 2006

ВОПРОС ПРОВЕДЕНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ ЗЕМЕЛЬНОЙ РЕФОРМЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В результате земельных преобразований, проведенных в Российской Федерации в последнее десятилетие, произошли значительные изменения в сфере земельных отношений. Согласно положений Земельного кодекса земельных отношений является земельный участок, границы которого описаны и удостоверены в установленном порядке. Поэтому все большее значение приобретает проведение территориального землеустройства как мероприятия по образованию новых или упорядочению существующих земельных участков и установлению их границ на местности, направленных на повышение эффективности земельных преобразований.

Задачей территориального землеустройства является обеспечение идентификации местоположения и границ земельного участка на местности с целью защиты прав собственников земельных участков, землепользователей, землевладельцев и арендаторов земельных участков. В связи с тем, что сведения, полученные в результате проведения землеустройства, используются при проведении государственного кадастрового учета, землеустроительные работы должны обеспечить создание документов, необходимых и достаточных для внесения сведений о земельных участках в документы ГЗК.

Территориальное землеустройство является обязательным комплексом мероприятий по образованию новых и упорядочению существующих земельных участков и установлению их границ на местности. При проведении территориального землеустройства необходимо понимать, что для государства важен сам факт наличия земельного участка, его местоположение, правовой режим, площадь и другие сведения о земельном участке, описывающие его, прежде всего, как объект налогообложения. Поэтому источниками сведений о земельном участке (местоположение, площадь, границы земельного участка) как об объекте налогообложения могут быть и материалы межевания, и картографический материал, численный масштаб которого позволяет идентифицировать местоположение и границы земельного участка.

Современное толкование термина «земельный участок» - это часть территории в границах права собственности. Под одним земельным участком понимается так же и несколько обособленных (условных) участков, собственник которых рассматривает их как один объект недвижимого имущества. Каждый земельный участок должен быть учтен в ГЗК (описан в качестве самостоятельного объекта недвижимого имущества) и право собственности (частной, муниципальной, федеральной или субъекта РФ) на него должно быть оформлено в установленном порядке в УЮРП.

В этой связи наибольшее число вопросов возникает при проведении работ по территориальному землеустройству в отношении земельных участков, выделенных

под размещение протяженных объектов, т.е. объектов, расположенных на территории нескольких кадастровых кварталов, районов, а, нередко, и округов. К таким объектам относятся, например, автомобильные и железные дороги, путепроводы, линии электропередач и т.д.

Земельные участки, выделенные под размещение таких объектов, могут занимать площадь, разделенную условными границами кадастрового деления, а также состоять из обособленных земельных участков, не имеющих общих границ. Для описания такого рода объектов в действующем земельном законодательстве введено понятие «составной земельный участок» или «единое землепользование».

Под «единым землепользованием» понимаются «обособленные земельные участки, учтенные в качестве одного объекта недвижимого имущества (с одним кадастровым номером)»³. Единое землепользование состоит из обособленных и условных земельных участков, имеющих единый характер использования (т.е. занятых и необходимых для использования по назначению одного объекта недвижимости).

Под обособленным участком понимается участок, не имеющий общих границ с другими участками, входящими в единое землепользование.

Под условными участками понимаются участки, разделенные условной линией кадастрового деления.

При подготовке документов, необходимых для постановки на ГКУ единых землепользований должны быть выполнены следующие виды землеустроительных работ:

- Инвентаризация земель;
- Территориальное землеустройство.

Кроме того, для таких объектов недвижимости, которые для обеспечения нормальных условий эксплуатации и исключения возможности повреждения требуют установления зон, характеризующихся особыми условиями использования земель (территориальных зон), одновременно могут осуществляться землеустроительные работы по подготовке к регистрации в УЮРП характеристик земельных участков, полностью или частично расположенных в границах территориальных зон.

В соответствии с ФЗ «О землеустройстве» инвентаризация земель проводится для уточнения или установления местоположения земельных участков и их границ без закрепления на местности.

При проведении инвентаризации осуществляется проверка и уточнение сведений о фактическом положении границ, площади, целевом использовании и составе земельных участков, занятых объектом недвижимости, а также порождаемых ими зон особого режима использования земель.

Для выполнения работ по инвентаризации заказчик предоставляет подрядчику имеющиеся правоустанавливающие документы на земельные участки, материалы исполнительной съемки, документы технической инвентаризации объектов,

³ ПП РФ «Об утверждении Правил кадастрового деления территории Российской Федерации и Правил присвоения кадастровых номеров земельным участкам» от 6.09.2000 г. № 660

проектные документы, иные имеющиеся документы и материалы в интересах выполнения работ.

Материалы инвентаризации оформляются в виде землеустроительного дела по инвентаризации земель, которое после утверждения в Росземкадастре или его территориальных органах используется при проведении территориального землеустройства.

Согласно ФЗ «О землеустройстве» территориальное землеустройство подразделяется на:

- Образование новых и упорядочение существующих земельных участков;
- Межевание земельных участков.

Технические условия и требования проведения территориального землеустройства изложены в Методических рекомендациях по проведению землеустройства при образовании новых и упорядочении существующих объектов землеустройства и Методических рекомендациях по проведению межевания объектов землеустройства, утвержденных Росземкадастром 17.02.2003 г.

Следует обратить особое внимание на то, что проведение территориального землеустройства не допускается без получения кадастровых планов земельных участков (территории), на которых расположены объекты недвижимости.

Подготовка проекта территориального землеустройства является одним из этапов работ по образованию новых и упорядочению существующих земельных участков в процессе проведения территориального землеустройства. В проекте территориального землеустройства составляются проекты границ как вновь образуемых земельных участков, так и упорядочиваемых существующих земельных участков (т.е. всех обособленных (условных) участков, составляющих единое землепользование, на которое будут оформляться права).

В проекте показывается основанное на нормах проектирования ориентировочное положение границ земельных участков, относительно границеобразующих элементов объектов недвижимости (например, крайнего рельса ж/д пути, берега реки и т.п.). Проект территориального землеустройства утверждается заказчиком.

После приемки работ и утверждения проекта территориального землеустройства проводится межевание земельных участков, которое выполняется как технический этап территориального землеустройства.

Основной целью межевания земельных участков является определение границ на местности, их согласование, определение их координат или составление иного описания их местоположения и внесение которых в государственный земельный кадастр в качестве его сведений позволит однозначно понимать эти границы на местности.

Межевание земельного участка может проводиться с целью:

- Описания и индивидуализации земельного участка в Едином государственном реестре земель с точностью, необходимой для присвоения данному земельному участку или расположенному на нем объекту недвижимости кадастрового номера.
- Для совершения сделки с земельным участком.

В случае если не предполагается заключение сделки в отношении формируемого земельного участка (единого землепользования), границы земельного участка, состоящего из нескольких обособленных земельных участков, представляющих собой единое землепользование, принимаются проходящими на местности в соответствии с описанием расположенного на земельном участке объекта недвижимости и со смежными землепользователями не согласовываются. Закрепление на местности местоположения указанных границ межевыми знаками и определение их координат не требуется - границы считаются закрепленными на местности существующими объектами недвижимости.

В качестве объекта межевания выступают как обособленные (условные) участки, составляющие единое землепользование, так и единое землепользование, на которое в дальнейшем будут оформляться права как на один объект недвижимого имущества.

Полученные в результате межевых работ материалы формируются в землеустроительное дело по межеванию. Кроме того, все полученные в процессе землеустроительных работ материалы могут быть оформлены в одно землеустроительное дело. Один экземпляр оформленных землеустроительных дел подлежит передаче в территориальные органы Росземкадастра для включения в фонд землеустроительной документации, полученной в результате проведения землеустройства.

Документы о межевании, представляемые для постановки земельных участков под объектами Комплекса на государственный кадастровый учет, подготавливаются в виде Описаний земельных участков, оформленных в соответствии с «Требованиями к оформлению документов о межевании, представляемых для постановки земельных участков на государственный кадастровый учет». Описание земельных участков оформляется на основании землеустроительной документации, к которой относятся:

- Материалы межевания земельных участков и составленная на их основе карта (план) земельного участка;
- Карта (план) земельного участка, составленная на основе проекта территориального землеустройства и (или) имеющегося картографического материала или материалов дистанционного зондирования;
- Материалы инвентаризации земель, утвержденные Росземкадастром или его территориальными органами;
- Проект границ земельного участка (проект территориального землеустройства) при проведении землеустройства с целью разграничения государственной собственности на землю.

Надежность идентификации местоположения и границ земельного участка на местности в значительной степени зависит от точности сведений о местоположении и границах земельного участка, получаемых при проведении землеустройства. Наиболее точно границы описываются на основе материалов межевания земельного участка и с меньшей точностью - на основе картографических материалов или материалов дистанционного зондирования.

Описание земельного участка формируется на земельный участок, занятый Объектом, в том числе, если оформляется земельный участок в виде единого

землепользования. Оно должно содержать сведения о местоположении, площади, категории земель и разрешенном использовании земельных участков, на которых расположен объект недвижимости, а так же описание границ земельных участков и их отдельных частей.

© Г.Н. Воронкова, Е.А. Иванцова, 2006

УДК 528.4

В.Н. Кузьминых

Сибирский институт оценки, экспертизы и управления собственностью, Новосибирск

В.Н. Москвин

СГГА, Новосибирск

КАДАСТРОВАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ

До 1 января 2006 г. в механизме земельного налогообложения налоговой базой являлась площадь участка, а ставка земельного налога, которая устанавливалась в соответствии с Законом РФ от 11.10.91 г. N 1738-1 (ред. от 25.07.98 г.) "О плате за землю" в рублях на единицу площади участка. Например, в городах ставка дифференцирована в зависимости от численности населения и экономического района, на территории которого расположен город. Пока не было земельного рынка, такой подход был правомерным. Средства, собираемые от земельного налога, должны были обеспечить финансирование тех мероприятий по коммунальному обустройству городов, которые ранее инвестировались из централизованных бюджетов. Поэтому размер ставок налога определялся в первую очередь издержками коммунального строительства в городах разной величины с различными природно-географическими условиями, а во вторую - размером строительной ренты по городам и регионам.

Нормативная цена земли на первом этапе устанавливалась как 50-кратная величина ставки земельного налога, т.е. как бы исходя из 2%-ной ставки капитализации текущих платежей. В дальнейшем согласно решениям Правительства РФ нормативная цена земли стала определяться величиной 200-кратной ставки земельного налога, что при ежегодных индексациях ставок во многих городах привело к 4-кратному превышению нормативной цены над уровнем рыночных цен на землю. В соответствии с постановлением Правительства РФ от 15.03.97 г. № 319 "О порядке определения нормативной цены земли" нормативная цена земли стала определяться уровнем рыночных цен на нее. Однако поскольку нормативная цена земли является зональным показателем, то одна и та же стоимость устанавливается для всех участков, находящихся на территории какой-либо зоны. В то же время известно, что даже соседние участки по своим потребительским свойствам и рыночной стоимости могут существенно различаться. Поэтому при переходе на новую систему земельного налогообложения, при которой в соответствии с Налоговым кодексом в качестве налоговой базы принимается стоимость земельного

участка, определение кадастровой стоимости каждого участка в отдельности представляется вполне закономерным.

В соответствии со ст. 391 Налогового кодекса РФ установлен следующий порядок определения налоговой базы:

1. Налоговая база определяется в отношении каждого земельного участка как его кадастровая стоимость по состоянию на 1 января года, являющегося налоговым периодом.

2. Налоговая база определяется отдельно в отношении долей в праве общей собственности на земельный участок, в отношении которых налогоплательщиками признаются разные лица либо установлены различные налоговые ставки.

3. Налогоплательщики – организации определяют налоговую базу самостоятельно на основании сведений государственного земельного кадастра о каждом земельном участке, принадлежащем им на праве собственности или праве постоянного (бессрочного).

Налогоплательщики – физические лица, являющиеся индивидуальными предпринимателями, определяют налоговую базу самостоятельно в отношении земельных участков, используемых ими в предпринимательской деятельности, на основании сведений государственного земельного кадастра о каждом земельном участке, принадлежащем им на праве собственности, праве постоянного (бессрочного) пользования или праве пожизненного наследуемого владения.

4. Если иное не предусмотрено, налоговая база для каждого налогоплательщика, являющимся физическим лицом, определяется налоговыми органами на основании сведений, которые представляются в налоговые органы органами, осуществляющими ведение государственного земельного кадастра, органами, осуществляющими регистрацию прав на недвижимое имущество и сделок с ним, и органами муниципальных образований.

Статьей 394 Налогового кодекса РФ определяется налоговая ставка на земельные участки:

1. Налоговые ставки устанавливаются нормативными правовыми актами представительных органов муниципальных образований (законами городов федерального значения Москвы и Санкт-Петербурга) и не могут превышать:

- 0,3 процента в отношении земельных участков:
 - Отнесенных к землям сельскохозяйственного назначения или к землям в составе зон сельскохозяйственного использования в поселениях и используемых для сельскохозяйственного производства;
 - Занятых жилищным фондом и объектами инженерной инфраструктуры жилищно-коммунального комплекса (за исключением доли в праве на земельный участок, приходящейся на объект, не относящийся к жилищному фонду и к объектам инженерной инфраструктуры жилищно-коммунального комплекса) или предоставленных для жилищного строительства;
 - Предоставленных для личного подсобного хозяйства, садоводства, огородничества или животноводства;
- 1,5 процента в отношении прочих земельных участков.

2. Допускается установление дифференцированных налоговых ставок в зависимости от категорий земель и (или) разрешенного использования земельного участка.

В связи с тем, что Налоговым кодексом РФ установлены максимальные размеры налоговых ставок проблема получения обоснованных данных о стоимости городских земель стоит сегодня не только перед отдельными лицами, но и перед местными органами власти. От ее адекватного решения зависит возможность принятия оптимальных управленческих концепций по постепенному превращению городской земельной недвижимости в полноценный капитал, приносящий реальную отдачу как городу в целом, так и каждому его жителю, созданию системы платного землепользования. Очевидно что важнейшим вопросом становления определения налогооблагаемой базы объектов собственности, первым шагом которого должна стать кадастровая стоимость земель городов и поселений.

Кадастровую стоимость земельных участков целесообразно определять как потребительскую стоимость, характеризующую ценность объекта для конкретного владельца при определенном варианте его использования. Налоговая база может исчисляться в виде восстановительной стоимости, которая в отличие от рыночной, выражающей "стоимость в обмене", ближе к понятию "стоимость в использовании" и по своей природе более соответствует налогу на земельную собственность и другое имущество. Подобный подход более приемлем в настоящее время для российской действительности, чем принятый в странах с многовековыми рыночными традициями, в соответствии с которыми налогооблагаемая стоимость определяется суммой потенциального годового дохода, приносимого имуществом или его рыночной стоимостью, определяемой суммой, за которую это имущество может быть продано на свободном рынке.

Достоинством показателя восстановительной стоимости, выражаемого величиной затрат, которые необходимы для создания объекта, аналогичного оцениваемому, является методическая простота его определения и развитая информационно-статистическая база в виде объектных, удельных и элементных показателей стоимости строительства по основным видам оцениваемого недвижимого имущества, включая объекты социальной сферы, промышленные здания, земельные участки под застройкой, свободные от застройки участки и участки продуктивных земель.

Налоговая база земельного участка призвана отражать общие признаки оцениваемых объектов, объективную шкалу их относительной ценности по отношению друг к другу и быть при этом связанной с общественной ценностью (рентой) земли. Предполагается, что в пользу общества отчуждается часть земельной ренты, сформированной природным качеством участка и общественными затратами по обустройству территории. Стоимость участка, созданная за счет улучшений, которые осуществил владелец земельной собственности, не должна входить в налогооблагаемую базу. В связи с этим необходимо отметить целесообразность сохранения раздельного налогообложения земли и строений с целью перераспределения основной части

налога на недвижимость на земельный участок, связав ее с земельной рентой. Налог на строения должен стимулировать инвестиции в строительство, реконструкцию и капитальный ремонт зданий, в связи с чем общий уровень его должен оставаться невысоким.

На налогообложение земли не должны влиять ни сезонные колебания спроса, ни оперативные корректировки экономической политики и финансовых курсов, ни другие факторы временного и конъюнктурного характера. Устойчивость налоговой базы позволит не только планировать хозяйственную деятельность, формировать стабильный бюджет, но и экономить средства общества на проведение переоценки кадастровой стоимости земельных участков.

Отражение земельной ренты в составе кадастровой стоимости земельного участка - один из важнейших методологических принципов кадастровой оценки. В рыночных условиях величину ренты, которая присуща данному земельному участку, выражает рыночная стоимость этого участка, представляющая собой капитализированную ренту или вероятную цену на свободном рынке. Но пока отсутствует устойчивый земельный рынок, расчетные показатели ренты, установленные с учетом знаний о формировании и функционировании городов и поселков, других производственных и непроизводственных территориальных комплексов и отдельных объектов, т.е. на основе методов экспертной оценки, могут более правильно характеризовать ценность земли, чем цены по небольшому количеству сделок с землей в условиях ограниченного рыночного опыта по такому специфичному товару, как земельные ресурсы.

В настоящее время для определения кадастровой стоимости земли и других объектов недвижимости применяются методы массовой оценки на основе выборки данных о продажах земельных участков и других объектов недвижимости на всей оцениваемой территории. В этом их отличие от методов оценки рыночной стоимости, где в качестве базы для сравнения достаточно подборки данных о нескольких реальных продажах аналогичных объектов. Однако технология массовой оценки не может обеспечить выполнение ряда стандартных процедур, необходимых для установления рыночной стоимости земельного участка (определение наилучшего и наиболее эффективного способа использования земельного участка, учет соотношения спроса и предложения и индивидуально-потребительских свойств оцениваемого объекта на конкретную дату и т.п.).

Применение технологии массовой оценки необходимо при определении стоимости большого числа объектов на конкретную дату. Эта задача может быть реализована при использовании стандартных методик и статистического анализа. В то же время в технологии массовой оценки определение рыночной стоимости единичных объектов необходимо для контроля и защиты результатов массовой оценки, а также для определения налоговой базы объектов специального назначения, по которым отсутствует массовая статистика продаж.

Существенное отличие кадастровой стоимости от рыночной стоимости оцениваемого объекта – ее независимость от формы собственности, так как при

определении налогооблагаемой базы следует оценивать абсолютное право собственности, т.е. совокупность всех видов прав, которыми можно обладать в соответствии с законодательством. Исключение составляют случаи, когда участок обременен обязательствами в пользу других лиц или полные права не могут быть реализованы из-за залежей полезных ископаемых, запасов водных ресурсов и т.п.

Применение результатов кадастровой оценки позволит снизить налоговое бремя в малых и, как правило, экономически менее развитых населенных пунктах, обеспечить дифференцированный подход к рассмотрению налогов в внутри самих поселений. Результаты кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения для налогообложения, основываются на независимых от результатов деятельности предприятий агропромышленного комплекса, должна будет стимулировать более эффективное использование земель сельскохозяйственного назначения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Налоговый кодекс Российской Федерации [Текст] – До 1 января 2006 г.: Омега–Л, 2005. – 550 с.

© В.Н. Кузьминых, В.Н. Москвин, 2006

УДК 528.4

В.Н. Кузьминых, А.В. Кузьминых

Сибирский институт оценки, экспертизы и управления собственностью, Новосибирск

МУНИЦИПАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ КАК ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОСНОВА МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ

С 1 января 2006 года на территории Российской Федерации появилось 11900 новых сельских муниципальных образований. Именно на их развитие необходимо сосредоточить основное внимание государства. Уровень муниципального самоуправления всегда отличается тем, что любой другой уровень государственной власти считал возможным и правильным сбрасывать туда, те или иные полномочия, не обеспечивая их материальными ресурсами. В результате уровень местного самоуправления, который стоит ближе всего к населению, который наиболее точно чувствует его проблемы, стал бессилен и беззащитен при их решении.

Реформу самоуправления необходимо рассматривать в строгом соответствии одним из краеугольных принципов федерального государства – разграничение полномочий федеральной, региональной властей и местного самоуправления.

Для федерального управления наиболее острая проблема связана с поиском налоговых источников для выполнения собственных полномочий муниципальных образований. Для муниципалитетов и органов государственной

власти регионов главной задачей, решение которой позволит сдвинуть с мертвой точки развитие муниципальных образований, является инвентаризация того имущества, которое будет служить налоговой базой для пополнения бюджета в каждом муниципальном образовании.

Инвентаризация объектов собственности муниципальных образований дает возможность оперативно провести рыночную оценку недвижимого имущества на основе учета их основных характеристик и выработать единые правила и процедуру принятия решения по распоряжению объектами недвижимого имущества, которые должны основываться на принципах:

- Безусловный приоритет возмездного вида пользования объектами собственности муниципальных образований;
- Использование высокодоходной недвижимости в коммерческих целях;
- Запрет на предоставление объектов недвижимого имущества в аренду по ставкам ниже уровня рыночных цен, сложившихся в регионе;
- Прозрачность действий по предоставлению в пользование объектов недвижимого имущества с обязательной публикацией списка объектов для всех заинтересованных лиц;
- Упрощение процедуры оформления прав пользования объектами недвижимого имущества и сокращение ее сроков;
- Продажа объектов муниципальной собственности на инвестиционных условиях исходя из рыночной стоимости.

Проведение и функционирование современной муниципальной экономической политики должно быть основано на реальной эксплуатации закрепленной за органами местного самоуправления собственности. Муниципальная собственность, а в собственности муниципальные землепользование и землевладение, составляют экономическую основу местного самоуправления в качестве источника финансирования местного бюджета. Для осуществления деятельности муниципального образования и удовлетворения потребностей проживающего там населения должны быть использованы муниципальная собственность, государственная собственность, переданная в управление органам местного самоуправления для извлечения дохода в пользу местного бюджета, а также иная собственность РФ.

Федеральный закон «Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ» установил состав муниципальной собственности, однако процесс ее формирования достаточно длителен, и в настоящий момент еще происходит ее формирование как объекта муниципального управления (рис. 1).

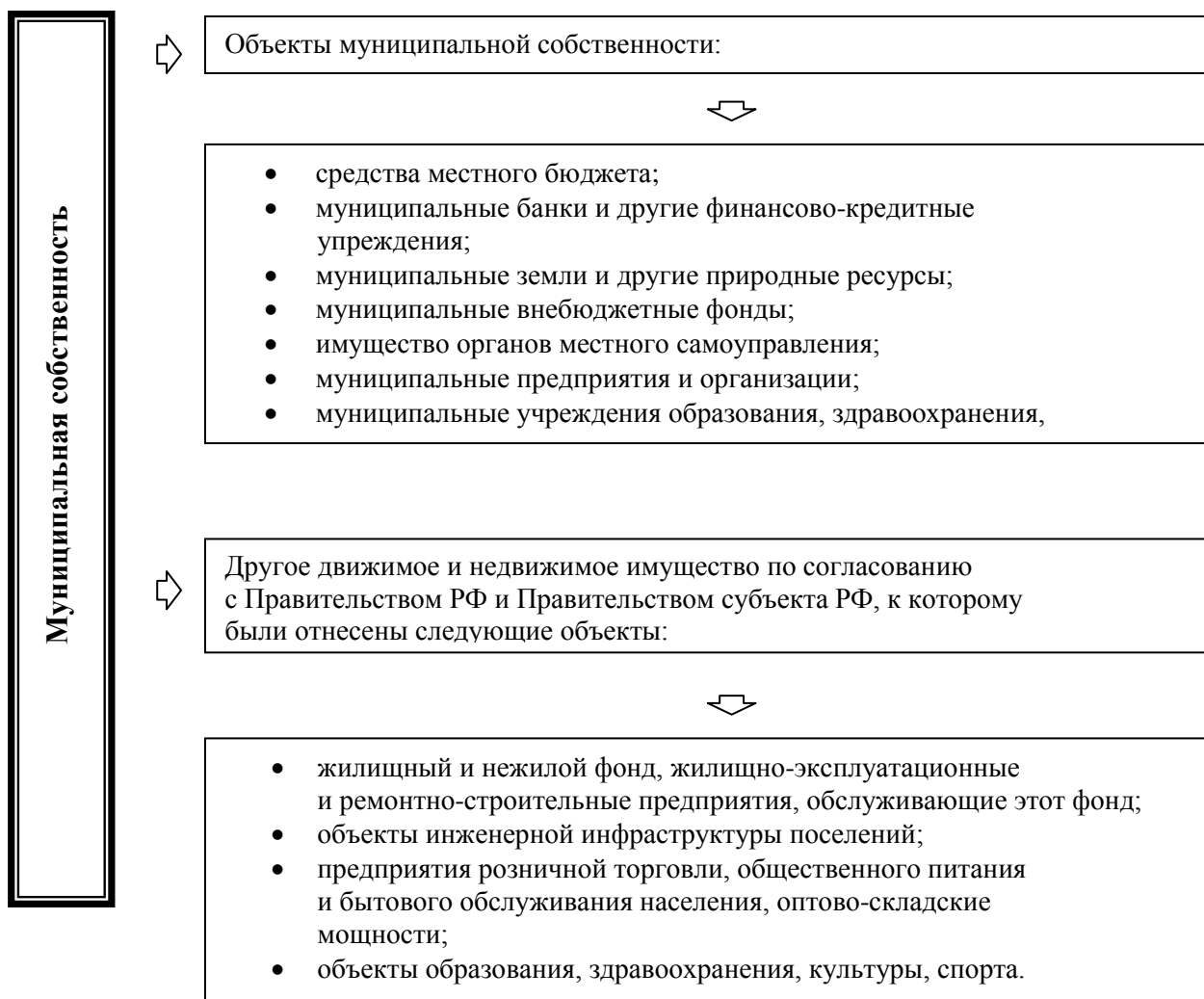


Рис. 1. Муниципальная собственность

В настоящее время процесс разграничения собственности продолжается, что влечет дальнейшую передачу в муниципальную собственность объектов, жизненно важных для оказания муниципальных услуг населению.

В соответствии с действующим законодательством права собственника муниципального имущества от имени муниципального образования осуществляют органы местного самоуправления, а порядок управления муниципальной собственностью передается представительному органу местного самоуправления.

Вместе с тем вопрос о праве на муниципальную собственность не может быть сведен только к определению соответствующих полномочий органов муниципальной власти. Владение, пользование и распоряжение муниципальной собственностью, согласно ч. 1 ст. 130 Конституции РФ, – это прежде всего право самого населения. Но учитывая высокую степень декларативности данного положения в сфере его практического применения, в условиях муниципальных образований закрепляется передача права пользования и распоряжения муниципальной собственностью от населения к органам и должностным лицам местного самоуправления. Очевидно что подобные нормы не могут трактоваться как абсолютный переход права

собственности от населения к другому владельцу, так как, с одной стороны, власть муниципальных органов и их должностных лиц производна от власти местного населения и, следовательно, такая передача права собственности, с точки зрения гражданского права, не приводит к изменению муниципальной формы собственности. С другой стороны, появление таких норм о передаче права собственности не лишает население возможности в любое время реализовать это право от своего имени на местном референдуме.

Главной целью муниципальной политики в области управления собственностью является получение максимального эффекта от её использования и пополнения доходных статей бюджета муниципальных образований. Собственные доходные источники местного бюджета позволят муниципальным образованиям избавиться полной зависимости органов государственной власти субъектов РФ, осуществлять перспективное и текущее планирование, финансировать свои неотложные нужды.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Указ Президента РФ от 22 июля 1994г. № 1535 «Об основных положениях государственной программы приватизации государственных и муниципальных предприятий в Российской Федерации после 1 июля 1994 г.»
2. Федеральный закон «Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ» от 6 октября 2003г. – № 131-ФЗ.

© В.Н. Кузьминых, А.В. Кузьминых, 2006

УДК 332.6
В.В. Елисеев
СГГА, Новосибирск

РАСЧЕТ КАДАСТРОВОЙ СТОИМОСТИ ДОЛИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРИНАДЛЕЖАЩЕЙ СОБСТВЕННИКУ КВАРТИРЫ

Согласно Жилищного Кодекса РФ, земельные участки на которых размещаются многоквартирные жилые дома становятся общей долевой собственностью владельцев квартир. Это говорит о том, что все собственники жилья должны до 1 апреля следующего года заплатить земельный налог. Проблема заключается в том, что ни кто не знает как рассчитать налогооблагаемую базу для конкретного собственника жилья и кто этим расчетом должен заниматься. Учитывая особенности сложившейся ситуации на территории г. Новосибирска, данная проблема должна решаться в два этапа.

Первый этап

Произведенная государственная кадастровая оценка участков кадастрового района 54:35 коснулась лишь тех участков которые поставлены на кадастровый учет. То есть не более 60% всех участков под жилыми домами, из них больше половины имеют декларированную площадь.

Первый этап сводится к уточнению площади земельных участков под жилыми домами. Большинство участков жилых домов имеют площадь большую чем требуется для их эксплуатации, так как образованы на основании правил проведения сплошной инвентаризации земель. Поэтому необходимо, чтобы на общем собрании жильцов было решено какая площадь необходима для эксплуатации жилого дома. При этом следует руководствоваться СНиПами регламентирующими минимальные размеры участков различного разрешенного использования. После этого границы участка должны быть закреплены на местности и заоформлены. Затем следует формирование землеустроительного дела, распоряжение мэра об утверждении границ и как результат постановка на кадастровый учет необходимого земельного участка.

В результате первого этапа получаем точную кадастровую стоимость всего земельного участка.

Второй этап

Имея кадастровую стоимость всего земельного участка необходимо рассчитать кадастровую стоимость доли конкретного собственника жилья.

Учитывая, что служебные помещения жилого дома необходимые для его нормальной эксплуатации принадлежат собственникам жилья на правах общей долевой собственности, за 100% при расчете доли стоит считать сумму общих площадей квартир дома. Следовательно долю земельного участка можно рассчитать по формуле:

$$D = S_{\text{кв}} / S_{\text{дома}}, \quad (1)$$

где $S_{\text{кв}}$ – общая площадь квартиры (кв. м);

$S_{\text{дома}}$ – сумма общих площадей квартир дома (кв. м).

Если права на часть квартиры, то в формулу вместо общей площади квартиры следует подставлять площадь указанную в правоудостоверяющих документах. В случае если в документах указана доля на квартиру, то следует рассчитать абсолютную величину площади по формуле:

$$S_{\text{доли}} = D_{\text{кв}} * S_{\text{кв}} \quad (2)$$

где $D_{\text{кв}}$ – доля в праве на квартиру, как правило выраженная в дробном виде;

$S_{\text{кв}}$ – общая площадь квартиры (кв.м).

Рассчитать кадастровую стоимость доли земельного участка принадлежащей конкретному лицу можно по формуле:

$$C_{\text{кад}} = D * S_{\text{з}} \quad (3)$$

где $S_{\text{з}}$ – площадь земельного участка жилого дома.

Налогообложение

Согласно Решению Городского Совета Новосибирска от 25.10.2005г. №105 «О Положении о земельном налоге на территории города Новосибирска», налоговая ставка для земельных участков, занятых жилищным фондом и объектами инженерной инфраструктуры жилищно-коммунального комплекса (за исключением доли в праве на земельный участок, приходящийся на объект, не относящийся к жилищному фонду и объектам инженерной инфраструктуры жилищно-коммунального комплекса), установлена в размере 0.2 %.

Значит для расчета годового налогового платежа (Н) необходимо:

$$H = C_{\text{кад}} * 0,002 \quad (4)$$

В результате получим величину годового земельного налога для собственника квартиры в рублях.

Следует помнить, что земельный налог необходимо оплатить до 1 апреля года, следующего за налоговым периодом.

Ответственный государственный орган

До сих пор законодательно не установлено кто должен проводить расчет доли собственности земельного участка для владельцев квартир. Это должен быть компетентный, обладающий полной информацией государственный орган. Налоговая служба рассчитывает только земельный налог, по формуле (4). Логично предположить, что этот расчет должен производить ФАКОН. После принятия ФЗ «о кадастре объектов недвижимости», и передаче им соответствующей документации по возведенным на земельных участках строениям, эти расчеты будут проводиться территориальными органами ФАКОН. Но на данный момент ни одна из организаций не обладает достаточной информацией и возможностью обоснованного расчета кадастровой стоимости доли земельного участка. Остается ждать нового закона, который Правительство обещало принять в июне 2006 г.

Технология расчета налогооблагаемой базы очень проста и позволяет рассчитать сумму налога любому собственнику жилья самостоятельно, тем самым проверив налоговый орган.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Решение Городского Совета Новосибирска от 25.10.2005 г. № 105 «О Положении о земельном налоге на территории города Новосибирска».
2. Налоговый Кодекс часть вторая № 117-ФЗ от 05.08.2000 г.

© В.В. Елисеев, 2006

УДК 528.48:69

Д.О. Ушаков

СГГА, Новосибирск

К ВОПРОСУ УСТОЙЧИВОСТИ ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ

Надежность и безопасность являются основными требованиями к качеству эксплуатации технических объектов, к которым в первую очередь относятся здания, сооружения и оборудование промышленных предприятий и гражданских комплексов.

Для надежной эксплуатации зданий и сооружений большое значение имеют оценки их технического состояния, в которых большая роль отводится геодезическому контролю положения и деформации конструкций.

Многократное увеличение числа аварий в настоящее время связано не только с техническими причинами, но и с социально-экономическими условиями, присущими нашему обществу: экономия, небрежность, невежество, нанесение вреда путем взрывов и пожаров, и особенно, снижение уровня

контроля на всех стадиях строительства и эксплуатации, а также разрушение системы планово-предупредительных ремонтов.

Проблема увеличения надежности и продления срока службы конструкций является актуальной хозяйственной задачей, так как эффективность вытекающих из ее решения мероприятий по предотвращению отказов и аварий не подлежит сомнению.

Для надежной эксплуатации зданий и сооружений большое значение имеют оценки их технического состояния, в которых большая роль отводится геодезическому контролю геометрических параметров инженерных сооружений.

Опыт строительства различных зданий и сооружений показал, что все они в той или иной мере подвергаются деформациям, которые происходят в результате перемещения частиц грунта.

Перемещение сооружения вниз называется осадкой, перемещение вверх - подъемом (выпучиванием) и перемещение в сторону - горизонтальным смещением.

Величина осадок выражается длиной вектора, компланарного начальной горизонтальной плоскости, образованной подошвой фундамента, причем длина измеряется расстоянием между исходной и деформированной поверхностями. Различают осадки равномерные и неравномерные, при этом если все эти векторы равны между собой, то осадку сооружения в целом называют равномерной, в противном случае констатируют неравномерную осадку сооружения.

Неравномерные осадки в основном являются следствием различного приложения давления частей сооружения и непостоянной сжимаемости грунтов под фундаментом, что в свою очередь, вызывает деформации в надфундаментных конструкциях сооружений, проявляющиеся в виде трещин, кручения, наклона, сдвига и т.д.

Известно, что равномерные осадки не снижают прочности и устойчивости сооружений. Гораздо более опасными являются неравномерные осадки, причем, чем значительнее разность осадок различных частей сооружений, тем большим напряжениям («перенапряжением») подвергаются несущие конструкции.

В результате анализа и интерпретации результатов многолетних геодезических наблюдений была установлена определенная зависимость между осадками зданий и временем ее протекания.

В начале нагрузки сооружения (начало строительства) происходит сжатие грунтов в условиях ограниченного бокового расширения.

При дальнейшем увеличении давления (следующая стадия строительства) область сдвига охватывает все большее число участков под фундаментом, в результате чего под ним образуется уплотненное грунтовое «ядро», которое, перемещаясь с фундаментом, отделяется от грунта поверхностью скольжения или разрыва, вследствие чего окружающий грунт начинает перемещаться в стороны и в вверх, т.е. в направлении наименьшего сопротивления. При этом

происходит выпирание грунта из-под фундамента, чем и создаются условия для его резкого опускания и смещения.

В период эксплуатации сооружений также происходит постепенное уплотнение грунтов и в стадии стабилизации осадка достигает своего конечного значения (рис. 1).



Рис. 1

Средняя продолжительность эксплуатации различных зданий и сооружений промышленного и гражданского комплекса 50-60 лет. Максимально допустимые абсолютные осадки производственных и гражданских многоэтажных зданий составляют 80-150 мм [1].

$$\frac{V}{T_i} \leq \frac{S_{\text{доп.}}}{T_{\text{ср.}}},$$

где $T_{\text{ср.}}$ - средняя продолжительность эксплуатации зданий и сооружений;

T_i - продолжительность эксплуатации зданий и сооружений;

$S_{\text{доп.}}$ - допустимая осадка;

V - величина осадки;

Исходя из формулы инженерные сооружения по степени чувствительности можно разделить на четыре категории:

1. Устойчивые $S \leq 0.5 S_{\text{доп.}}$.
2. Относительно устойчивые $S \leq 0.8 S_{\text{доп.}}$.
3. Малоустойчивые $S = S_{\text{доп.}}$.
4. Неустойчивые $S > S_{\text{доп.}}$.

Перечисленные допуски на осадки сооружений являются наиболее характерными как для класса промышленных и гражданских сооружений широкого назначения, так и для класса специальных сооружений.

Результаты определения устойчивости объектов недвижимости могут быть использованы как при составлении деформационных паспортов, так и при определении стоимости объектов недвижимости.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Николаев С. А. статистические исследования осадок инженерных сооружений. М.: Недра, 1983. – 112 с.

© Д.О. Ушаков, 2006

УДК 332:551.2/3

Д.О. Ушаков

СГГА, Новосибирск

НАЗНАЧЕНИЕ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГЕОДИНАМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ

В 1990 году впервые в нашей стране в земельное законодательство внесены вопросы организации и ведения мониторинга земель, являющегося составной частью системы контроля за использованием и охраной земель. Мониторинг земель представляет собой систему наблюдений за состоянием земельного фонда для своевременного выявления изменений, оценки, предупреждения и устранения последствий негативных процессов.

На современном этапе решения этой проблемы возникает необходимость уточнения и дальнейшего развития имеющихся подходов, выявления круга научных проблем, требующих первоочередного анализа в рамках рационального землепользования.

Физическая поверхность земли, особенно в пределах освоенных территорий, подвержена влиянию техногенных процессов, обусловленных производственной деятельностью человека. Воздействие данных процессов на грунты оснований приводит к нарушению их равновесного состояния и вызывает медленные, а порой катастрофические изменения геологической среды, приводящие к значительному экономическому ущербу, а порой и к человеческим жертвам. При этом техногенные воздействия могут провоцировать усиление природных тектонических процессов. Изучение тектонических и деформационных процессов было и остается одной из важнейших задач геодезии [1, 2].

Особую актуальность, данная задача приобрела с началом ведения кадастра земель поселений, так как устойчивость грунтов, их несущая способность в значительной мере определяют условия строительства и безопасность эксплуатации зданий и сооружений, рыночную цену земельных участков и объектов недвижимости [3].

В ряде статей рассматривается необходимость включения геодинамической составляющей в число сведений кадастра, поэтому для решения вышеназванной проблемы предлагается разработать технологию ведения кадастра застроенной территории с учетом деформаций земной поверхности, зданий и сооружений. Целесообразно дополнить создаваемую географическую информационную систему кадастра базой данных, содержащей деформационные характеристики объектов кадастрового учета.

При исследовании движений и деформаций инженерных сооружений необходимо использование комплексной информации об объекте и внешней среде, включающей данные геодезических, геолого-геофизических, гидрологических, метеорологических и других видов наблюдений. Сложность проблемы моделирования и идентификации взаимодействия инженерных сооружений и грунтов основания приводит к необходимости представления процесса изучения осадочных явлений в виде единой геодинамической системы, в которую в качестве подсистем входят: система «объекты недвижимости и геологическая среда»; подсистема комплексных наблюдений; подсистема математической обработки и интерпретации комплексных наблюдений.

Постановка задачи изучения осадочных явлений, основанная на использовании теории динамических систем и комплексной разнородной

информации о состоянии исследуемого объекта, позволяет рассматривать ее не только, как задачу инженерной геодезии, но и в более широком смысле, как задачу кадастра объектов недвижимости, решение которой направлено на повышение эффективного использования и управления земельными участками и другими объектами недвижимости. Таким образом, геодинамический мониторинг объектов недвижимости предназначен для расширения возможностей кадастра объектов недвижимости и повышения эффективности управления недвижимым имуществом, с учетом его реального состояния. Целью геодинамического мониторинга является определение параметров объектов недвижимости и учета технических характеристик при управлении и оценке.

Для достижения цели геодинамического мониторинга объектов недвижимости необходимо решать следующие задачи:

- Представить объекты недвижимости в виде динамической системы с учетом внутренних и внешних связей;
- Разработать методику математического моделирования состояния объектов недвижимости;
- Разработать состав и содержание деформационных паспортов на объекты недвижимости;
- Разработать методику деформационного зонирования объектов недвижимости и прогнозирования из состояния;
- Разработать предложения по учету данных геодинамического мониторинга для управления объектами недвижимости и их экологической оценке.

Решение задач геодинамического мониторинга необходимо выполнять с учетом последних достижений в области математической обработки результатов наблюдений, современных методов и средств измерений, программного и компьютерного обеспечения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Брайт П. И. Геодезические методы определения деформаций сооружений. – М.: Недра, 1965. – 298 с.
2. Николаев С. А. статистические исследования осадок инженерных сооружений. М.: Недра, 1983. – 112 с.
3. Гладкий В. И. Кадастровые работы в городах. Новосибирск: Наука, 1998. – 281 с.

© Д.О. Ушаков, 2006

УДК 338.5

В.Н. Москвин, Н.М. Лысова, А.Т. Беристенов
СГГА, Новосибирск

ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ НА РЫНКЕ НОВЫХ ТОВАРОВ

Рынок новых товаров очень разнообразен и многофункционален. В первую очередь, научно-техническая продукция – это уникальный продукт, который является результатом человеческого интеллектуального труда. У научно-технической продукции огромное количество функций, принципов действия, целей и методов разработок. Такая продукция отличается степенью завершенности, новизной, научной и практической значимостью, экономической эффективностью. По возможности в процессе ценообразования должны быть учтены большинство перечисленных факторов, что является сложнейшей задачей ценовой политики предприятия. Спрос на такие товары в мире постоянно растет, поскольку они более совершенны и являются высококонкурентными. По характеру новая продукция является продукцией единичного производства, поэтому рынку новых товаров присущи черты чистой монополии, а значит, способность продавца значительно влиять на уровень цен.

Прежде чем приступить к расчету цены, необходимо проанализировать спрос, валовые издержки, предлагаемые цены конкурентов на товары, которые могут заменить предлагаемый товар по назначению. Окончательная цена должна отвечать следующим требованиям:

- Возмещать все вложенные затраты;
- Обеспечивать получение прибыли;
- Быть приемлемой для покупателей;
- Обладать новизной потребительских свойств.

При установлении уровня цены выбирают одно из направлений: минимальные цены, которые определены затратами; максимальные цены, сформированные спросом и оптимальные, возможные цены (рис. 1).

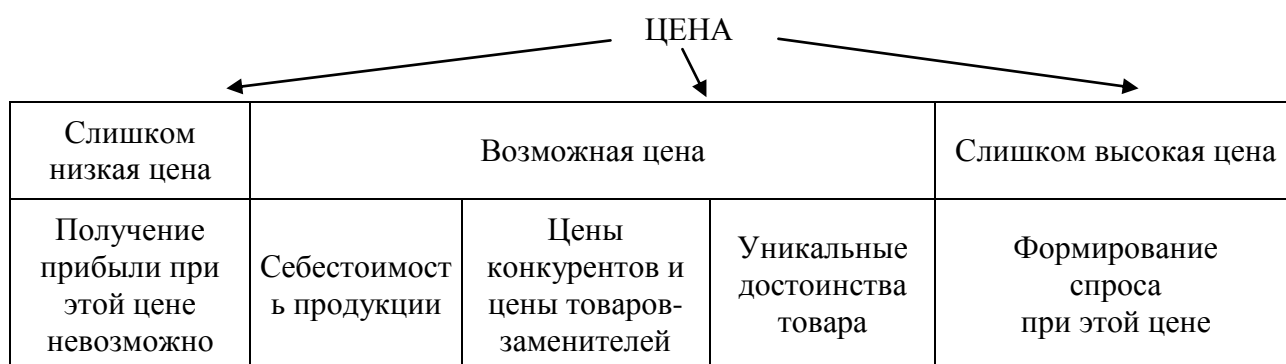


Рис. 1. Три направления установления уровня цены

В последнее время все больше внимания уделяют вопросам установления цены на новую продукцию.

Такие товары еще совсем не известны покупателям, как и их потребительские свойства и технические характеристики, вследствие чего для создания спроса на них потребуются значительные затраты и время. В целях достижения быстрой окупаемости вложенных средств на всех стадиях

товародвижения выделяют два вида товарной политики: «снятие сливок» и «прорыв на рынок».

Метод «снятия сливок» предполагает установление высоких цен на новую продукцию и рассчитан на наиболее обеспеченные слои потребителей. На стадии внедрения товара на рынок фирма проводит политику высоких цен, поскольку обладает монопольным положением. Цена в данном случае определяется с целью возместить затраты на создание и продвижение товара на рынок. Для организации расширенного сбыта она заведомо устанавливается на высоком уровне.

В дальнейшем предполагается снижать уровень цен, одновременно отслеживая реакцию рынка, что ведет к привлечению дополнительного спроса со стороны новых покупателей.

Политика «прорыва на рынок» должна преследовать иной подход: внедрение товара на рынок по заниженной цене с целью создания массового спроса в сравнительно короткий срок. Это позволит добиться быстрой окупаемости товара, и уже на ранней стадии жизненного цикла гарантировать высокий уровень продаж, а следовательно, быстрее вернуть вложенный капитал.

К такой политике необходимо отнестись с большим вниманием, поскольку существует вероятность возникновения трудностей в возмещении вложенных средств в разработку и продвижение товара. Это может привести к финансовым затруднениям, а повысить уровень цен в дальнейшем на данный товар и удержаться на рынке окажется достаточно сложно.

Обычно же фирмы при формировании цены должны использовать не один, а нескольких методов ценообразования.

Механизм формирования цен состоит из нескольких стадий, которые включают в себя восемь этапов (рис. 2). На первой стадии определяют цель ценообразования, спрос и емкость рынка и оценивают эффективность производства. На следующей стадии проводят анализ цен и товаров конкурентов и, выбрав метод ценообразования, рассчитывают исходную цену. Наконец, на заключительной стадии, с учетом дополнительных затрат, устанавливают окончательную цену.



Рис. 2. Механизм формирования цен

При установлении окончательной цены на каждом из этапов необходимо учитывать уникальность предлагаемого товара, его функциональные особенности, которые не могут быть заменены другим товаром.

Методы ценообразования объединяют в три большие группы: затратные, рыночные и эконометрические.

Одним из главных условий расчета цен является то, что в цене должны быть обязательно учтены интересы как производителей, так и покупателей. Затратные методы ориентированы на интересы производителя, его стремление возместить затраты на разработку и продвижение товара на рынок. Но возможен и другой вариант, когда учитываются в большей мере интересы покупателя, т.е. подход с позиций полезности товара, однако в этом случае издержки производителя окажут наименьшее влияние на формирование окончательной цены.

Сегодня наиболее широко применимы следующие два метода ценообразования, основанные на учете затрат предприятия:

- Метод, основанный на определении полных издержек;
- Метод, основанный на определении прямых издержек.

Сущность *метода, основанного на определении полных издержек* сводится к следующему. На начальном этапе необходимо определить совокупные издержки переменных и постоянных затрат. Затем добавить к ним ожидаемую прибыль. Тогда отношение ожидаемого дохода от реализации к количеству выпущенной продукции будет искомая цена. Математически метод выглядит следующим образом:

$$P = (I_{\text{пост}} + I_{\text{перем}} + \Pi_{\text{ожд.}})/n,$$

где P – цена товара;

$I_{\text{перем}}$ – переменные издержки;

$I_{\text{пост}}$ – постоянные издержки;

$\Pi_{\text{ожд.}}$ – ожидаемая прибыль;

n – количество штук.

При использовании *метода, основанного на определении прямых издержек*, цена будет рассчитываться аналогично, но с учетом наценок к переменным затратам. Постоянные же затраты следует исчислять из разницы между доходом от реализации и суммой переменных затрат. Эта величина получила название «маржинальная» прибыль предприятия. Однако применение такого подхода имеет ряд недостатков, в частности, предприятие ориентируется только на собственные затраты и ожидаемую прибыль, не учитывая при этом интересы потребителей.

К затратным методам ценообразования относится также и метод анализа безубыточности. Данный метод основывается на определении точки безубыточности производства (ТБ):

$$\text{ТБ} = \text{Постоянные издержки} / \text{Валовая прибыль}.$$

Наиболее успешно затратный подход применяют в случаях определения базисной цены, которая может ответить на вопрос покрое ли предприятие издержки, понесенные в результате выпуска и реализации готовой продукции.

Существует мнение, что спрос является единственным фактором, который должен быть учтен при определении цены. Это означает, что потребитель самостоятельно определяет для себя ценность предложенного товара, его уникальные потребительские свойства. Данный подход в ценообразовании называют рыночным. Расчет и прогнозирование цены здесь производится с учетом ценового восприятия товара, выделяющего его среди других по качественным и другим характеристикам, а затратные ориентиры отходят на второй план.

При исследовании цен, формирующихся на рынке, определяют покупательский спрос, который в свою очередь исчисляют в виде коэффициента эластичности. Оптимальную цену продаж, максимизирующую прибыль для монополистической конкуренции рассчитывают с помощью ценовой эластичности:

$$P_{opt} = C \cdot \frac{E}{1 + E},$$

где C – прямые издержки;

E – ценовая эластичность.

Ценовая эластичность измеряется как отношение процентного приращения объема спроса на товар (ΔQ) к процентному уменьшению цены данного товара (ΔP). Этот показатель характеризует на сколько процентов увеличится объем спроса (Q) при уменьшении цены товара (P) на 1 %, т.е.

$$E_{D/P} = \frac{\Delta Q}{Q} \cdot \frac{P}{\Delta P}.$$

Сложность определения ценовой эластичности состоит в том, что для ее расчета требуется более детальная информация о рынке новых товаров, которая может быть известна только после произведенной покупки или продажи.

Метод текущей цены чаще используется на рынке однородных товаров. В этом случае цена на предлагаемый товар уже сложилась и в условиях высокой конкуренции невозможно повлиять на уровень цен. Здесь первостепенной задачей предприятия является контроль издержек и возмещение вложенных затрат.

Метод «запечатанного конверта» используется, когда предприятие стремится получить заказ на выполнение работ и выбирается цена наименьшая из предложенных другими предприятиями. При этом если товар обладает уникальными свойствами или воспринимается покупателями как другой товар, ценовую стратегию можно выбрать более гибкую.

Верным является случай формирования цен на рынке совершенной конкуренции, когда учтены не только интересы производителя и покупателя, но и конъюнктура рынка.

Для определения цены на новый товар рекомендуется применять эконометрические методы ценообразования. К ним относят: метод удельных показателей, метод регрессионного анализа, балльный и агрегатный.

Метод удельных показателей используют для анализа группы предложенных товаров, характеризующихся наличием хотя бы одного

параметра, величина которого может определить общий уровень цены. На начальном этапе расчетов определяется удельная цена $C_{уд}$:

$$C_{уд} = \frac{C_б}{P_б},$$

где $C_б$ – цена базисного изделия;

$P_б$ – величина параметра базисного изделия.

Затем рассчитывается цена нового изделия:

$$C_n = C_{уд} \cdot P_n,$$

где P_n – величина основного параметра нового изделия.

Следует помнить, что данный метод используют при незначительных предложенных группах товаров, и здесь абсолютно не учитывается спрос и предложение на рынке, а также игнорируются другие не менее важные потребительские свойства изделий.

Метод регрессионного анализа применяется для определения зависимости цены от изменения технико-экономических параметров продукции, относящейся к данному параметрическому ряду (в данном случае, параметрический ряд – это группа товаров, объединенных одним или несколькими технико-экономическими параметрами). Метод применяется в случаях обоснования уровня и соотношений цен продукции, характеризующейся наличием параметров, которые отражают основные потребительские свойства изделия. Цена выступит как функция от параметров:

$$C = f(x_1, x_2, \dots, x_n),$$

где C – значение цены;

$x_1, x_2, \dots, x_n$ – технико-экономические параметры изделия.

Данная зависимость лежит в основе метода регрессионного анализа, при этом функции могут иметь вид:

Линейная $C = a_0 + a_1 x_1 + \dots + a_n x_n,$

Линейно-степенная $C = a_0 + a_1 x_1 + \dots + a_n x_n + a_{n+1} x_1^2 + \dots + a_{n+n} x_n^2,$

Гиперболическая $C = a_0 + \frac{a_1}{x_1} + \dots + \frac{a_n}{x_n},$

где $a_0, a_1, \dots, a_n$ — коэффициенты уравнения регрессии.

По уравнению регрессии получают расчетное значение цены изделия данного параметрического ряда. Для оценки результатов расчетов определяют отклонения расчетных значений цен (C_p) от фактических (C_f), величины ΔC не должны превышать 8 – 10%:

$$\Delta C = \frac{C_f \cdot C_p}{C_f} 100.$$

Агрегатный метод заключается в суммировании цен отдельных конструктивных частей параметрического ряда продукции с добавлением стоимости оригинальных узлов (деталей). Используется этот метод, когда новая продукция состоит из различных конструктивных элементов, дополнение которых несет дополнительные затраты и увеличивает нормативную прибыль.

Балльный метод состоит в том, что на основе экспертных оценок значимости параметров изделия для потребителей каждому параметру присваивается определенное число баллов, суммирование которых дает своего рода интегральную оценку технико-экономического уровня изделия. Цена на новое изделие (C_n) рассчитывается по формуле:

$$C_n = \sum_{i=1}^n (B_{ni} \cdot V_i) \cdot C',$$

где n — количество оцениваемых параметров;

B_{ni} — балльная оценка i -го параметра нового изделия;

V_i — удельный вес i -го параметра нового изделия;

C' — средняя оценка одного балла (стоимостной показатель).

Средняя оценка балла (C') определяется по формуле

$$C' = \frac{C_6}{\sum_{i=1}^n (B_{6i} \cdot V_i)},$$

где C_6 — цена базового изделия-эталона;

B_{6i} — балльная оценка i -го параметра базового изделия-эталона.

Каждое изделие параметрического ряда при балльном методе сопоставляется с изделием-эталонem по наиболее важным показателям, зафиксированным в действующих стандартах. Если отобранные параметры неравнозначны для потребителя, в этом случае устанавливаются коэффициенты весомости (значимости) отдельных параметров. После того, как каждый из показателей качества был оценен, выводится среднеарифметическое значение, которое умножается на соответствующий коэффициент весомости. Полученные баллы суммируются.

Установление окончательной цены — это заключительный этап ценообразования. Выбрав одну из перечисленных методик, необходимо рассчитать окончательный вариант цены. Не следует забывать, что цена должна учитывать психологическое восприятие покупателем товара. Не редки случаи, когда при увеличении цен увеличивается и объем продаж, этот факт свидетельствует о том, что цена несет в себе информацию о качестве изделия. Назначаемую цену обязательно проверяют на соответствие проводимой ценовой политике.

Современный рынок подвержен влиянию многих факторов (политическая нестабильность, ресурсы, уровень доходов и т.д.), а рынок новых товаров тем более очень чувствителен. Малейшие изменения в структуре рынка могут привести к значительным потерям, а то и к банкротству фирм. Однако уникальность и оригинальность новых товаров, пожалуй, единственный фактор, за счет которого фирма может исправить свое положение, правильно подойдя к вопросу ценообразования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Цены и ценообразование: Учебник для вузов.-3-е изд. / Под ред. В.Е. Есипова. – СПб.: Питер, 2003. – 464с.
2. Ценообразование: Учеб. пособие / Под ред. Г.А. Тактарова. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 176 с.: ил.
3. Москвин В.Н. Интеллектуальная собственность: Монография. – Новосибирск: СГГА, 2003. – 443 с.

© В.Н. Москвин, Н.М. Лысова, А.Т. Беристенов, 2006

ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АНТИКРИЗИСНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ

Одним из основных вопросов в период выхода российской экономики из кризиса является осуществление такой экономической политики, которая стабилизировала бы положение и обеспечила экономический рост в стране.

Результатом отсутствия в России согласованной государственной промышленной политики стало то, что около половины промышленных предприятий оказались не платежеспособными. В сложившейся ситуации процедура финансового оздоровления является весьма актуальной. В настоящее время проводится государственная политика по реформированию и финансовому оздоровлению предприятий. Государственным органом управления, осуществляющим исполнительные, контрольные, разрешительные, регулирующие и др. функции является Федеральная служба России по финансовому оздоровлению и банкротству России.

В развитии любого предприятия существует вероятность наступления кризиса, и в этом смысле каждое управление должно быть антикризисным. Антикризисное управление – это управление, способное предвещать или смягчать кризисы, а также удерживать функционирование предприятия в режиме выживания в данный период и выводить его из кризисного состояния с минимальными потерями.

Основными процедурами антикризисного управления являются: судебная санкция, наблюдение, внешнее управление, конкурсное производство, реализация имущества предприятия, мировое соглашение.

На этапе, когда предприятие признается несостоятельным, часто проводится оценочная деятельность, состоящая из нескольких этапов, включающих в себя идентификацию объекта недвижимости, установление даты оценки и собственно оценка, ознакомление заказчика с ограничительными условиями и т.д.

При оценке объектов недвижимости используют определенные принципы, наиболее подходящие для конкретного объекта. Например, для наилучшего и наиболее эффективного использования объекта недвижимости и земельного участка используют принцип, позволяющий выбрать наилучший из всех возможных (разрешенных) вариантов его использования. По такому принципу процедура оценки происходит в два этапа. На первом этапе анализируется наиболее эффективное использование земельного участка, как если бы он был свободным, а на втором этапе – лучшее использование находящегося на нем строительного объекта.

В процессе расчетов производится разделение общего дохода от сочетания «земля и здание» на две части, относящихся к земле и зданию.

Оценка недвижимости осуществляется, как было отмечено выше, на основании определенного подхода: затратного, доходного, сравнительного. В сфере антикризисного управления чаще всего используется затратный подход основанный на предположении, что затраты на строительство объекта в совокупности с рыночной стоимостью земельного участка являются примерным ориентиром для определения стоимости недвижимости.

При реализации антикризисного управления на конкретном муниципальном предприятии необходимо отметить, что такое управление должно быть направленно как на коррекцию ситуации при назревающем кризисе, так и проведение ряда мероприятий в случае несостоятельности предприятия.

В том случае, когда землеустроительное проектирование происходит на предварительной стадии использования земельного участка, одной из его задач является выбор наилучшего и наиболее эффективного способа использования земельного участка при установленном профиле объекта недвижимости, расположенного на данном земельном участке с учетом эффективности, ликвидности, стоимости проектируемого предприятия.

В случае, когда уже существующее муниципальное предприятие находится в состоянии не платежеспособности, задачей антикризисного управления является выбор варианта использования земельного участка, который позволит вывести данное предприятие из кризисного состояния, а в случае передачи прав на земельный участок другим пользователям обеспечить наибольшую прибыль от его использования за счет изменения его функционального назначения.

Для передачи прав на определенный земельный участок, занятый под муниципальное предприятие, необходимо определить его стоимость. Для оценки рыночной стоимости земельного участка необходимо иметь следующую информацию: титул собственности и регистрационные данные по земельному участку; физические характеристики участка; данные об окружающей среде; экономические факторы, характеризующие участок. Источниками этих данных могут быть городские, районные и поселковые земельные комитеты, а также риэлтерские фирмы, специализирующиеся на сделках с земельными участками.

Однако необходимо отметить, что далеко не все муниципальные предприятия могут быть переданы другим пользователям и в этом случае выход из кризисного состояния возможен только при проведении полноценного финансового оздоровления предприятия с помощью разработанных антикризисных программ, которые осуществляет специально созданная команда управленцев.

Для оздоровления и поддержки достаточной экономической самостоятельности предприятия в большинстве случаев возникает необходимость реформирования предприятия, в результате которого изменяются принципы действия и системы управления, повышается конкурентоспособность выпускаемой продукции и производительности труда, снижаются издержки производства, улучшаются результаты финансово-

экономической деятельности, способствующие устойчивой адаптации его к условиям рыночной экономики.

В целом суть антикризисной стратегии заключается в определении основных направлений повышения активности территории с максимальным использованием благоприятных внешних факторов и внутренних возможностей предприятия. Антикризисное управление осуществляется через стратегическое планирование, позволяющее привести в соответствии цели и возможности территории, определить возможную деятельность и реализацию поставленных задач.

В качестве примера роли землеустроительного решения задач приведем схемы оптимизации деятельности сельскохозяйственных предприятий на основе мелиорации и эрозионно-безопасной технологии межеваний.



Схема 1. Эрозионно-безопасная технология дождевания с.-х. культур

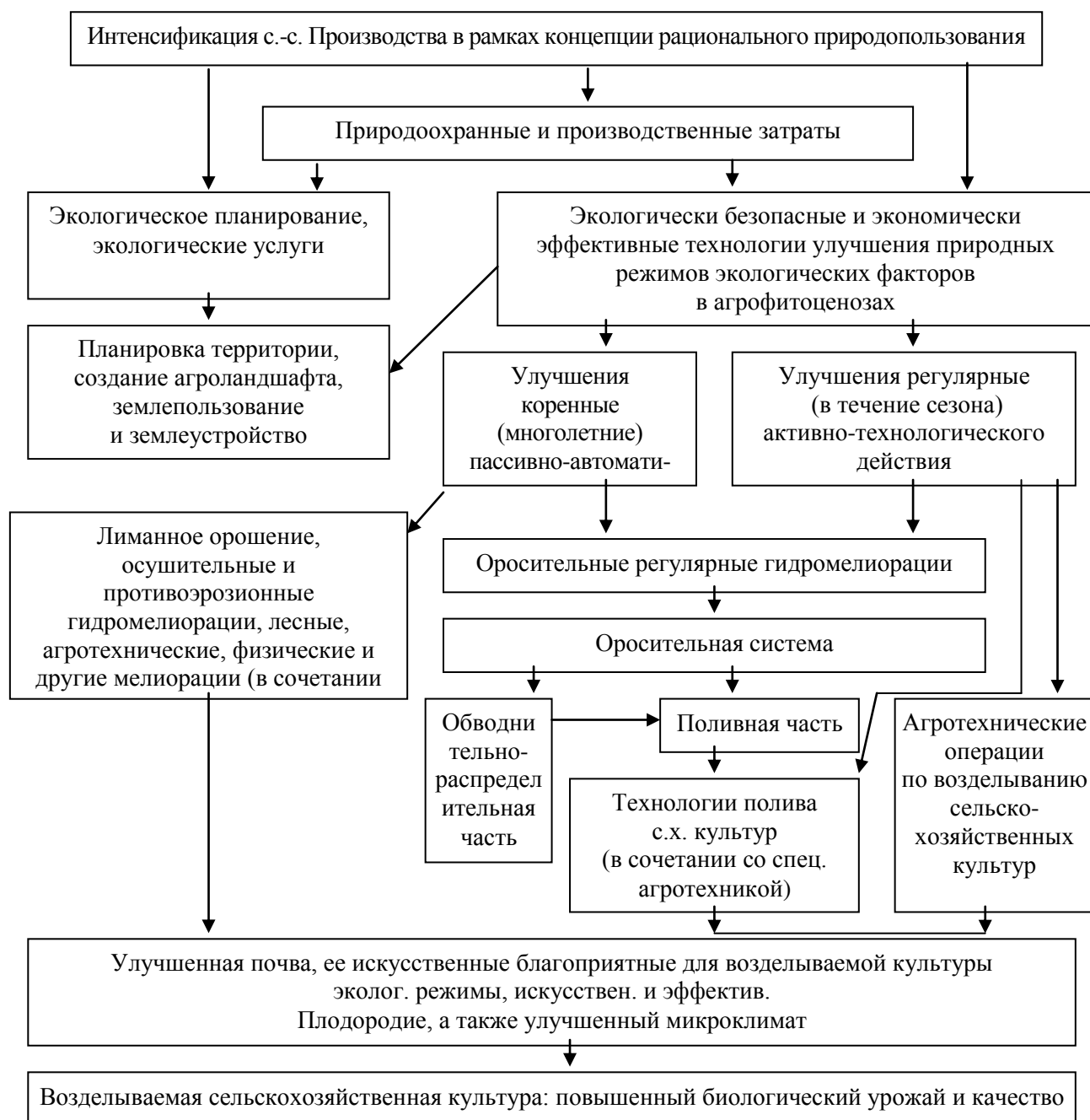


Схема 2. Мелиорация сельскохозяйственного производства на принципах рационального природопользования

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Волков С.Н. Землеустроительное проектирование и организация землеустроительных работ. М. Колос 1998 г.
2. В.И. Соломатов, Антикризисное управление предприятиями. Москва 2003 г.
3. Короткова Э.М. Антикризисное управление Москва 2000 г.
4. Землеустроительная наука и образование XXI века. Москва 1999 г. Былина.

© М.А. Шевердина, 2006

УДК 528.4

В.Н. Кузьминых

Сибирский институт оценки, экспертизы и управления собственностью, Новосибирск

В.Н. Москвин

СГГА, Новосибирск

А.Т. Беристенов

Казахский государственный агротехнический университет, Астана

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ УПРАВЛЕНИЯ НЕДВИЖИМОЙ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТЬЮ НА ОСНОВЕ ИХ ОЦЕНКИ (НА ПРИМЕРЕ РОССИИ И КАЗАХСТАНА)

Многообразие рыночных отношений в государствах СНГ в настоящее время связаны с постоянно изменяющимися условиями перераспределения различной собственности. В мировой экономике любая собственность, и особенно недвижимая, используется как средство совершенствования рыночных отношений. Для государств СНГ важным является вопрос использования различных механизмов в управлении недвижимой и другой собственностью на основе государственных директивных положений в период перераспределения государственной собственности между субъектами, муниципальными образованиями и гражданами. Особенно это актуально при перераспределении земельных ресурсов, имеющее важное государственное значение для эффективного проведения экономической реформы в условиях становления рыночных отношений. Однако становление рыночных отношений определяется не только решением научных и практических задач в сфере государственного регулирования земельных отношений, но и в сфере имущественных отношений вообще.

Решение этих задач напрямую зависит от выработки новых подходов в области создания механизмов в управлении различной собственностью. Одно из главных звеньев директивных положений государства в сфере управления недвижимой собственностью сегодня является Государственный земельный кадастр и другие кадастры. Однако для становления рыночной экономики государства и эффективного управления собственностью не менее важным является создание механизмов управления и другими видами собственности и, прежде всего, интеллектуальной. В основу этих механизмов, на наш взгляд, должны быть положены принципы формирования и ведения Государственного земельного кадастра.

Работа посвящена совершенствованию экономических механизмов управления различной собственностью в рыночных условиях на основе ее оценки, использующих принципы ведения Государственного земельного кадастра (на примере России и Казахстана).

Оценка недвижимой собственности.

Государственный земельный кадастр (ГЗК) представляет собой, систематизированный свод документальных сведений, которые должны содержать данные о местоположении объектов кадастра, об их размерах, о целевом назначении, информацию о субъектах прав на объекты кадастра, а

также сведения о стоимостных и иных экономических характеристиках объекта недвижимости. Здесь должна быть приведена система нормативной или экспертной оценки объекта кадастра, позволяющая с позиции рыночной экономики создать налогооблагаемую базу на заданную территориальную зону.

В Казахстане кадастровая (она определена как оценочная) стоимость земли в соответствии с Земельным кодексом РК [1,2] – это стоимость конкретного земельного участка, которая определяется территориальным органом по управлению земельными ресурсами в соответствии с базовыми ставками платы за земельные участки, предоставляемые на возмездной основе в частную собственность государством. В ней используются повышающие или понижающие поправочные коэффициенты.

Кадастровая (оценочная) стоимость земли определяется в следующей форме:

- Базовых ставок стоимости земли, устанавливаемых по специальной методике и утверждаемых Правительством РК;
- Кадастровой (оценочной) стоимости конкретного земельного участка.

Поправочные повышающие и понижающие коэффициенты к базовым ставкам платы за земельные участки, утверждаются решением районного представительного органа. При этом предельный (максимальный) размер повышающего или понижающего коэффициента не должен превышать двукратного размера.

Кадастровая (оценочная) стоимость земельных участков определяется с учетом:

- Площади земельного участка;
- Факторов местоположения и окружающей среды.

Определения величины кадастровой стоимости земли и рыночной оценки недвижимости возможно на основе использования зарубежных методик и, прежде всего, развитых стран, адаптированных к условиям Казахстана. Прямой перенос трех основных подходов к оценке недвижимости (сравнения продаж, затратного и доходного) в кадастровую оценку в условиях становления рынка недвижимости приводит к большому несоответствию получаемой стоимости недвижимости экономической ситуации на рынке.

Методика определения базовых ставок платы за земельные участки в населенных пунктах разрабатывается с целью определения порядка единообразного расчета и установления базовой ставки платы за земельные участки (БСПЗУ) на территории Республики Казахстан [3].

Величина базовой ставки платы за земельные участки городов Астаны, Алматы и областных центров определяется по формуле:

$$БСПЗУ = \frac{НПП_{кв.м.}}{r} \times 100 \times K_{изм.мрп.}; \quad (1)$$

где БСПЗУ - базовая ставка платы за земельные участки;

$НПП_{кв.м.}$ - это нормативный прибавочный продукт на 1 кв. м;

r - коэффициент капитализации (ссудный процент 9-12%);

$K_{\text{изм.мрп.}}$ - измеренный месячный расчетный показатель.

Измеренный месячный расчетный показатель можно вычислить по формуле:

$$K_{\text{изм.мрп.}} = \frac{МРП_{\text{тек.года}}}{МРП_{\text{врп.}}}; \quad (2)$$

где $МРП_{\text{тек.года}}$ - месячный расчетный показатель, устанавливаемый на 1 января расчетного года;

$МРП_{\text{врп.}}$ - базовый месячный расчетный показатель установленный на 1 января года, за который выбран ВРП.

БСПЗУ для городов областного значения составляет 85 % от ставки, установленной для областного центра. БСПЗУ для городов районного значения составляет 75 % от ставки, установленной для областного центра. БСПЗУ в пригородной зоне городов Астана и Алматы увеличивается в два раза. БСПЗУ для поселков, сельских населенных пунктов составляет 25 % от ставки, установленной для областного центра.

В России основным методическим принципом определения кадастровой стоимости земель в кадастровых кварталах поселений в условиях ограниченной рыночной информации, в соответствии с [4] является совмещение результатов анализа имеющихся данных о сделках с земельными участками, как свободными от застройки, так и с застроенными, с нахождением относительной ценности территорий кадастровых кварталов в границах оцениваемой территории путем анализа совокупности ценообразующих факторов. Такой подход позволяет определить кадастровую стоимость земли в кадастровых кварталах на основе рыночных цен на земельные участки там, где существует реальный рынок земли и связанной с ней недвижимости. Там, где такой рынок отсутствует, кадастровая стоимость определяется путем учета ценообразующих факторов, формирующих потребительскую ценность (полезность) земель поселений для разных видов использования.

Математический аппарат, применяемый в Рекомендациях, представлен следующими расчетными блоками:

1. Проведение факторного анализа с учетом ценообразующих факторов;
2. Выделение на территории субъекта РФ кластеров административных районов, поселений, кадастровых кварталов, а также выделение на территории поселения характерных точек (перекрестков улиц, центров садовых и гаражных массивов и т.п.) и отнесение их к конкретному кластеру;
3. Выделение тестовых объектов (наиболее типичных по совокупности показателей) в каждом кластере (тестовое поселение, тестовый кадастровый квартал и т.п.) и определение по выделенным тестовым объектам аналитических зависимостей между ценами сделок на земельные участки и другие объекты недвижимости и ценообразующими факторами;
4. Расчет по тестовым объектам кластера удельных показателей кадастровой стоимости земель по видам функционального использования;

5. Распределение (присвоение) на основе аналитических зависимостей удельных показателей кадастровой стоимости земель, рассчитанных по тестовым объектам кластера, на другие объекты данного кластера;

6. Расчет кадастровой стоимости земельных участков на основе удельных показателей кадастровой стоимости земель объектов кластера, в котором находится земельный участок.

При индивидуальной экономической оценке земельных ресурсов в зависимости от предполагаемого характера дальнейшего использования земельного участка все виды стоимости разделяют на две группы:

- Стоимость в использовании;
- Стоимость в обмене.

Оценка интеллектуальной собственности.

Проблема оценки стоимости объектов интеллектуальной собственности имеет методический и правовой аспекты [5].

Методический аспект проблемы заключается в том, что в настоящее время система стоимостных показателей интеллектуальной собственности не упорядочена. В каждом конкретном случае определяются отдельные стоимостные показатели, чаще всего стоимость или цена соответствующего объекта, и используются методики, предназначенные для оценки стоимости той продукции, которая является предметом предъявления прав на интеллектуальную собственность. Зачастую это приводит к недостаточному учету факторов, оказывающих влияние на стоимостные показатели интеллектуальной собственности, и использованию методов, не позволяющих с достаточной степенью точности и достоверности определять эти стоимостные показатели.

Правовой аспект проблемы заключается в том, что система нормативно-правовых актов, действующих в данной области в России и Казахстане, далеко отстает от реальных потребностей экономики.

К особенностям оценки интеллектуальной собственности можно отнести зависимость стоимости от:

- Объема передаваемых прав;
- Возможности несанкционированного использования;
- Уровня готовности к коммерческому использованию.

В настоящее время по государственному заказу "Роспатента" разрабатываются правила оценки интеллектуальной собственности, устанавливающие нормативные требования к порядку сбора и использования исходной информации, процедурные требования к учёту важных факторов, влияющих на уровень стоимости интеллектуальной собственности, включая оформление результатов оценки и передачи их заказчику.

Для оценки объектов интеллектуальной собственности могут быть использованы такие специфические методы, как "Преимущество в прибыли",

"Избыточных прибылей", "Освобождение от роялти", а также неспецифические - "Стоимость создания", "Стоимость приобретения", "Бухгалтерский метод".

Во всех странах СНГ, в том числе в России и Казахстане, идет процесс осуществления земельной реформы и формирование рынка недвижимости. Наиболее интенсивно процесс вовлечения земли в земельно-имущественные отношения идет в городах. Государства проводят работы по организации и проведению конкурсов по продаже земельных участков в рассрочку субъектам малого предпринимательства, занимающимся производством.

В настоящее время земля и право землепользования стали не только объектом купли-продажи, но и предметом залога, по отношению к которому применяются положения об ипотеке недвижимости. Ипотечное кредитование является важнейшим экономическим механизмом привлечения финансовых средств в производственные и иные сферы. Оно способствует в значительной степени становлению и развитию производства, в том числе и строительства жилья.

Инструментом осуществления земельной политики государства проведения земельной реформы и регулирования земельных отношений является цена на земельные участки. С принятием результатов кадастровой оценки земли развитие земельных отношений вступает в новую цивилизованную фазу. Это привело к тому, что развитие рыночных земельных отношений в Казахстане и России в настоящее время идет бурными темпами, что способствует развитию производства, привлечению инвестиций в реальный сектор экономики, в том числе и зарубежных.

В настоящее время актуальными стратегическими задачами экономики России и Казахстана являются развитие отечественного наукоемкого производства, разработка и освоение новых информационных технологий, ориентированных на получение конкурентоспособной продукции и обеспечение интересов национальной экономической безопасности за счет сохранения и развития промышленного и научно-технического потенциала республики.

Научно-технологическая политика должна быть направлена на активизацию инновационных процессов, внедрение новых технологических укладов, освоение новых переделов в обрабатывающей промышленности, развитие национального научно-технического потенциала, преодоление разрыва между наукой и производством, стимулирование инновационной деятельности, обеспечение реального трансфера передовой иностранной технологии и внедрение международных стандартов.

Важнейшим фактором развития инновационной деятельности является оценка, использование интеллектуальной собственности и защита ее прав. Эффективный хозяйственный оборот недвижимой и интеллектуальной собственности за счет сбалансированности прав и законных интересов субъектов правоотношений способен обеспечить единство спроса и предложения на различную собственность [4].

В развитых странах мощным экономическим рычагом воздействия на развитие города является платное землепользование на основе стоимостной оценки.

В России до настоящего момента используется территориально-экономическое зонирование для целей налогообложения и взимания платы за аренду земель города. Такая система уже не удовлетворяет потребности изменяющихся земельных отношений в городе. Это обусловлено следующими причинами:

- Наличие большой радиальной протяженности оценочных зон и вызванные этим резкие перепады ставок на границах зон;
- Наличие в одной территориально-экономической зоне как высокодоходных с коммерческой точки зрения и привлекательных для проживания территорий, так и территорий малопривлекательных для инвесторов и проживания;
- Заниженность ставок по ряду объектов в периферийной части и их завышенность в центре города;
- Недостаточно обосновано распределение ставок среди различных категорий землепользователей.

Для решения указанной проблемы, на наш взгляд, необходимо использовать стоимостную оценку земель, которая подразделяется на массовую и индивидуальную.

Алгоритм проведения двух видов оценки схожий, но анализ рынка, расчет стоимости и контроль качества оценки осуществляется по-разному. Целью кадастровой оценки является справедливая и эффективная оценка всех земель города, в целях установления экономически обоснованных размеров земельных платежей, включая земельный налог на территории города. Индивидуальная оценка земельных участков проводится при совершении конкретных сделок купли-продажи, залога, сдачи в аренду и т.п., операций в целях задания ориентиров для определения стартовой величины при проведении торгов.

Кадастровая оценка, в отличие от индивидуальной, требует разработки модели расчета стоимости, способной имитировать факторы спроса и предложения на большой территории. В то же время, при индивидуальной оценке для каждого конкретного участка проводится свой специфический рыночный анализ и рассчитывается несколько оценочных моделей. При этом клиенту выдается отчет об оценке с соответствующим заключением о стоимости.

Контроль качества оценки для этих двух методов осуществляется принципиально различными способами. При индивидуальной оценке, когда внимание сфокусировано на конкретном объекте, о достоверности оценки можно судить исходя из глубины проведенного анализа. В кадастровой оценке, чтобы измерить точность и степень непротиворечивости оценок, используются экономико-статистические методы.

Кадастровая оценка осуществляется в интересах всех налогоплательщиков, которые должны быть убеждены в том, что оценка проведена справедливо, и

всех налоговых структур, которые должны быть уверены в том, что определение налогооблагаемой стоимости выполнено в соответствии с требованиями законодательства.

Вместе с тем, кадастровая оценка в её современном виде не решает всего комплекса назревших проблем, т.к. не учитывает определение величины экономического потенциала городских земель различного назначения, реальной или потенциальной прибыли от их использования. Здесь важно учитывать, что по ряду причин, особенно на стадии становления и развития рыночных отношений, согласования макроэкономических интересов города в целом и интересов отдельных предприятий и граждан, экономический потенциал по определенным видам земель и некоторым территориям может быть для города отрицательным. Тем важнее становится детальный анализ и поиск экономически обоснованного, юридически разрешенного решения для наиболее эффективного управления и использования городских земель, повышение отдачи от произведенных затрат, как для городской экономики в целом, так и для граждан, предприятий и организаций.

Поэтому такие проблемы, как оптимизация взимания арендной платы, земельного налога и платы за право аренды или продажи земли в собственность продолжают оставаться основными для повышения эффективности управления земельными ресурсами. В целях дальнейшего повышения эффективности землепользования необходимо совершенствование системы экономической оценки земель и использование комплексного подхода в управлении земельными ресурсами города на основе результатов земельно-оценочных работ.

Это потребует внедрить в систему управления на уровне мэрии следующих мероприятий:

- Разграничение земель города на федеральные, государственные и муниципальные земли;
- Разработка процедур оформления прав на земли, находящиеся в федеральной собственности;
- Инвентаризация земельных участков, в том числе за границами города;
- Установление границ всех земельных участков;
- Совершенствование порядка изъятия земельных участков для государственных или муниципальных нужд;
- Совершенствование порядка залога прав пользования земельными участками – до формирования спектра частных собственников земельных участков;
- Введение договоров аренды земельных участков под застройку с детализацией механизмов взаимодействия арендатора и города и определением способа использования построенного объекта по завершению договора аренды;
- Разработка нормативных правовых документов.

Не менее важным фактором эффективного управления земельной собственностью с целью обеспечения системы экономического анализа

достоверными результатами является использование современных информационных технологий, что должно включать:

- Поэтапную интеграцию раздробленных информационных ресурсов в Единую информационную систему, основанную на применении средств вычислительной техники, информатики и связи; - оперативный анализ данных о состоянии земельной собственности, эффективности её использования, структуре действующих правоотношений, динамике поступления и использования денежных средств;

- Перспективное планирование и прогнозирование развития экономики города и преобразования земельной собственности;

- Анализ последствий управленческих решений.

Для обеспечения функционирования системы экономического анализа необходимо:

- Создание единого, структурированного массива данных о земельной собственности города, обеспечивающего оперативное получение достоверной и полной аналитической информации о её состоянии для принятия управленческих решений;

- Создание единой технологии функционирования всех участников процесса управления имуществом города при обеспечении разделения информации на публичную и коммерческую и, соответственно, разделения возможностей доступа;

- Осуществить переход на электронные системы документооборота внутри структур законодательной и исполнительной власти города.

Таким образом, внедрение результатов земельно-оценочных работ позволит спрогнозировать возможные последствия управленческих решений, создать современные экономические рычаги для изменения системы существующего землепользования в интересах оптимизации управления и развития городских территорий в целом.

Для этого, по нашему мнению, потребуется осуществить следующие мероприятия на уровне города:

- Создать систему рыночного оборота земельных участков;

- Определить порядок ценообразования на земельные участки, передаваемые в гражданский оборот;

- Определить нормативы землепользования (участков, передаваемых в соответствии с целевым назначением под социальные объекты, а также в рамках городских заказов и программ; сверхнормативных участков, передаваемых за дополнительную плату и др.);

- Ввести в систему управления все многообразие форм аренды земельных участков.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Об оценочной деятельности в Республике Казахстан: Закон Республики Казахстан [текст]// Казахстанская правда, 2000, 13 декабря.

2. Земельный кодекс Республики Казахстан [текст]: Алматы, ЮРИСТ, 2003, 116 с.
3. Об установлении базовых ставок платы за земельные участки при их предоставлении в частную собственность, при сдаче государством или государственными землепользователями в аренду, а также размера платы за продажу права аренды земельных участков / Постановление Правительства Республики Казахстан от 2 сентября 2003 года, № 890 [текст]: Казахстанская правда, 2003, 5 сентября.
4. Методика Государственной кадастровой оценки земель городских и сельских поселений [текст]. – М., 2002.
5. Оценка бизнеса [текст]: Учебник / Под ред. А.Г. Грязновой, М.А. Федотовой: – М.: Финансы и статистика, 2001. – 512 с.: ил.
6. Москвин, В.Н.. Кадастровая оценка земель как инструмент регулирования имущественных отношений в России и за рубежом[текст]// Тез. докл. ЛП науч.-тех. конф. «Современные проблемы геодезии и оптики». - Новосибирск: СГГА, 2002, с.12.
7. Москвин, В.Н. Имущественный менеджмент. Государственное и рыночное управление недвижимостью [текст]: Учеб. пособие / В.Н. Москвин, В.Н. Кузьминых; под ред. В.Н. Москвина. – Новосибирск: СГГА, 2000. – 356 с.

© В.Н. Кузьминых, В.Н. Москвин, А.Т. Беристенов, 2006

УДК 347.77

В.Н. Москвин

СГГА, Новосибирск

А.Т. Беристенов

Казахский государственный агротехнический университет, Астана

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ТРУДА В РОССИИ

Многообразие и хаотичность рыночных отношений, и постоянно изменяющиеся условия перераспределения различной собственности в России, по сути, сводятся к одному общему стремлению всех его субъектов к извлечению из этой собственности сиюминутной максимальной прибыли. Основу этой собственности составляют земля и другие объекты недвижимости. Однако не следует забывать, что в мировой экономике не только недвижимость, но и интеллектуальная собственность используются как законное средство монополизации рынка. Поэтому разумный рыночный механизм экономически развитых стран мира построен таким образом, чтобы стимулировать всестороннее развитие производства через эффективное использование недвижимости и создание разнообразных и полезных для потребителей новаций на основе интеллектуальной собственности.

За последние два десятилетия в мире резко выросла и продолжает увеличиваться доля интеллектуального труда во всем объеме товаров и услуг, вовлеченных в международный оборот. Быстрыми темпами развиваются передовые наукоемкие отрасли – Интернет, персональные ЭВМ и их программное обеспечение, телекоммуникационное оборудование, продукция биотехнологии и фармакологии. Новые разработки подняли на значительно более высокий уровень и традиционные отрасли производства. Производство

конкурентоспособных и экспортоориентированных товаров, работ и услуг в промышленности передовых стран является главным предметом государственной индустриально-инновационной политики.

Для подъема российской экономики до уровня развитых стран значение интеллектуальной собственности трудно переоценить. На фоне мировой экономики экономика РФ сталкивается с серьезными проблемами по причине незначительной доли в ней интеллектуальной составляющей. К ним, в первую очередь, относятся:

- Усиление сырьевой направленности всей экономики;
- Общая техническая и технологическая отсталость предприятий на фоне отсутствия тесной связи науки с производством и действенных механизмов доведения научно-технологической продукции до уровня товара;
- Низкие расходы производственного сектора на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы;
- Отсутствие рынка интеллектуальной собственности и инновационных проектов.
- Отсутствие современной системы подготовки и переподготовки специалистов в сфере интеллектуальной собственности;
- Слабая интеграция с мировой экономикой в силу значительного отставания производства от мировых стандартов.

Однако повышение роли интеллектуального труда в развитии государства сдерживается рядом проблем.

Первой актуальной проблемой в сфере интеллектуальной собственности и инноваций является нарушение авторских и других прав собственников интеллектуального продукта и слабая защита на уровне государства этих прав. Решение этой проблемы очень важно как для развития экономически государства, так и для развития его взаимоотношений со странами Запада. По оценкам иностранных компаний они ежегодно теряют в нашем государстве миллиарды долларов из-за нарушений правообладателей патентов, товарных знаков и авторских прав.

С начала 1990-х гг. в России были предприняты шаги по кардинальной перестройке правовых норм, регулирующих защиту интеллектуальной собственности. Законодательство в этой сфере было в значительной мере приближено к международным стандартам. Это положение создает предпосылки для дальнейшего совершенствования законодательного права государства в соответствии с международными стандартами. Однако ситуация с использованием интеллектуальной собственности в России остается острой и не позволяет создать цивилизованный рынок интеллектуального товара.

Второй проблемой в сфере интеллектуальной собственности является низкий социальный статус собственников интеллектуального продукта – ученых, инженеров, технологов, писателей и др. Их создатели заинтересованы в его использовании и, прежде всего, в России. Но в нашем государстве интеллектуальный труд оценивается очень низко по сравнению с оценкой его в

развитых странах, а с другой стороны, если он и используется, то с нарушением авторских прав.

Такое положение привело в конце 20-го века к резкому оттоку из государства большого количества уникальных разработок под прикрытием проведения их экспертизы на высоком зарубежном уровне для целей инвестирования и использования за рубежом или в России. Но самое негативное в этом направлении – отток за рубеж не только интеллектуального продукта, но и его создателей. И если раньше иностранные государства предоставляли большие льготы только для сложившейся российской творческой интеллигенции, то в последнее время упор сделан на одаренную молодежь – студентов и школьников.

Третьей проблемой в сфере интеллектуальной собственности является низкий уровень использования в производстве высокоэффективных разработок и технологий на основе объектов интеллектуальной собственности. Причины здесь две. Одна связана с незавершенностью в производственном отношении указанных разработок. Другая, более веская, причина связана с отсутствием в государстве специализированных фирм и организаций по продвижению интеллектуального продукта в производство и на рынок, т.е. маркетинговых компаний интеллектуальной собственности.

Четвертая проблема – правовая и экономическая безграмотность населения в сфере интеллектуальной собственности. Достаточно сказать, что в стране с большим интеллектуальным потенциалом до сих пор не развернута сеть образовательных учреждений для подготовки так необходимых для страны специалистов в области промышленной собственности и авторского права.

И, наконец, последняя проблема в сфере интеллектуальной собственности – отсутствие государственных критериев и системы оценки различных видов интеллектуальной собственности в плане их реализации как товара.

В связи с этим задачи, стоящие перед государством по интеграции интеллектуальной собственности в экономику, на наш взгляд, могут быть сформулированы следующим образом:

- Государственное стимулирование создания наукоемких и высокотехнологичных производств;
- Улучшение предпринимательского климата в сфере инновационной деятельности и использовании интеллектуальной собственности при создании добавленных стоимостей продукции в конкретных производствах;
- Создание специализированных инновационных институтов (фирм и организаций) по продвижению интеллектуального продукта в производство и на рынок;
- Разработка экономических и политических механизмов защиты интересов правообладателей высокоэффективных разработок на основе интеллектуальной собственности.

Разумеется, что решение вышеуказанных задач может потребовать привлечения дополнительных финансовых ресурсов, в том числе и бюджетных ресурсов государства и регионов.

Однако эти вложения смогут достаточно быстро окупиться, т.к. Россия, не смотря на серьезные упущения в использовании интеллектуальной собственности, продолжает обладать серьезной научной базой, позволяющей развивать наукоемкие производства на основе отечественных разработок по многим направлениям, в особенности по ядерным и космическим технологиям, энергетике и др.

Вместе с тем Россия на сегодня значительно отстает в проведении исследований и практическом использовании в области информационных технологий, создании новых материалов, локальных энергетических установках и химических технологиях.

Поэтому для более эффективного использования научных разработок и стимулирования новых направлений актуальным является совершенствование законодательной базы, направленное на стимулирование инновационной деятельности научно-технических и производственных организаций и предприятий, привлечение инвестиций в сферу науки и производства.

Невостребованность научных разработок и, как следствие, низкий уровень инновационной активности в промышленности обусловлены недооценкой роли науки в реформировании экономики, в то время как повышение производительности производства возможно именно за счет научно-технического и инновационного прогресса.

И, если в развитых странах отмечается ежегодное увеличение финансирования фундаментальных и прикладных исследований, ускоренное освоение нововведений за счет стимулирования интеграции науки с частным сектором, всемерное содействие созданию и развитию корпоративного сектора науки, ориентация научно-технического потенциала на решение насущных экономических и социальных задач, то в России вложения в науку оставляет желать лучшего.

Для сравнения. Расходы развитых стран мира на научные исследования и разработки ежегодно составляют: в США - 246,2 млрд. долларов (2,9 % от ВВП); Японии - 94,2 млрд. долларов (3,0 % от ВВП); Германии - 45,8 млрд. долларов (2,35 % от ВВП); Франции - 28,0 млрд. долларов (2,25 % от ВВП); Швеции - 7,6 млрд. долларов (4,0 % от ВВП). В России же за последние пять лет объемы финансирования науки составляют менее 1% от ВВП, что является недостаточным. Следует отметить, что Евросоюз рекомендует всем своим членам довести уровень вложений в науку до 2,5 % от ВВП.

Недофинансирование и прекращение финансирования ряда научных тем привело к оттоку молодых ученых кадров из научной сферы, к моральному и физическому старению материально-технической базы науки.

На наш взгляд, необходимо приоритетное проведение государственной политики по реформированию науки как основного звена в создании интеллектуального продукта.

Основными направлениями государственной политики в области развития науки должны стать:

- Определение науки в качестве одного из основных стратегических приоритетов социально-экономического развития;

- Развитие исследований, направленных на разработку наукоемких и ресурсосберегающих и экологически чистых производств, ориентированных на экспорт продукции высоких технологий;
- Создание системы механизмов и стимулов, способствующих практической реализации научных достижений;
- Сохранение и развитие кадрового потенциала, подготовка и аттестация научных кадров высшей квалификации по приоритетным направлениям научно-технологического развития;
- Развитие системы аттестации и аккредитации научных организаций для повышения эффективности и качества научных исследований;
- Формирование и развитие негосударственного сектора науки, создание государственных механизмов его поддержки.

Реализация предлагаемых мер позволит осуществить адекватное научное обеспечение индустриально-инновационной политики России и позволит ей повысить экономическую и промышленную безопасность.

Не менее актуальными стратегическими задачами экономики России являются развитие рынка отечественного наукоемкого производства, разработка и освоение новых информационных технологий, ориентированных на получение конкурентоспособной продукции и обеспечение интересов национальной экономической безопасности за счет сохранения и развития промышленного и научно-технического потенциала. Т.к. современное состояние науки в России характеризуется низким уровнем завершенных научных разработок, востребованных производством, то в этой связи следует предусмотреть ряд мер, направленных на доведения научных разработок до придания им уровня рыночного товара. Здесь основной упор следует сделать на подготовку высококвалифицированных российских специалистов в области научно-технического менеджмента, маркетинга и анализа. Это весьма значительный потенциал для создания цивилизованной рыночной экономики, и его использование должно стать одной из основных задач развития инновационной деятельности как основы для использования интеллектуального потенциала в развитии экономики.

Выводы.

1. В России за последние годы резко снизилась доля интеллектуального труда в промышленном производстве, в связи с чем выпускаемая российскими производителями продукция не соответствует мировым стандартам и не востребована на мировом и российском рынке.

2. Создатели интеллектуального потенциала России находятся в бедственном положении, что приводит к значительному оттоку творческой интеллигенции и создаваемых ими высокоэффективных научно-технических разработок за рубеж.

3. Для подъема российской экономики основными направлениями государственной политики должны стать усиление мер по интеграции в нее науки и инновационной деятельности в следующих направлениях:

- Разработка и принятие на федеральном уровне форм и методов государственной поддержки субъектов промышленной собственности и авторского права;
- Формирование государственной инфраструктуры по стимулированию и развитию рынка интеллектуальной собственности, включающей создание специализированных институтов инновационной деятельности на государственном и региональном уровнях;
- Подготовка и переподготовка кадров в сфере интеллектуальной собственности;
- Стимулирование трансферта российских и зарубежных объектов интеллектуальной собственности путем создания условий для цивилизованного рынка новых научно-технических и технологических решений для развития производства.
- Создание специализированных инновационных фондов с государственным участием и привлечение венчурного капитала в научно-техническую и инновационную сферу.

4. Создание рынка интеллектуального капитала – вот та составляющая, на которую должны обратить внимание и государство, и бизнес России для поднятия экономики на цивилизованный уровень. Ведь наряду с недвижимой собственностью интеллектуальная собственность для нашего государства играла и будет играть большую роль в стратегии интеграции России в мировое сообщество.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Азгальдов Г.Г., Карпова Н.Н. Оценка интеллектуальной собственности предприятий в современных условиях // Вопросы оценки. 1999, №2, с. 18 -24.
2. Белов В.Г., Денисов Г. И. Из мирового опыта защиты интеллектуальной собственности// Российский экономический журнал. 1997, № 6, с. 81-91.
3. Интеллектуальная собственность: Основные материалы: В 2-х ч.// 4.1. Гл. 1-7; 4.2. Гл. 8-13/ Пер. с англ. - Новосибирск: ВО «Наука», 1993. - 357с.
4. Как защитить интеллектуальную собственность в России. Правовое и экономическое регулирование: Справочное пособие / Под ред. Корчагина А.Д. - М.: ИНФРА-М. 1995. - 336с.
5. Москвин В.Н., Кузьминых В.Н Имущественный менеджмент: Учеб. пособие/ Под ред. В.Н. Москвина- Новосибирск: СГГА, 2000. - 356с.
6. Москвин В.Н. Интеллектуальная собственность. – Новосибирск: СГГА, 2003. – 443с.

© В.Н. Москвин, А.Т. Беристенов, 2006

МЕТОДИКА КОМПЛЕКСНОЙ ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ ТПИ

С переходом к рыночной экономике претерпели серьезные изменения методы прогнозирования развития минерально-ресурсного комплекса. На смену жесткому директивному планированию приходят обосновывающие документы программно-целевого характера, образующие единую систему и охватывающие уровни от целеполагания развития минерально-сырьевого сектора до формирования вариантов эксплуатации отдельного месторождения.

Переход к рыночным отношениям, суверенизация регионов, экономическое обособление субъектов Федерации привели к необходимости пересмотра точки зрения на местные минерально-сырьевые ресурсы, особенно топливно-энергетические, а также благородные металлы и дефицитные для России виды сырья.

В этой связи настоятельной необходимостью является инвентаризация выявленных и разведанных в период плановой экономики мелких и средних месторождений минерального сырья, переоценка их запасов с учетом новых геологических данных (если таковые появились) и современных экономических параметров, прежде всего, цен.

Под влиянием всех форм человеческой деятельности природные блага из элементов природного окружения все более перемещаются в состав хозяйственной среды и все более выступают не только ресурсным источником, но и прямым результатом производственного процесса. Возникают особые формы хозяйственной деятельности, поглощающие огромные материальные и трудовые ресурсы, в т.ч. и инвестиционного характера.

В данной ситуации очевидна необходимость использования новейших компьютерных технологий прогнозирования подготовки, воспроизводства и освоения ресурсов ТПИ.

Геолого-экономическая оценка ресурсов ТПИ; оценка инвестиционной привлекательности территорий, инвестиционных рисков и эффективности инвестиций; выявление зон с наиболее напряженной экологической, социальной или экономической ситуацией; оценка реальной стоимости геологоразведочных работ (ГРР) – эти и многие другие задачи невозможно решать на современном уровне без использования компьютерных технологий.

Именно они позволяют, особенно при принятии стратегических решений регионального масштаба, получить сжатое интегральное представление огромного объема информации в виде, пригодном для принятия решения.

Наибольшую трудность при этом представляет именно преобразование разнородной и, зачастую, противоречивой информации в вид, позволяющий увидеть картину в целом, без мелких деталей, затрудняющих восприятие.

Цель настоящего исследования заключается в представлении такой методики перспективного развития МСК, формировании ее структуры, разработке методов подготовки программных блоков и отдельных параметров.

Так, одной из задач является инвентаризация выявленных и разведанных в период плановой экономики мелких и средних месторождений минерального сырья, переоценка их запасов с учетом новых геологических данных (если таковые появились) и современных экономических параметров, прежде всего, цен.

Для ее реализации создана база данных, в которой представлен, обобщен и проанализирован огромный геологический материал (запасы, содержание полезных компонентов в запасах и концентрате, способы разработки и т. д.) по месторождениям следующих видов полезных ископаемых: барита, бериллия, бокситов, висмута, вольфрама, глин огнеупорных и тугоплавких, железных руд, золота, известняков флюсовых, кадмия, камней природных облицовочных и строительных, каолина, кварца и кварцитов, кобальта, марганцевых руд, меди, мела, минеральных красок, нефелиновых руд, ниобия, ртути, свинца, серебра, серы, стекольного сырья, талька, тантала, титана, формовочных материалов, фосфоритовых руд, цементного сырья, цеолитов, цинка и циркония.

В программно-алгоритмическом комплексе реализованы экономические расчеты в соответствии с «Методикой экспрессной переоценки месторождений твердых полезных ископаемых (кроме топливно-энергетических видов)» (М., 2002), разработанной ВИЭМСом.

Простота и прозрачность основных положений и расчетных формул, по нашему мнению, соответствует задаче экспрессной переоценки и позволяет дать обоснованный ответ на вопрос об эффективности освоения месторождения твердых полезных ископаемых и группировки их по предложенным классам, от эффективных в настоящее время до неэффективных в отдаленной перспективе.

Для юга Западной Сибири в пределах Алтайского края, Республики Алтай, Кемеровской, Новосибирской, Омской, Томской, Тюменской областей была проведена экспрессная геолого-экономическая переоценка месторождений твердых полезных ископаемых нераспределенного фонда недр.

Для ее реализации был собран, обобщен и проанализирован огромный геологический материал (запасы, содержание полезных компонентов в рудах и концентрате, способы разработки и т.д.) по 247 месторождениям 30 видов полезных ископаемых: барита, глин огнеупорных и тугоплавких, железных руд, золота, известняков флюсовых, кадмия, камней природных облицовочных и строительных, кварца и кварцитов, кобальта, марганцевых руд, меди, минеральных красок, нефелиновых руд, ниобия, ртути, свинца, серебра, талька, титана, формовочных материалов, фосфоритовых руд, цементного сырья, цеолитов и цинка.

Экономические расчеты проводились в соответствии с «Методикой экспрессной переоценки месторождений твердых полезных ископаемых (кроме топливно-энергетических видов)» (М., 2002), разработанной ВИЭМСом и утвержденной Министерством природных ресурсов Российской Федерации.

Реализация методики экспрессной переоценки определяет коэффициент экономической эффективности промышленного освоения месторождения, который позволяет дать обоснованный ответ на вопрос об эффективности освоения месторождений твердых полезных ископаемых и группировки их по предложенным классам, от эффективных для освоения в настоящее время до неэффективных в отдаленной перспективе.

При величине коэффициента экономической эффективности промышленного освоения месторождения больше единицы производится геолого-экономическая и стоимостная переоценка запасов месторождений. При величине этого коэффициента меньше единицы переоценка запасов месторождений не производится.

Распределение рудных и нерудных месторождений по коэффициенту экономической эффективности освоения приведено в табл. 1.

Таблица 1. Количественное распределение месторождений различной эффективности освоения юга Западной Сибири

Наименование субъекта	Рудные			Нерудные		
	Всего месторождений	коэффициент эффективности		Всего	коэффициент эффективности	
		> 1	< 1		> 1	< 1
Алтайский край	67	54	13	31	28	3
Кемеровская область	43	29	14	50	44	6
Республика Алтай	5	3	2	11	11	
Новосибирская область				11	10	1
Томская область	4		4	13	12	1
Тюменская область	5		5	7	6	1
Итого	124	86	38	123	111	12

Фрагмент итоговой таблицы по месторождениям бокситов, получившим положительную оценку, и освоение которых возможно в современных экономических условиях, приведен в табл. 2.

Таблица 2. Переоценка резервных месторождений бокситов на территории Алтайского края

№ п/п	Наименование месторождения	Крупность месторождения (крупное, среднее, мелкое), способ разработки	Запасы руды, тыс. т		Содержание полезного компонента, %		Коэффициент эффективности освоения
			A+B+C ₁	C ₂	в запасах	в концентрате	
Месторождения, получившие положительную оценку							
1	Бердско-Майское	Среднее. Подземный.	15062		47,30 Al ₂ O ₃		2,56
2	Обуховское	Мелкое. Подземный.	10088		53,45- 64,52 Al ₂ O ₃	71,7 Al ₂ O ₃	3,60

Необходимо подчеркнуть, что полученные результаты по переоценке месторождений твердых полезных ископаемых (кроме топливно-энергетических) западной части Алтае-Саянской складчатой области являются самыми предварительными, так как получены экспрессным путем по укрупненным параметрам. Вместе с тем они являются основой для проведения в последующем детальной геолого-экономической переоценки запасов с использованием технико-экономических показателей, полученных при разработке ТЭО для каждого объекта, с учетом существующей системы налогообложения. В дальнейшем, на основе полученной информации, возможно выполнение оптимизации режима освоения отобранных эффективных объектов с использованием экономико-математических моделей.

Геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых является важнейшей составной частью геологоразведочного процесса и производится при поисково-оценочных работах, разведке и разработке месторождений. Предлагаемая методика геолого-экономической оценки ориентированна на получение различных количественных и качественных характеристик процесса подготовки и освоения минерально-сырьевой базы ТПИ, представление результатов в удобочитаемом виде (таблицы, графики, ГИС-системы).

В качестве примера применения методики комплексной геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы ТПИ представлены данные по оценке Салаирского рудного района. В комплекс методики геолого-экономической оценки входит база данных твердых полезных ископаемых и экономические расчеты.

Всего на Салаире выявлено около 30 месторождений и 500 проявлений руд железа, марганца, хрома, титана, полиметаллов, меди, свинца, цинка, никеля, кобальта, молибдена, вольфрама, алюминия, ртути, золота, серебра, платиноидов, барита, флюорита, фосфоритов и других. Ведущими из них, создающими металлогенический профиль Салаира как рудного района, являются полиметаллические руды, золото, бокситы, хромиты, марганцевые и силикатные кобальт-никелевые руды, барит. Разведанные запасы имеются только для цинка, меди, свинца, золота, серебра и барита в полиметаллических рудах, бокситов, россыпного золота, силикатных кобальт-никелевых руд, ртути, магнезита и хризотил-асбеста. Эта информация отображена на прилагаемой Прогнозно-минерагенической карте.

Таким образом, в результате проведенной комплексной геолого-экономической оценки можно сделать следующие выводы:

1. Салаирский кряж богат разнообразными видами полезных ископаемых, в том числе и остродефицитными для страны: марганцевые руды, хромиты, золото, платиноиды, бокситы. Но несмотря на очень выгодное географо-экономическое положение, Салаир слабо изучен, а сырьевая база его осваивается плохо. Из нескольких разведанных месторождений эксплуатируется одно – Кварцитовая Сопка – полиметаллических руд.

2. Полезные ископаемые группируются в компактные рудные узлы, представляющие большой практический интерес для комплексной геолого-экономической оценки и разработки соответствующей универсальной методики, выбора объектов для разведки и последующей совместной отработки нескольких месторождений.

При этом можно подчеркнуть, что целый ряд полезных ископаемых является для страны остродефицитным стратегическим сырьем: марганцевые руды, хромиты, золото, платиноиды, бокситы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Добрецов Н.Л., Конторович А.Э., Кулешов В.В. Научные основы стратегии социально-экономического развития Сибири // Регион: экономика и социология. – 2001. - № 4.
2. Захаров В.М. Государственный баланс запасов полезных ископаемых РФ на 01.01.2002 г., вып. 29. Золото. Т. VI. Сибирский федеральный округ. 4.2. Новосибирская область. – М., 2002.
3. Экспрессная геолого-экономическая переоценка месторождений твердых полезных ископаемых нераспределенного фонда недр западной части Алтае-Саянской складчатой области / О.С. Краснов, В.В. Жабин, Э.Г. Кассандров, Р.С. Родин // Региональные проблемы устойчивого развития природоресурсных регионов и пути их решения: Труды IV междунар. научно-практ. конф. В 2 т. Т. 1. - Кемерово: Институт угля и углехимии СО РАН, 2003 - с. 344-350.
4. Геолого-экономическая оценка нераспределенного фонда золоторудных и комплексных золотосодержащих месторождений южной Сибири / О.С. Краснов, Н.М. Кужельный, Р.С. Родин, Р.Т. Мамахатова, Л.А. Дмитриева // Золото Сибири и Дальнего Востока: геология, геохимия, технология, экономика, экология: Тез. докл. III Всероссийского симпозиума, 21-25 сентября 2004 г. - Улан-Удэ, 2004, с. 451-454.

© О.С. Краснов, Э.Г. Кассандров, Р.Т. Мамахатова, 2006

УДК 330.15

Н.И. Пляскина

ИЭОПП СО РАН, Новосибирск

МЕТОДОЛОГИЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОСВОЕНИЯ НЕДР ПЕРСПЕКТИВНЫХ НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩИХ РАЙОНОВ

Актуальность предлагаемого исследования обусловлена возрастающей значимостью освоения недр перспективных нефтегазодобывающих районов (НГДР) и их ролью в обеспечении энергетической безопасности России. Анализ развития ТЭК России, состояния подготовки запасов, законодательного регулирования природопользования показывает недостаточную эффективность управления государственным фондом недр и снижение роли государственного регулирования в области воспроизводства минерально-сырьевой базы [1]:

– Основной объем финансирования геологоразведочных работ (ГРР) осуществляется частными компаниями, которые ведут работы преимущественно

на лицензионных участках, доля их в финансировании возросла до 55% в 2003 г., при сокращении федерального бюджета до 9,4% соответственно;

- Действующая налоговая система не стимулирует компании к воспроизводству запасов, поскольку основана на единой для всех ставке налога на добычу полезных ископаемых по внутреннему рынку без учета условий разработки месторождений и обуславливает их зависимость от конъюнктуры мирового рынка на углеводородное сырье;

- Фактически отсутствует четкая политика государства по отношению к недропользователям в области рационального использования недр.

Устойчивое обеспечение экономики страны топливно-энергетическими ресурсами при возрастающем спросе и высокой инерционности минерально-сырьевого комплекса вызывает необходимость рационального вовлечения в хозяйственный оборот углеводородных ресурсов перспективных НГДР и является стратегической задачей государства, несмотря на переход значительного количества добывающих предприятий ТЭК в частную собственность. Это предопределяет необходимость совершенствования методологии прогнозирования и подходов к их освоению как единой системы природопользования, инфраструктурной обеспеченности с учетом экономических, экологических и правовых аспектов.

Учитывая относительную обособленность вводимых в разработку НГДР, начальный этап их развития, отсутствие производственной и социальной инфраструктуры, в работе предлагается методология прогнозирования освоения недр перспективных добывающих районов как комплексной программы долгосрочного развития, отражающей последовательность этапов освоения недр. Создана организационная схема разработки вариантов программы НГДР и инструментарий для прогнозирования комплексного освоения углеводородных ресурсов перспективных НГДР в виде системы моделей формирования программы (рис. 1).

Модельный комплекс адаптирован к новым условиям хозяйствования, которые представлены блоком входных параметров в систему моделей. Выделены пять последовательных стадий прогноза, для каждой приведены экономико-математические модели [2]. Ядром системы моделей являются имитационная модель разработки отдельного месторождения и сетевая модель программы вовлечения в хозяйственный оборот углеводородных ресурсов НГДР.

Имитационная модель является генератором вариантов добычи и определения экономических показателей по этапам развития с учетом гидродинамических условий пласта, особенностей недропользования, ограниченности и неопределенности запасов и дебитов скважин.

Сетевая модель программы осуществляет согласование во времени по ресурсам и мощностям процесс функционирования месторождений с проведением геологоразведочных работ, строительством трубопроводов, созданием объектов инфраструктуры и других обеспечивающих отраслей.

Допустимое расписание всех работ и событий, описанных в сетевой модели, можно интерпретировать как скоординированную во времени совокупность инвестиционных проектов добывающих и сервисных компаний, а сам календарный план может использоваться в двух режимах:

- Как условный прогноз реализации инвестиционной программы при благоприятных режимах инвестирования,
- Как организационный механизм реализации программы освоения для координации деятельности различных компаний со стороны администрации программы.

Система расчетов дополнена блоком оценки эффективности программы и выбора наилучшего варианта с использованием методов анализа инвестиционных проектов.

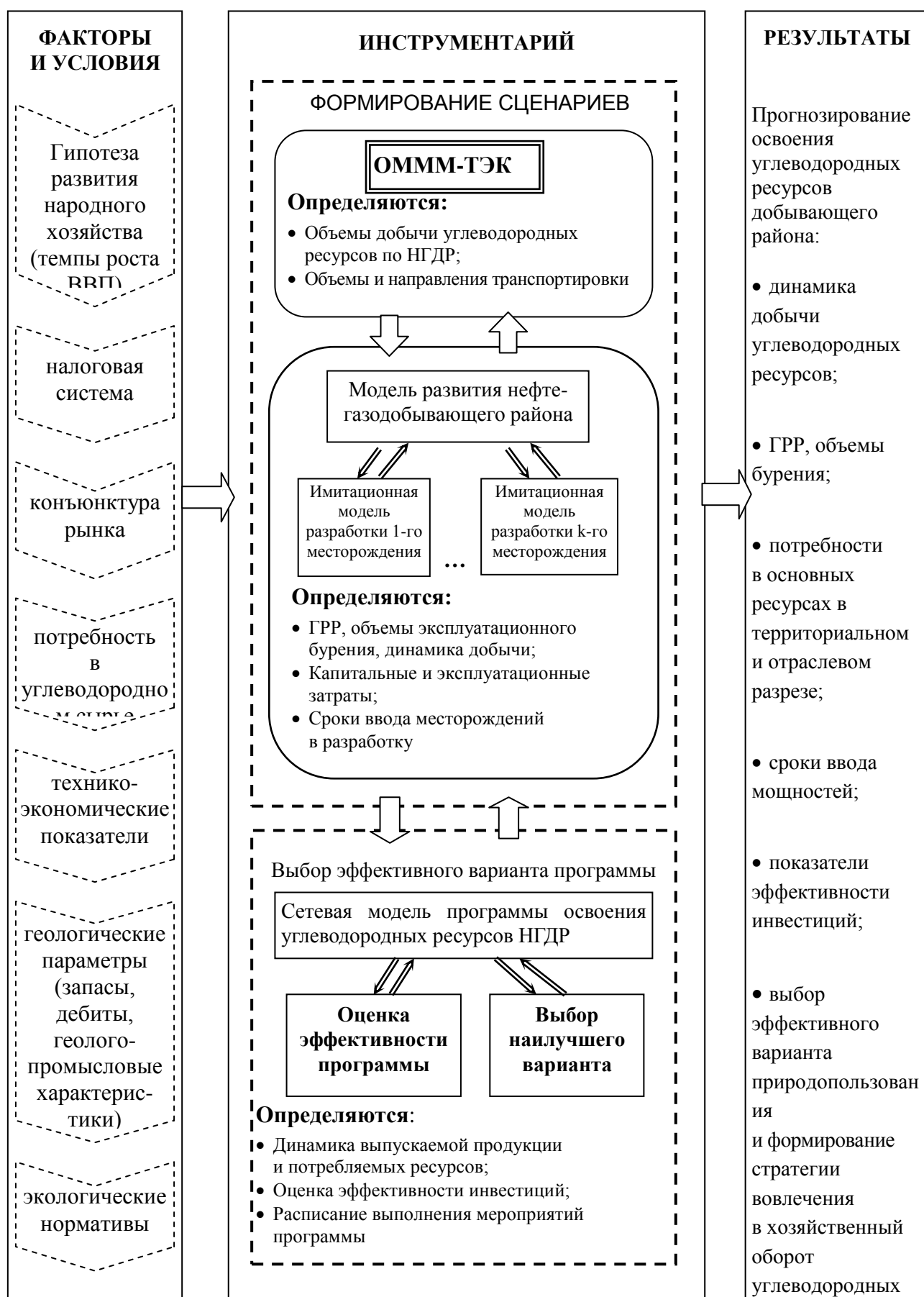


Рис. 1. Система моделей формирования программы комплексного освоения углеводородных ресурсов добывающего района

На основе полученных решений формируется стратегия освоения ресурсов НГДР и вырабатываются рекомендации к изменению системы государственного регулирования природопользования.

Предлагаемый подход позволяет оценить альтернативные сценарии освоения добывающего района с учетом потребностей народного хозяйства в углеводородных ресурсах, опережающего выполнения научно-исследовательских и проектно-изыскательских работ, своевременного проведения ГРП и подготовки сырьевой базы, развития обеспечивающих отраслей, выбрать эффективную стратегию природопользования и определить сроки ввода объектов в эксплуатацию, динамику потребляемых ресурсов и добываемого сырья; оценить нагрузку на окружающую природную среду, социальную сферу, строительную базу, транспортную и энергетическую системы района; осуществлять оперативное управление ходом выполнения программы.

Данный модельный комплекс использован для разработки прогноза и программы освоения углеводородных ресурсов севера Западной Сибири. Были разработаны и применены:

- *Имитационная модель* формирования вариантов разработки отдельного месторождения, алгоритм и компьютерная программа расчетов.
- *Сетевая модель* программы освоения углеводородных ресурсов полуострова Ямал представлена в виде сетевого графа, имеющего блочно-модульную структуру.

Площадь нефтегазоносных земель Ямальского НГДР составляет 65%, открыто 26 месторождений углеводородов, потенциальные запасы которых позволяют обеспечить более 35% добычи природного газа и около 5% добычи нефти России.

Сформировано 3 сценария добычи углеводородных ресурсов, по каждому рассмотрено множество вариантов, отличающихся развитием обеспечивающих отраслей и экономическими условиями: ценами на углеводородные ресурсы, условиями финансирования, кредитования, налогообложения, темпами инфляции.

Выработана стратегия рационального природопользования Ямальского НГДР, в которой режимы извлечения углеводородных ресурсов и прогнозируемые объемы добычи нефти и газа согласованы с необходимым инфраструктурным обустройством территории, масштабами и темпами проведения геологоразведочных работ, комплексом природоохранных мероприятий.

Проведенные расчеты позволяют сделать следующие выводы:

- По масштабности, сложности и объемам инвестиций программа освоения углеводородных ресурсов перспективного НГДР является высоко капиталоемкой;
- Для поддержания стабильной добычи углеводородных ресурсов необходимо увеличить объемы поисково-разведочного бурения в 4,0–5,5 раза,

величину капитальных вложений (КВ) в геологоразведку до 4% от общего объема;

- Основная доля КВ приходится на инфраструктурные отрасли (около 50%). Наиболее капиталоемким является трубопроводный транспорт (42,5%), отмечается его высокая эластичность к изменению целевых показателей программы. Важна своевременность инвестиций в инфраструктурные отрасли, иначе освоение месторождений будет откладываться и возникнет проблема замещения ресурсов Ямала в ТЭБ страны;

- При сложившихся экономических и институциональных условиях реализация программы неэффективна, окупаемость ее достигается лишь при постепенном увеличении внутренней цены газа для потребителя к концу рассматриваемого периода в 3 раза;

- Выявлена высокая чувствительность программы освоения Ямала к системе экономического регулирования. При снижении налога на прибыль до 15% и максимальном темпе инфляции чистый дисконтированный доход (ЧДД) возрастает на 30%. Переход к финансированию за счет частичного кредитования при 15% процентной ставке снижает ЧДД в пределах 25%, уменьшение темпов инфляции при сохранении внешних условий приводит к росту ЧДД на 7-20%.

Сложность освоения углеводородных ресурсов новых НГДР, их высокая национальная значимость обуславливают необходимость разработки программ для их освоения и повышения роли государства в области законодательного закрепления экономико-правового регулирования процесса недропользования в направлении стимулирования воспроизводства запасов, природоохранной политики и привлечения инвестиций. В области *правового регулирования* процесса недропользования рекомендуется:

- Включать в лицензионные соглашения на разработку месторождений и проведение геологоразведочных работ экологические нормативы, учитывающие специфику природной среды, а также технологические нормативы рационального (неистощительного) режима извлечения углеводородов;

- Ввести обязательные нормы отчисления КВ на ГРП и усилить контроль государства за их проведением.

В области *налогового регулирования* целесообразно предоставить недропользователям, участвующим в программе, инвестиционную льготу до выхода на окупаемость с последующим переходом к полному налогообложению, что позволит повысить инвестиционную привлекательность таких программ.

Государство должно стать инициатором разработки программ рационального использования недр, выступить гарантом стабильности условий их реализации и возврата инвестиций, эффективным координатором выполнения мероприятий программы.

Основные результаты проведенного исследования состоят в следующем:

1. Предложена новая модификация инструмента прогнозирования комплексного освоения ресурсов перспективного НГДР на основе использования системы моделей освоения углеводородных ресурсов и блока экономического регулирования природопользования;

2. Ядром системы являются имитационная модель разработки отдельного месторождения и сетевая модель программы вовлечения в хозяйственный оборот углеводородных ресурсов НГДР;

3. Выявлены закономерности освоения углеводородных ресурсов НГДР как объекта недропользования и факторы неопределенности, влияющие на выбор стратегии его развития.

4. Разработан прогноз освоения ресурсов Ямальского НГДР. Рассмотрены альтернативные сценарии развития, оценена их эффективность и выработана стратегия, направленная на достижение сбалансированности и рационального природопользования.

В условиях необходимости повышения минерально-сырьевой безопасности и роли государственного регулирования процесса освоения недр, предлагаемая методология может быть положена в основу разработки научно-обоснованной долгосрочной программы освоения ресурсов перспективных нефтегазодобывающих районов и использована органами управления программой как организационно-экономический механизм рационального природопользования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Пляскина Н.И. Государственное регулирование недропользования как фактор повышения минерально-сырьевой безопасности ТЭК // Маркшейдерия и недропользование. – 2005. – № 3 (16), с. 33–42.

2. Пляскина Н.И. Прогнозирование комплексного освоения ресурсов перспективных нефтегазодобывающих районов (на примере севера Западной Сибири). – Материалы Всероссийской конференции «Энергетика России в XXI веке: развитие, функционирование, управление», Иркутск, ИСЭМ, 2005 г., СД.

© Н.И. Пляскина, 2006

УДК 339.727.22 /.24 : 557.4 : 338.003.1

А.Ю. Гридасов, О.С. Краснов

СГГА, Новосибирск

КОМПЛЕКСНЫЙ КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В УПРАВЛЕНИИ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ РЕСУРСОДОБЫВАЮЩЕГО РЕГИОНА

Степень антропогенного воздействия на различных территориях не одинакова и зависит от целого ряда факторов. Среди них особое место

занимают факторы, характеризующие специфику экономической деятельности региона. Именно на региональном уровне происходит основное взаимодействие хозяйственной системы и окружающей среды, замыкаются основные процессы техногенного характера и именно в рамках ограниченных региональных комплексов формируется дисгармония в развитии хозяйственной системы и окружающей средой. Это прежде всего касается ресурсодобывающих регионов, характеризующихся однообразной отраслевой структурой.

Основным стимулом к реализации инвестиционных проектов в отрасли рыночной специализации региона является их коммерческая эффективность. При этом экологическое воздействие на экосистему региона учитывается в недостаточном объеме. В результате это приводит к возникновению ряда угроз сбалансированному развитию эколого-экономической системы ресурсодобывающего региона.

Среди них:

- Применение экологически опасных технологий, минимизацию затрат на обеспечение экологической безопасности производства;
- Отсутствие учета экологических факторов естественным образом в процессах рыночного саморегулирования;
- Сложившаяся практика сводится в основном к ликвидации последствий негативного антропогенного воздействия, а не к его предотвращению.

Достижение баланса интересов экономической и экологической системы возможно лишь при эффективном региональном управлении, которое ставит своей целью создание оптимальных условий для развития территории [1]. При этом среди возможных альтернатив должны выбираться направления развития, которые бы в максимальной степени способствовали сбалансированному развитию территории. В частности, это требует разработки комплексного критерия, который бы позволял оценивать инвестиционные проекты и целевые программы, составляющие основу развития территории [2].

Большинство инвестиционных проектов в области освоения минерально-ресурсного потенциала имеют высокие отрицательные экстерналии, которые, однако, могут быть снижены за счет финансирования природоохранных мероприятий как в рамках реализации самих инвестиционных проектов отдельными предприятиями (так называемый ответственный менеджмент) так и в рамках реализации целевых программ. При этом среди возможных вариантов решения хозяйственной задачи освоения минерально-ресурсного потенциала следует выбирать тот, который в максимальной степени соответствует сбалансированному развитию территории. Этот выбор должен выполняться на основе комплексного критерия, позволяющего учесть все многообразие результатов и последствий принимаемого решения. В его структуре выделим: получение прибыли учредителями проекта, получение доходов в региональный бюджет, загрязнение или восстановление окружающей среды, изменения отраслевой структуры, создания новых рабочих мест, увеличение платежеспособного спроса, расширения предложения товаров и услуг, то есть «качества жизни» [3].

Методика оценки результатов инвестиционного проекта для учредителей в настоящее время достаточно проработаны и сводятся к расчету дисконтированных критериев, в частности чистой приведенной стоимости проекта NPV и внутренней нормы доходности IRR.

Экологический эффект может быть рассчитан в соответствии с существующей методикой оценки экологического ущерба (предотвращенного экологического ущерба) [4]. Согласно этой методике величина ущерба (предотвращенного ущерба) оценивается по каждой из сфер: ущербы водным объектам, негативное воздействие на атмосферу, загрязнение земель, негативное воздействие на объекты животного мира [5]. Ущерб (предотвращенный ущерб) водным объектам оценивается по формуле:

$$Y_{np} = \sum_{j=1}^N YU_j \cdot (M_j^{кон} - M_j^{нач}) \cdot K_j \cdot J,$$

где Y_{np} – размер предотвращенного ущерба, YU_j – удельный ущерб в расчете на одну тонну приведенного объема загрязнения для j -го водного объекта в год, $M_j^{нач}$ и $M_j^{кон}$ – приведенный объем выбросов для j -го водоема, K_j – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости состояния водного объекта, J – дефлятор.

Ущерб (предотвращенный ущерб) для атмосферного воздуха определяется по формуле:

$$Y_{np} = YU \cdot (M^{кон} - M^{нач}) \cdot K \cdot J,$$

где Y_{np} – размер предотвращенного ущерба, YU – удельный ущерб в расчете на одну тонну приведенного объема выброса, $M^{нач}$ и $M^{кон}$ – приведенный объем выбросов, K – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости состояния земель в регионе, J – дефлятор.

Для определения экологического ущерба или предотвращенного экологического ущерба от деградации земель и почв определяется следующим образом:

$$Y_{np} = H \cdot S \cdot K \cdot J,$$

где Y_{np} – размер предотвращенного ущерба, H – норматив стоимости земель в расчете на один га., S – площадь почв и земель, сохраненная от деградации за отчетный период времени в результате проведенных природоохранных мероприятий, K – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости состояния атмосферного воздуха в регионе, J – дефлятор.

Инфраструктурный эффект состоит в том, что в результате реализации инвестиционного проекта в экономической системе региона появляется дополнительное предложение ресурса или продукции, в результате чего возможно снижение цены на них. При этом экономика региона в целом получает эффект, состоящий в снижении затрат на данный ресурс в рамках всей экономической системы в целом.

$$\mathcal{E}_{инфр} = (C_1 - C_2) \cdot O,$$

где C_1 и C_2 - цена на ресурс или продукцию соответственно до и после реализации данного инвестиционного проекта, O – объем потребления ресурса в экономической системе региона.

Инфраструктурный эффект взаимодополняет финансовый эффект от реализации проекта: снижение цены на ресурс уменьшает прямые прибыли учредителей проекта, но в то же время снижает издержки других участников экономической деятельности региона, что увеличивает их доходы и доходы бюджета территории.

Качество жизни представляет собой сложную структуру взаимосвязей её составляющих: качество природной среды, качество и разнообразие потребительских благ. Одним из составляющих качества жизни является уровень оплаты труда, который в рамках всей экономической системы увеличивается на величину оплаты труда по данному инвестиционному проекту. В результате реализации инвестиционного проекта, если не учитывать изменений в политики накоплений домохозяйств, доходы населения могут измениться на величину

$$\Delta\Phi = \frac{Z_{cp.np} H_{II}}{2C_{II} H},$$

где $Z_{cp.np}$ - средняя зарплата по проекту, H_{II} - численность персонала вовлеченного в проект.

Состояние окружающей среды оказывает существенное влияние на другую составляющую качества жизни - здоровье населения, что также вносит свой вклад в изменения качества жизни.

$$\Delta ZO = \frac{UZ_{np}}{UZ_0} ZO \cdot k,$$

где ΔZO - изменение уровня жизни в виде увеличения затрат на здравоохранение, UZ_{np} - общий уровень загрязнения окружающей среды после реализации проекта, UZ_0 - уровень загрязнения окружающей среды до реализации проекта, ZO – текущий уровень затрат на здравоохранение, k – эмпирически установленный коэффициент.

Кроме увеличения затрат на здравоохранение разрушение окружающей среды приводит к снижению доступности рекреационных ресурсов и соответственно к увеличению затрат населения на доступ к ним. Разрушение рекреационных ресурсов под воздействием негативного антропогенного воздействия должно оцениваться индивидуально для тех видов рекреационных ресурсов, которые были разрушены в результате экологического воздействия. Для оценки общественных потерь в результате снижения рекреационного потенциала предлагается следующая расчетная процедура:

$$\Delta PP = (KC_p - KC_n) \cdot S_z,$$

где ΔPP - изменение уровня рекреационного потенциала, KC_p - кадастровая стоимость рекреационных земель, KC_n - кадастровая стоимость промышленных земель, S_z - площадь загрязнения.

Наличие интегрального критерия позволяет оценить совместно планируемый эффект от проекта, включая финансовый, экологический, социальный и инфраструктурный его составляющие. Реализация эффективного управления развитием ресурсодобывающего региона на практике требуется разработка подхода и создания механизмов, в основу которого автором предлагается положить программно-целевое управление. Положения программы развития региона реализуются через структурную экономическую политику, и, в частности, политику недропользования. Реализация политики осуществляется в виде оценки всех планируемых к реализации инвестиционных проектов и целевых программ и выбор среди них тех, которые имеют наибольшее значение оценки по предложенному комплексному критерию. Это позволит обеспечить достижение цели регионального управления – создания оптимальных условий для развития территории.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Шалмина, Г.Г. Территориальные системы регулирования экономики (Территория-рынок-территория) / Г.Г. Шалмина .- Новосибирск, 2001.- 378С.
2. Гридасов, А.Ю. Разработка стратегий управления добывающими регионами на основе имитационных моделей / А.Ю. Гридасов // Гео-Сибирь-2005. Т3. Землеустройство, кадастр земель и недвижимости, лесоустройство. Ч.1: Сб. научн. конгресса «ГЕО-сибирь-2005», 25-29 апреля - Новосибирск: СГГА, 2005
3. Гридасов, АЮ. Эколого-экономическая оценка стратегий развития в добывающих регионах / АЮ. Гридасов // Вестник томского госуниверситета. Серия «экология». Приложение «Материалы международных, всероссийских и региональных научных конференций, симпозиумов, школ, проводимых в ТГУ. № 13. Апрель 2005 г. Сборник трудов в .- Томск: ТГУ, 2005
4. Фоменко Г.А., Фоменко М.А., Маркандиа А., Перелет Р.А. Рекомендации по денежной оценке природных ресурсов в регионах России
5. Временная методика определения предотвращенного экологического ущерба, М.: 1999 г.

© А.Ю. Гридасов, О.С. Краснов, 2006

УДК 553.04: 622.33.012

О.С. Краснов

СНИИГГиМС, Новосибирск

В.А. Салихов

СГИУ, Новокузнецк

ОБОСНОВАНИЕ КРИТЕРИЕВ ДЛЯ ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ЗАПАСОВ МЕТАЛЛОВ ИЗ ПОПУТНЫХ ПОЛЕЗНЫХ КОМПОНЕНТОВ УГЛЕЙ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ КУЗБАССА

В настоящее время в мире и в России отмечается истощение запасов, ухудшение горно-геологических условий разработки и экономико-географических условий эксплуатации многих месторождений металлических

полезных ископаемых. В России также наблюдается значительное сокращение объема геологоразведочных работ и сокращение прироста запасов. При этом около половины разведанных месторождений с балансовыми запасами в условиях рыночной экономики становится условно рентабельными и даже нерентабельными для разработки. Эти обстоятельства свидетельствуют о необходимости комплексного освоения рентабельных месторождений, а также о необходимости вовлечения в переработку накапливаемых отходов минерального сырья.

Тем не менее, при разведке месторождений далеко не всегда проводится комплексная оценка и попутных полезных компонентов или она проводится не в полном объеме [1]. Несмотря на это, к настоящему времени накоплен достаточный объем информации, позволяющей говорить о перспективности использования многих попутных полезных ископаемых и попутных полезных компонентов или одновременно с добычей основного полезного ископаемого или из отвалов, т.е. из техногенных месторождений.

Особенно много информации накоплено о ценных металлах, являющихся попутными компонентами в комплексных рудных месторождениях. Например, железные руды контактово-метасоматических месторождений Горной Шории и Кузнецкого Алатау часто содержат повышенные концентрации меди, молибдена, кобальта, цинка, свинца, золота, серебра, редких и редкоземельных металлов [3, 9]. Повышенные содержания этих элементов отмечены и в хвостохранилищах обогатительных фабрик [4]. В качестве примера комплексного использования полезных ископаемых можно также привести промышленную добычу ванадия из нефти в Канаде, Венесуэле и США.

Использование некоторых ценных попутных полезных ископаемых и компонентов возможно и при разработке угольных месторождений. Например, большой интерес вызывает метан угольных пластов. Этот газ используется в промышленных объемах в США и является одним из перспективных видов энергетического сырья для России. Перспективна также и глубокая переработка углей, позволяющая получить множество ценных продуктов (горный воск, смолы, термографиты, газообразное и жидкое топливо и т. д.). В углях, также как и в рудах, отмечаются повышенные концентрации ряда ценных металлов - галлия, германия, ванадия, вольфрама, скандия, титана, циркония и некоторых других. По данным авторов, эти концентрации достигают г/т, десятков г/т, и даже сотен г/т (Ti, Zr).

Аномальные содержания металлов-примесей в углях могут быть связаны и с биогенным и с кластогенным накоплением, но для угольных бассейнов геосинклинального типа повышенные концентрации металлов, чаще всего, связаны с эпигенетическими процессами. Многими исследователями отмечается здесь приуроченность аномально высоких содержания ряда металлов к зонам тектонических нарушений [7, 11, 12]. Это обстоятельство можно использовать при оценке ценных металлов, содержащихся в повышенных концентрациях в угольных пластах [5].

Известно, что при оценке содержания на месторождении (рудопроявлении) ценных элементов-примесей применяется следующий порядок их подсчета. Аномальная концентрация элементов-примесей определяется по формуле:

$$K_A = C_0 / C_{\phi}, \quad (1)$$

где K_A – коэффициент аномальности; C_0 – концентрация элементов в ореоле; C_{ϕ} – фоновое содержание элементов.

Интервал опробования определяется, согласно действующим инструкциям по следующей формуле:

$$L = X_{\max} - X_{\min} / 1 + 3,2 \lg N, \quad (2)$$

где L – величина интервала; N – количество проб; $X_{\max}$ – максимальное и $X_{\min}$ – минимальное содержание элемента в выборке.

Учитывая, что коэффициент аномальности для угольных пластов в зонах нарушения может иметь значение 2, 3 и выше, интервал опробования может достигать, при расчетах по формуле (2), до 50 метров и более. В то же время величина аномалий, приуроченных к тектоническим нарушениям, по простиранию пласта колеблется обычно от 15 до 25 метров [5]. Аномальные зоны включают участки повышенной трещиноватости в левом и правом крыльях дизъюнктивов. Таким образом, используя формулу (2) и опробуя пласт через 50 метров можно пропустить участки повышенных концентраций металлов. Согласно методическим рекомендациям, при оценке содержания в углях германия подсчитываются минимальные содержания германия в подсчетном блоке, шахто-пласте. Для условий селективной выемки обогащенных германием частей угольного пласта – минимальная мощность этих частей, минимальные содержания германия в краевых пробах для оконтуривания этих частей пласта и минимальные его содержания в подсчетном блоке [8]. На практике, при оценке содержания в углях ценных металлов, часто вообще не учитывают динамику содержания попутных компонентов по пласту и ограничиваются при опробовании вертикальной бороздовой пробой на всем протяжении вскрытого пласта (до нескольких сот метров).

Для более точной оценки содержания попутных элементов-примесей предлагается учитывать динамику изменения их содержания по тектонически нарушенным пластам, то есть подсчитывать концентрацию ценных элементов-примесей в углях отдельно – по нарушенным и ненарушенным участкам пласта.

Исходя из этого, предлагается величину интервала опробования определять следующим образом. Аномалии, согласно требованиям инструкций, должны быть подсечены минимум в двух точках. Поскольку протяженность аномалий по пласту составляет обычно 15 - 25 м, интервал опробования прогнозного участка должен быть не более 10 м. Такое опробование легко провести при наличии соответствующей аппаратуры (например, спектрометров типа «Барс-3»).

Затем проводится оценка содержания ценных элементов-примесей отдельно по нарушенным и ненарушенным участкам пласта. Нарушенные участки выделяются по формуле (1), при значении коэффициента аномальности ≥ 2 . Коэффициент нарушенности в этом случае можно определить по формуле:

$$K_H = n / S, \quad (3)$$

где n – длина участка тектонических нарушений и интенсивной трещиноватости; S – протяженность всего изучаемого участка по пласту.

Дальнейшая оценка производится в следующем порядке. Величина коэффициента будет варьировать от 0 до 1. Тогда, учитывая динамику содержания исследуемого элемента по нарушенному пласту (например: Ti на шахте Алардинская, Южный Кузбасс), можно оценить концентрацию этого элемента следующим образом. Коэффициент аномальности для Ti здесь равен 5, так как его содержание меняется от 100 до 500 г/т. Если Коэффициент нарушения равен 0,2, то его содержание будет оцениваться как:

$$C_{Ti} = 100 \times 0,8 + 500 \times 0,2 = 180 \text{ г/т.}$$

В связи с вышеизложенными фактами о попутных полезных ископаемых и компонентах, актуальна их оценка по категориям запасов или прогнозных ресурсов. Согласно ряду опубликованных данных, их можно оценить по категориям P_1 и C_2 , т.е. как забалансовые запасы [3, 4, 9, 11]. В то же время, целый ряд ценных компонентов извлекается промышленностью и, следовательно, может быть оценен не ниже категории C_1 . Необходимо учитывать, что запасы попутных компонентов в контурах запасов категорий А, В и C_1 , содержащего их полезного ископаемого, подсчитываются (как правило) по категории не ниже C_1 . В случае неравномерного распределения ценных компонентов, категория запасов может быть снижена до C_2 , но при попутном характере извлечения их оценивают как промышленные [1].

Ежегодная добыча угля в Кузбассе в последние годы составляет более 150 млн. т. Если принять среднюю зольность угля за 10 % (учитывая в первую очередь материнскую зольность, с которой в основном связаны микрокомпоненты), то ежегодное накопление золо-шлаковых отходов составит примерно 15 млн. т. Переработка золо-шлаковых отходов на одной промышленной установке может дать до 1000 тонн ценных металлов в год [6]. Следовательно, попутные полезные компоненты углей Кузбасса можно считать перспективной местной минерально-сырьевой базой ряда ценных металлов (галлия, германия, ванадия, вольфрама, скандия), а учитывая высокие содержания (до 500 г/т в угле) титана и циркония их можно считать перспективными для народного хозяйства страны.

Предлагаемая методика оценки металлов в углях, имеющиеся технологии их извлечения и возникающий при этом экологический эффект, позволяют сделать вывод об экономической целесообразности их использования. Для уточнения степени экономической целесообразности использования этих попутных полезных компонентов необходимо использовать международную классификацию ООН запасы / ресурсы [6]. Она основана на приведении к единым экономическим категориям различных национальных классификаций запасов и ресурсов полезных ископаемых. В общем, единые критерии оценки запасов / ресурсов основаны на их оценке в трехмерной системе координат, таких как: – степень геологической изученности, наличие промышленных технологий извлечения и переработки минерального сырья, наличие спроса на минеральное сырье. Исходя из степени геологической, технологической и

экономической изученности запасы полезных ископаемых подразделяются на экономические, потенциально экономические и возможно экономические.

Согласно международной классификации ООН запасы / ресурсы попутные полезные компоненты углей Кузбасса можно оценить следующим образом. Предлагаемая авторами методика оценки содержания металлов в углях, благодаря густой сети опробования, позволяет оценить их запасы по категориям А и В. Согласно имеющейся информации, в настоящее время возможно извлечение в лабораторных условиях многих черных, цветных и редких металлов (Al, Ga, Ge, Fe, Ti, Zr, V, W, Y) [10]. Ряд металлов (например, Al, Fe, Ge) могут извлекаться и промышленным способом. Тогда, экономическая категория запасов будет определяться спросом на конкретные металлы, а также их ценой и себестоимостью. Например, с середины XX века возможно промышленное извлечение железа из золо-шлаковых отходов, но такой вариант в настоящее время не востребован и, вероятно, возможен при значительном истощении местной минерально-сырьевой базы магнетитовых руд. Перспективно также извлечение из золо-шлаковых отходов глинозема. Качество такого сырья для получения алюминия ниже, чем у бокситов, но его получение значительно дешевле. С другой стороны, несмотря на повышенные концентрации в углях таких дефицитных металлов, как: Ti, Zr, Sc, Y, Be, их запасы нельзя считать экономическими, поскольку нет надежных технологий извлечения этих металлов. Кроме того, необходимы технологии, позволяющие извлекать ценные металлы из углей комплексно, с разделением на монофракции. Это позволит повысить и экономическую эффективность извлечения, так как цена на металл должна быть выше себестоимости его извлечения. В этом случае оправдывается и извлечение редких металлов с невысоким содержанием. Например, согласно методическим требованиям, содержание германия в углях должно быть не менее 2,5 г/т. Согласно полученным результатам, содержание германия в Кузбасских углях, в среднем, не превышает десятых долей грамма на тонну. Повышенные концентрации до 1, 2 г/т отмечены лишь вблизи зон тектонических нарушений [5]. Следовательно, в этом случае извлечение германия экономически будет оправдано только при использовании комплексных технологий извлечения попутных металлов в углях.

Таким образом, используя предложенную авторами методику подсчета содержания ценных металлов в углях, позволяющую оценивать их запасы по категориям не ниже С₁, а также международную классификацию ООН запасы / ресурсы, можно предложить следующие критерии для оценки экономических запасов попутных полезных компонентов углей Кузбасса. Ценные металлы (титан, цирконий, германий, галлий, бериллий, скандий и др.), будут представлять экономический интерес если - их среднее содержание в углях составит 10 г/т и более (в золах выше на порядок), имеются промышленные технологии извлечения этих металлов из углей и отходов угольной продукции, на металлы имеется устойчивый спрос на внутреннем и/или мировом рынках. В целом можно сделать вывод о том, что основная часть ценных металлов, содержащихся в качестве примесей в углях на месторождениях Кузбасса, относится (согласно классификации ООН запасы / ресурсы) к категории

потенциально-экономических. Запасы одних металлов-примесей в углях можно считать экономическими, а других потенциально экономическими, т.е. перспективными для извлечения и использования в ближайшие годы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Володарский И.Х., Шпирт М.Я. Распределение германия, молибдена, вольфрама, ванадия и серебра в продуктах факельно-слоевого сжигания угля // Химия твердого топлива. 2001. - № 5. – С. 78 – 81.
2. Демидов И.В. Комплексное оруденение Сухаринского железорудного узла и Шерегешевского месторождения Горной Шории // Перспективы развития технологий переработки вторичных ресурсов в Кузбассе. Экологические, экономические и социальные аспекты: Труды региональной конференции. – Новокузнецк, 2003. – С. 141 – 144.
3. Жданов В.Н. Геолого-технологическая оценка хвостов мокрой магнитной сепарации Мундыбашской и Абагурской ОАФ // Перспективы развития технологий переработки вторичных ресурсов в Кузбассе. Экологические, экономические и социальные аспекты: Труды региональной конференции. – Новокузнецк, 2003. – С. 144 – 146.
4. Краснов О.С., Салихов В.А. Экономическая целесообразность извлечения редких металлов при разработке техногенных месторождений из отходов угольной промышленности в Кузбассе // Минеральные ресурсы России (Экономика и управление). – М, 2006
5. Кривцов А.И., Беневольский Б.И. О проекте концепций классификации ресурсов и запасов твердых полезных ископаемых и стадийности геолого-разведочных работ // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2003. - № 1 - 2. - С. 78 – 85.
6. Металлогения и геохимия угленосных и сланцесодержащих толщ СССР. / В.Р. Клер, Г.А. Волкова, Б.М. Гуревич и др. – М.: Наука, 1987. – 230 с.
7. Методические рекомендации по технико-экономическому обоснованию постоянных кондиций для подсчета запасов месторождений углей и горючих сланцев. – М., 2000. – 42 с.

© О.С. Краснов, В.А. Салихов, 2006

УДК 65.9(2)240
А.В. Шабурова
СГГА, Новосибирск

МЕХАНИЗМ ВОСПРОИЗВОДСТВА ТРУДОВОГО ПОТЕНЦИАЛА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ РАБОТНИКА

Объективная потребность инновационного развития – разработка концепции воспроизводства трудового потенциала, основанной на системе профессионального обучения и повышения квалификации. Высококвалифицированные сотрудники являются важнейшим капиталом компании. Даже самая современная техника теряет смысл без профессиональных работников. В настоящее время существует острая необходимость устранения накопившихся недостатков в сфере подготовки и повышения квалификации работников: недооценка роли подготовки специалистов для функционирования фирмы согласно стратегическим задачам

её развития; отсутствие взаимосвязи между различными уровнями образования; слабое использование индивидуальных творческих возможностей обучаемых и многое другое. Признанными фаворитами в экономике можно назвать обучающиеся организации. Если людей рассматривать как капитал предприятия, то обучение есть не что иное, как способ преумножения этого капитала.

Таким образом, эффективность организационно-управленческих преобразований по повышению конкурентоспособности предприятий может быть достигнута через совершенствование механизма воспроизводства трудового потенциала, основанного на принципе сочетания активного использования и непрерывного обучения работников.

Особенно актуальным это оказалось для нефтегазодобывающих предприятий Западной Сибири.

Конкурентоспособность работника – это характеристика, отражающая степень соответствия уровня развития компонентов трудового потенциала требованиям конкретного рабочего места в конкретный момент времени, позволяющая данному работнику с той или иной степенью уверенности рассчитывать на сохранение своей занятости.

Конкурентоспособность работника зависит от конкурентных преимуществ, которые определяются развитием компонентов трудового потенциала. Под конкурентными преимуществами трудового потенциала понимают его характеристики, обеспечивающие конкурентоспособность работника.

Развитие хотя бы одного из компонентов трудового потенциала приводит к изменению уровня конкурентоспособности работника. Кроме этого, развитие выделенных компонентов (профессионально-квалификационный, креативный, инновационный, мотивационный) оказывает существенное влияние на наращивание инновационного потенциала предприятия. Это утверждение доказывается теоремой о существовании α -, β -, γ - труда, предложенной Б.М. Генкиным.

Регламентированный α - труд – это труд, выполняемый по заданной технологии, инструкции, схеме, когда исполнитель не вносит никаких элементов новизны.

Новационный β - труд направлен на создание новых духовных или материальных благ, новых методов производства, а также активную адаптацию к ним.

Духовный γ - труд – духовная деятельность человека.

Для анализа эффективности сферы материального производства достаточно выделить α - и β - труда.

В соответствии с предложенной моделью трудового потенциала результат α -труда будет определяться развитием профессионально-квалификационного компонента.

Таким образом:

$$V_{\alpha} = f(x_{n-k}), \quad (1)$$

где V_{α} – результат α -труда данного вида;

x_{n-k} – профессионально-квалификационный компонент.

Результат β -труда зависит от развитости инновационного, креативного, мотивационного компонентов:

$$V_{\beta} = f(x_u, x_k, x_m), \quad (2)$$

где V_{β} – результат β -труда;

x_u – инновационный компонент;

x_k – креативный компонент;

x_m – мотивационный компонент.

При неизменной интенсивности и уменьшающейся длительности продуктивность α -труда увеличивается за счет освоения новых технологий и роста квалификации работника (β -труда). Рост квалификации обеспечивается результатом γ -труда за счет способности и стремления работника к обучению.

Конкурентоспособность предприятия обеспечивается наращиванием инновационного потенциала и повышением конкурентоспособности самих работников.

Все это, в свою очередь, обеспечивается развитием соответствующих компонентов трудового потенциала, таких как профессионально-квалификационный, инновационный, креативный, мотивационный (рис. 1).

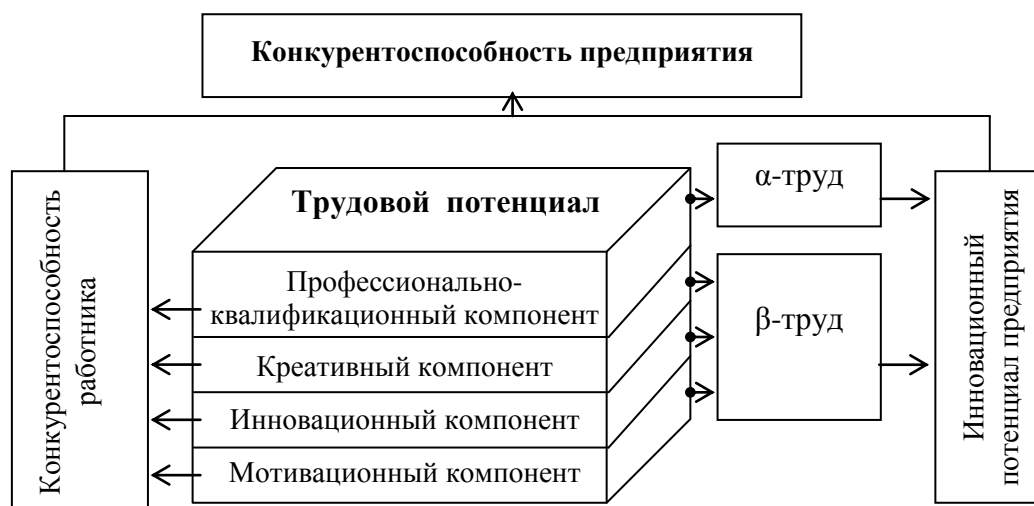


Рис. 1. Трудовой потенциал и его влияние на конкурентоспособность работника и активизацию инновационной деятельности предприятия

Анализ ситуации убеждает, что существует потребность в разработке сложного механизма воспроизводства трудового потенциала работника, который укрепит связь и взаимодействие отраслевых образовательных учреждений с предприятием и обусловит создание обучающейся организации.

Как уже отмечалось, признанными фаворитами в экономике можно назвать обучающиеся компании и организации, действующие по принципу «век живи – век учись». В первом случае, компания рассматривает себя как инкубатор для возвращения специалистов, а во втором выступает покупателем работника с уже полученными знаниями, и сам работник должен заботиться о том, чтобы привлечь работодателя.

Под механизмом воспроизводства трудового потенциала предлагается понимать последовательность процессов обеспечения, развития, реализации, формирующих цикл и позволяющих наращивать трудовой потенциал работника с конкурентными преимуществами.

В каждом цикле механизма воспроизводства (обеспечение, развитие и реализация; обеспечение и реализация; развитие и реализация) есть свои, присущее только ему периоды: адаптационный; период активного освоения производственных процессов; период достижения высокого уровня компетентности.

Мониторинг основных компонентов трудового потенциала работников предприятия оказывает значительную помощь в поиске оптимальных путей его формирования и воспроизводства в условиях трансформации экономических отношений в стране.

Методический подход проведения мониторинга представлен в табл. 1.

Таблица 1. Методические подходы и инструментарий мониторинга трудового потенциала (ТП) работников предприятия

Методический подход	Объект мониторинга	Инструментарий мониторинга ТП
Анализ статистической информации	Уровень активности использования ТП; функционирование системы подготовки и повышения квалификации.	Статистические формы учета состояния движения и использования ТП работников предприятия (аналитический метод)
Анализ экспертных оценок	Факторы, детерминирующие уровень развития ТП; соответствие уровня развития компонентов ТП требованиям конкретных производственных процессов; активность системы подготовки и повышения квалификации; уровень конкурентоспособности работника.	Опросные листы, проведение фокус-групп, комплексная оценка (метод «мозгового штурма», экспертный метод), тренинги
Анализ мнений работников	Соответствие уровня развития компонентов ТП требованиям производства; уровень задействованности ТП; уровень индивидуальной конкурентоспособности; ответственность работника системой подготовки и повышения квалификации.	Анкета опроса рабочего о субъективном восприятии труда, анкета «Стратегическое управление человеческими ресурсами», анкета самооценки индивидуальной конкурентоспособности работника; тесты; комплексная оценка

Процесс мониторинга трудового потенциала работников предприятия в различные периоды состоит из ряда взаимосвязанных и последовательных этапов (рис. 2). В зависимости от результатов, полученных на предыдущих этапах, определяется необходимость проведения следующих.

На первом этапе, в зависимости от целей и задач исследования, анализируется степень соответствия уровня развития компонентов трудового потенциала работников требованиям производства и мера его задействованности, оценивается индивидуальная конкурентоспособность работников.

На втором этапе анализируются факторы, детерминирующие развитие трудового потенциала работников, что может способствовать более эффективному использованию трудового потенциала и достижению более высокого уровня конкурентоспособности персонала предприятия.

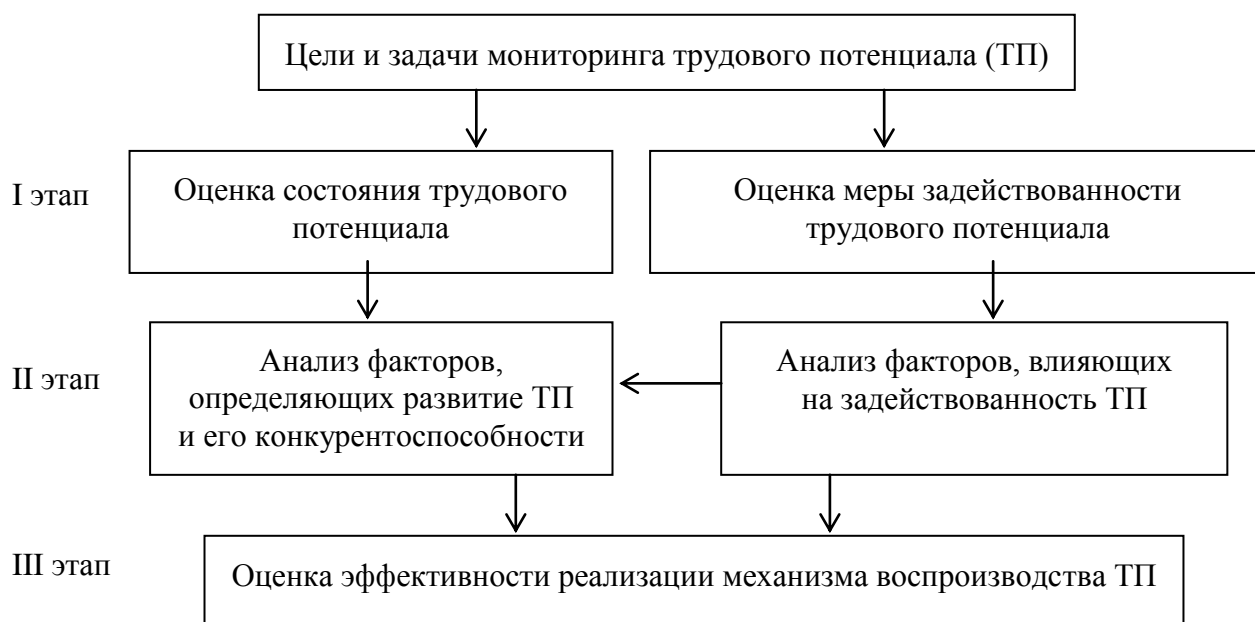


Рис. 2. Этапы мониторинга трудового потенциала работников

На данном этапе также рекомендуется проводить интегральную оценку состояния трудового потенциала, которая может быть представлена формулой:

$$I = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n \left(\sum_{i=1}^3 k_i \cdot \frac{P_{ij}}{100} \right)}, \quad (3)$$

где I – интегральная оценка уровня развития трудового потенциала;

n – количество учитываемых показателей;

$i = 1 \dots 3$ – порядковый номер степени проявления показателей;

$j = 1 \dots n$ – порядковый номер учитываемого показателя;

p_{ij} – удельный вес работников с i – тым проявлением j – го показателя, %;

k_i – вес степени проявления показателя, доли единицы.

В данной работе, на основе интегральной оценки состояния трудового потенциала для оценки конкурентоспособности работников предприятия предлагается использовать следующую шкалу (табл. 2).

Таблица 2. Оценка уровня конкурентоспособности персонала предприятия

Шкала качественной градации уровня конкурентоспособности	Шкала интегральной оценки трудового потенциала предприятия
Высокий уровень	От 0,75 до 1,00
Средний уровень	От 0,50 до 0,75
Низкий уровень	До 0,5

Сопоставление результатов оценки индивидуальной конкурентоспособности работника с оценкой конкурентоспособности персонала предприятия позволяет скомпоновать работающих в девять групп (рис. 3).

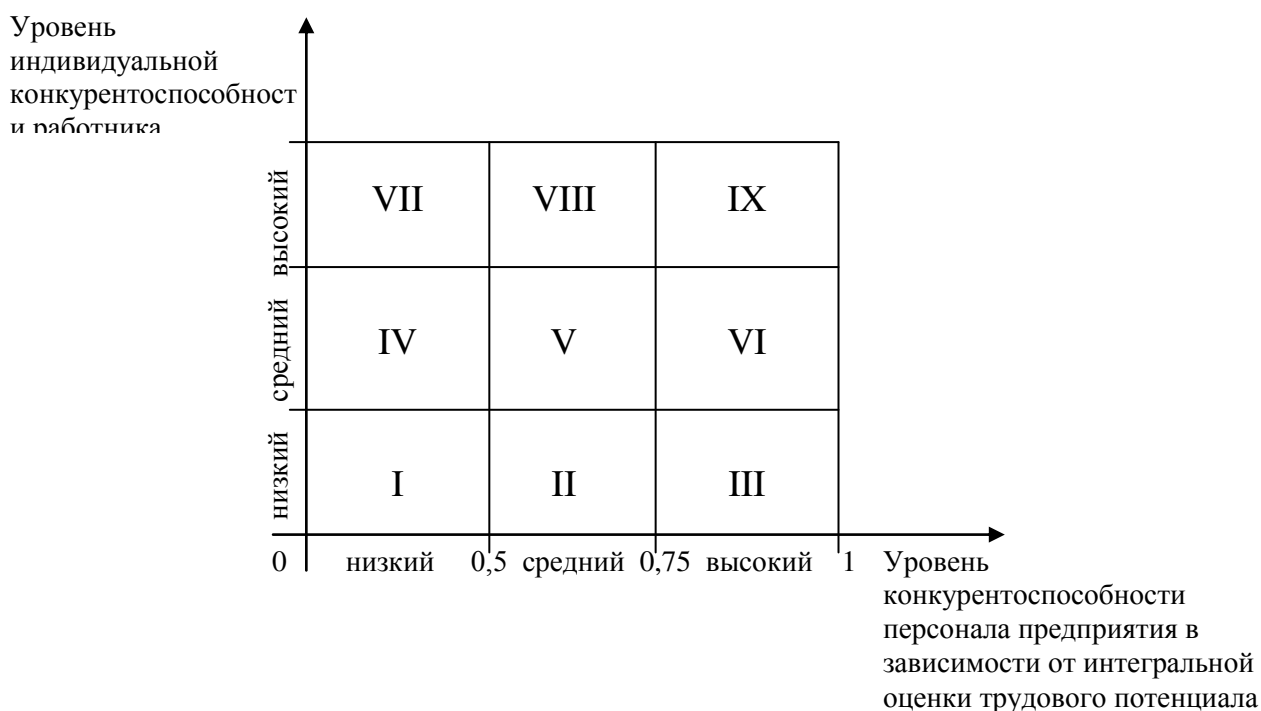


Рис. 3. Группировка работников

Выделение различных групп работников по уровням конкурентоспособности определяет выбор механизма воспроизводства трудового потенциала с определенным циклом, что является логическим завершением второго этапа.

На третьем этапе, который является логическим продолжением второго, предполагается анализ эффективности реализации механизма воспроизводства трудового потенциала.

Оценку эффективности механизма воспроизводства трудового потенциала рекомендуется производить по росту производительности и рентабельности труда.

Уровень развития трудового потенциала работников обследуемых предприятий колеблется от 0,36 до 0,57, что соответствует низкому и среднему уровням конкурентоспособности персонала и свидетельствует о возможностях наращивания трудового потенциала через реализацию механизма его воспроизводства.

Группировка работников предприятий по уровням конкурентоспособности (табл. 3) позволяет применить дифференцированный подход к стимулированию их труда, организации процесса обучения, также выбрать нужный цикл механизма воспроизводства трудового потенциала.

Таблица 3. Обобщенная характеристика социально-профессиональных групп работников обследуемых предприятий, имеющих разный уровень конкурентоспособности (фрагмент)

Группа работников	Характеристика группы
I	Работники, имеющие низкий уровень квалификации и профессионально-квалификационной мобильности (слесари-ремонтники, водители, МОП), интегральная оценка их трудового потенциала составляет 0,36; они воспринимают работу лишь как источник средств к существованию, полностью недовольны работой; возраст - старше 50 лет; образование - 10-11 классов и меньше.
II	Работники со средним уровнем квалификации (водители специального транспорта), интегральная оценка их трудового потенциала 0,47; работники «скорее не довольные» работой и считающие, что в случае реструктуризации они останутся без работы; возраст - от 40 до 50 лет; образование - среднеспециальное.

Эффективность реализации механизма воспроизводства трудового потенциала подтверждена ростом производительности труда за счет обучения на 1,6% и рентабельностью труда работников (если $r \geq 0$, то труд рентабелен, в нашем случае $0,78 \geq 0$), а также эффективностью труда самих работников.

© А.В. Шабурова, 2006

ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ КАК ОБЪЕКТ ОЦЕНКИ В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ВОДНОГО КАДАСТРА

Пока водный ресурс не является товаром, не имеет смысла говорить о его стоимости. Но водные ресурсы являются природным благом, имеющим положительную общественную полезность. Главное свойство любого ресурса - потенциальная возможность их участия в производстве и потреблении.

Вода является важнейшим компонентом окружающей среды, возобновляемым, ограниченным и уязвимым природным ресурсом, который обеспечивает экономическое, социальное, экологическое благополучие населения, существование животного и растительного мира. Отношения в области использования и охраны водных объектов (водные отношения) в Российской Федерации (РФ) регулируются водным законодательством, которое состоит из Водного Кодекса Российской Федерации и принимаемых в соответствии с ним федеральных законов и иных правовых актов РФ, а также законов и иных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации. Участниками водных отношений являются Российская Федерация, субъекты РФ, муниципальные образования в лице органов государственной власти Российской Федерации и субъектов РФ, органы местного самоуправления. Участниками водных отношений также являются граждане и юридические лица (водопользователи), которым водные объекты предоставлены в пользование.

Ценовое зонирование и дифференциация ставок платы за пользование водными объектами является одним из первых и необходимых шагов в создании концепции именно стоимостной оценки водных ресурсов органами управления субъектов РФ и муниципальными образованиями.

Создание единой государственной системы мониторинга (ЕГСМ) окружающей среды (ОС) предполагает решение целого комплекса научно-технических, технологических, организационно-правовых и финансово-экономических проблем. Федеральная и региональные СМОС являются межведомственными многофункциональными пространственно распределенными системами, обеспечивающими безопасность жизнедеятельности населения и защиту природных и урбанизированных экологических систем.

Создание типовых для природоохранных целей ведомственных, территориальных, объектовых систем контроля ОС предполагает образование единого информационного пространства, в котором накапливается, обрабатывается, анализируется и визуализируется на электронной основе мониторинговая информация различного качества и характера.

Важная роль в мониторинге и формировании водных отношений принадлежит сложившейся в стране государственной системе водного кадастра (ГВК), информационная база которой содержит сведения о водных объектах, об их водных ресурсах, использовании водных объектов, о водопользователях.

Данные Государственного водного кадастра являются основой для принятия решений при осуществлении государственного управления в области

использования и охраны водных объектов и должны предоставляться в порядке, установленном законодательством РФ.

Для оценки водных ресурсов в водном хозяйстве используют два понятия: статистические, или вековые, запасы и возобновляемые водные ресурсы. Статистические запасы при неизменных климатических условиях можно считать постоянными. Их измеряют в объемных величинах (м^3 , км^3), а возобновляемые ресурсы – в объемных величинах, отнесенных к единице времени ($\text{м}^3/\text{с}$, $\text{м}^3/\text{год}$, $\text{км}^3/\text{год}$).

К статистическим естественным запасам пресных вод суши относятся воды, единовременно находящиеся в водных объектах: озерах, реках, ледниках, а также в водоносных слоях горных пород.

К возобновляемым водным ресурсам в гидрологии и водном хозяйстве относят те воды, которые ежегодно восстанавливаются в процессе круговорота воды на Земле, водообмена между сушей и океаном. Океан как гигантский естественный испаритель под воздействием солнечной энергии является основным поставщиком пресной воды на континенте. Поэтому, несмотря на то, что стационарный объем гидросферы чрезвычайно важен как источник круговорота воды, однако несравненно большей ценностью обладает пресная вода, непрерывно возобновляемая в процессе круговорота. Именно элементы водного баланса являются непосредственными источниками жизни и именно эту воду учитывают и считают ее объем при решении задач экономики.

ГВК- программа, направленная на комплексное изучение всех типов природных вод по количественным и качественным показателям. Главная функция - ведение систематизированного, постоянно пополняемого и при необходимости уточняемого свода сведений о водных объектах, составляющих единый государственный водный фонд, режиме, качестве и использовании природных вод, а также о водопользователях и водопотребителях. Данные государственного водного кадастра являются основой для принятия решений при осуществлении государственного управления и экономического регулирования в области использования и охраны водных объектов. Материалы ГВК являются официальными государственными данными. Структура публикуемой части ГВК по качеству поверхностных вод включает три серии: каталожные данные (разовые издания); ежегодные данные (ЕДК, издаются ежегодно за предшествующий год); многолетние данные (МДК, издаются один раз в пять лет на уровне лет кратных пяти). Две последних серии публикуют материалы по режиму и качеству вод: рек и каналов, озер и водохранилищ, морей, морских устьев рек.

Внеэкономическое оценивание водных ресурсов может проводиться для выявления:

- Способности водных экосистем продуцировать органическое вещество;
- Степени загрязнения водной экосистемы (качество воды, токсическое загрязнение);
- Экологической напряженности водной экосистемы;
- Экологического благополучия водной экосистемы;

– Устойчивости (уязвимости) водной экосистемы к изменению параметров естественного и антропогенного режимов.

Практическая реализация этих исследований воплощается в построении интегральных показателей состояния и ущербов, представляющих собой свертки информации о натуральных изменениях учитываемых факторов, функционально связанных с загрязнением и их денежных оценок. Необходимым условием решения экологических проблем является обеспечение современными методическими возможностями ГИС и многокритериального оценивания состояния и качества ОС. Рекомендуются для расчета интегральных показателей состояния (устойчивости) водных экосистем использовать достижения теории моделирования дефицита информации, которая дает возможность построения сводных показателей в условиях недостатка информации и при неопределенности задания оценочных приоритетов. Развитие структуры и состава экологической паспортизации, зонирования территорий и акваторий позволяет выделить основные и коррелятивные (дополнительные) критерии экологического состояния, качества, экологической напряженности, устойчивости ОС, которые должны быть признаны унифицированными и утверждаться Минприроды РФ. Примерами таких критериев могут являться: критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия, утвержденные Минприроды; Биотические критерии выделения зон экологического бедствия России; списки параметров экосистем, информативных для экологического нормирования, параметры водных экосистем и др. Эти критерии призваны объективно отражать состояние, степень нарушенности экосистем и необратимость изменения процессов энерго-массообмена в них.

Сохранение постоянства внутригодового цикла развития экосистем свидетельствует об их устойчивости к изменению параметров естественного и антропогенного режимов. Сложность выделения таких критериев очевидна: они должны быть универсальны, необходимы и достаточны для оценки адаптационной и регенерационной устойчивости (уязвимости) экосистем. Выполненные исследования позволили разработать критерии и квалитетические (нумерические) шкалы для оценки экологического состояния и устойчивости водных экосистем, почвенного покрова, фитоценозов, ландшафта в целом.

Учитывая приведенное выше, стоимостная оценка водных ресурсов отражается суммой экономической и внеэкономической оценок и может быть реализована на основе выполнения следующих стратегических этапов:

- Разработка принципов и целей оценочного зонирования экологического состояния водного объекта и местных условий водопользования.

- Обоснование и выбор системы критериев и приоритетов внеэкономического оценивания.

- Выбор и разработка метода многокритериальной параметризации оценок экологического и ресурсного потенциала водного объекта, местных

условий водопользования для условий достаточного информационного обеспечения и для условий дефицита информации о его состоянии.

- Разработка методики многоуровневого оценивания с учетом возможности моделирования различных приоритетов оценивания.

- Обоснование перехода от интегральных показателей состояния водных экосистем, качества природных вод, степени экологической напряженности акватории, устойчивости водных экосистем к антропогенному воздействию и снижению качества воды, местных условий водопользования к стоимостным оценкам водопользования и водопотребления.

- Разработка методики экономической оценки водных ресурсов с учетом многокритериального внеэкономического оценивания.

- Разработка ценового зонирования водных объектов и местных условий водопользования.

Получение сводных показателей разного уровня обобщения по наблюдениям мониторингового типа, а также полученных при реализации серии последовательно усложняющихся имитационных моделей геоэкосистем, позволит предложить оптимальный подход к проведению натурных и компьютерных экспериментов типа доза-эффект для целей регионального экологического прогнозирования.

Показатели оценки водных ресурсов имеют широкий диапазон применения, отсюда их большая практическая значимость. В частности, оценка водных ресурсов необходима для:

- Ведения кадастров природных ресурсов и формирования единого государственного банка оценочных данных отдельных видов природных ресурсов;

- Разработки стратегий, долгосрочных планов развития экономики страны;

- Выбора оптимальных параметров эксплуатации (использования) водных ресурсов;

- Отражения в структуре национального богатства страны удельного веса водных ресурсов;

- Выявления экономической эффективности работы отраслей, предприятий и организаций по использованию, воспроизводству и охране водных ресурсов;

- Совершенствования хозяйственного механизма управления экономикой страны;

- Определения убытков от нерационального использования водных ресурсов;

- Разработки нормативов экономического стимулирования предприятий и организаций за улучшение использования водных ресурсов, их сбережение, и экономических санкций за нарушение норм рационального природопользования;

- Разумного и объективного налогообложения; и других целей.

УДК 504:330

А.И. Гагарин, Ю.А. Харлова

СГГА, Новосибирск

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

В России складывающаяся до самого последнего времени парадоксальная ситуация «бесплатности» используемых в экономике природных благ или их минимальной цены явилась одной из причин нерационального использования природных ресурсов, гигантской расточительности экономики. Возникла иллюзия неисчерпаемости, «дарового» характера ресурсов. Промышленные предприятия вносили в бюджет плату за имеющиеся у них фонды и в то же время бесхозяйственно использовали средства производства природного происхождения, не неся при этом никакого ущерба, а зачастую и улучшая свои производственные результаты.

В связи с этим реальные цены природных ресурсов могут стать эффективными рычагами в рыночном механизме. При нерациональном природопользовании на предприятиях их учет приведет к ухудшению производственных показателей, что скажется на финансовых результатах. Отсутствие в России развитого рынка, позволяющего более адекватно формировать цены, значительное искажение цен в переходной экономике или вообще отсутствие цены (многие виды флоры и фауны, экологические функции и пр.) делают целесообразным использование на стадии выбора вариантов экономического развития, прогнозирования, оценки проектов в экономике, как на микро - так и макроуровне экономических оценок природных благ.

Учет оценки ресурсов позволит более обоснованно определить экономическую эффективность альтернатив развития. Применение оценок может существенно повлиять на выбор варианта капитального строительства.

Так, сейчас широко распространено мнение об электрической энергии, вырабатываемой на ГЭС, как о самом дешевом виде энергии по сравнению с тепловыми и ядерными электростанциями. Между тем при строительстве и эксплуатации ГЭС никогда не учитывалась цена многих тысяч гектаров затопляемых земель. В России сейчас насчитывается около 5-6 млн. га таких земель, причем это ценнейшие плодородные, пойменные угодья. Экономическая оценка затопленных земель составляет значительную часть суммы затрат на сами станции. В связи с этим как при новом строительстве, так и реконструкции ГЭС может оказаться экономически эффективным создание многоплотинных схем, защитных дамб, обвалование водохранилищ для уменьшения затопляемых площадей.

Экономисты-экологи пытаются оценить природные ресурсы и экологические функции, повысить «конкурентоспособность» природы в борьбе

с техногенными решениями. Это не означает, что можно точно экономически оценить все природные блага и услуги. Как оценить красивый ландшафт? Как точно измерить экономическую ценность уникального цветка или птицы? Конечно, это невозможно. Для многих природных благ и услуг нет традиционных рынков, стандартных спроса и предложения. Здесь очень важным моментом является экономическая попытка учесть последствия принимаемых решений, стадия предварительного сбора информации и ее анализа для последующего принятия решений. Чем выше экономическая ценность природных объектов, тем больше вероятность, что принятые экономические решения, воплощенные в различных проектах и программах, будут экосбалансированными, учитывать приоритеты охраны среды и экономии природных ресурсов.

Можно говорить об улучшении здоровья, сохранении красивых ландшафтов и т.д., но в экономике мерилом «хорошести» проекта (программы, направления развития и т.д.) служит понятие экономической эффективности. Проект следует реализовать, если он экономически эффективен, и, наоборот, если проект неэффективен, то его нужно отвергнуть. Конечно, экономическая оценка экологических функций, природных объектов и пр. дело чрезвычайно сложное и порой невозможное, однако, к сожалению, средства (любого рода затраты, инвестиции) всегда и при любой экономической системе дефицитны и в любом случае необходимо делать ограниченный выбор между большим количеством вариантов решений.

Одной из важнейших задач экономических мероприятий, связанных с той или иной степенью экологического ущерба. Сейчас имеется ряд экономических подходов, позволяющих оценить экологическое воздействие. Наиболее разработаны подходы по следующим двум направлениям:

1. Использование имеющихся (рыночных) цен для оценки воздействия на товары и услуги. В рамках этого общего подхода возможно применение следующих подходов:

- Изменение продуктивности, производительности;
- Ухудшение качества жизни (или метод потери дохода) (рост заболеваемости, смертности, ухудшение условий рекреации и пр.);
- Альтернативная стоимость;
- Сокращение сроков службы имущества (зданий, оборудования и пр.).

2. Оценка, основанная на использовании величины непосредственных затрат, расходов.

Оценка экологического воздействия, учитывающая изменение качества жизни, во многом базируется на расчете потери дохода. По своей идеологии подход, основанный на оценке потери дохода, подобен подходу к оценке изменения производительности. Здесь в качестве объекта экологического воздействия выступают люди, состояние их здоровья. Их производительность может изменять в результате изменения состояния окружающей среды (загрязнение воды и воздуха, шумовое воздействие) и соответственно состояния их здоровья. И здесь возможна стоимостная оценка ряда показателей:

- Потеря доходов (зарботной платы) в результате заболеваемости;
- Затраты на медицинское обслуживание, лекарства и пр.
- Получение выгод благодаря предотвращению негативных экологических воздействий.

Сейчас часто встречается позиция, согласно которой сначала нужно решить текущие экономические проблемы, а затем, после улучшения экономической ситуации заниматься природой. Можно выделить, по крайней мере, три ограничения, «тупика» техногенного типа развития: экологическое, экономическое (инвестиционное) и социальное.

Экологические ограничения все более лимитируют экстенсивный экономический рост. Деграция природного фундамента экономики может произойти в ближайшее время, если не принять срочных мер.

Вторым ограничением техногенного типа экономического развития является экономическое или в более узком смысле – инвестиционное. Для поддержания техногенного, природоемкого развития с каждым годом необходимо выделять все больше средств в природоэксплуатирующие народнохозяйственные комплексы и отрасли. Деграция и истощение природных ресурсов требует огромных капитальных вложений для разработки новых ресурсов или усиления эксплуатации уже имеющихся. Очевидно, что при таком типе экономического развития требуется все больше средств даже для поддержания на прежнем уровне объемов эксплуатации и добычи природных ресурсов и получаемой на их основе готовой продукции. Необходимы иные, ресурсосберегающие пути формирования переходной экономики, в основу которых должен быть положен учет экологических факторов.

Сформировавшийся техногенный, природоемкий тип экономического развития, наряду с экологическими и экономическими ограничениями, является в перспективе тупиковым и в силу чисто социальных причин. Среди этих причин на первом месте – ухудшение в глобальном масштабе здоровья населения.

Во многих регионах наблюдается ухудшение качества сельскохозяйственной продукции, увеличение содержания в ней различных вредных веществ, тяжелых металлов и пр. аналогичные процессы происходят с питьевой водой.

Обостряются экологические условия проживания, особенно в крупных городах, где многократное превышение нормативов загрязнения воздушного бассейна стало обычным явлением. Тяжелая обстановка складывается в промышленных центрах и городах, где сосредоточена промышленность автомобильный транспорт.

Особенно негативно ухудшение экологической ситуации сказывается на детях.

В самом общем виде можно выделить три типа экономических механизмов природопользования.

1. Мягкий, или «догоняющий» механизм. Это либеральный в экологическом отношении механизм. Он ставит самые общие ограничительные

экологические рамки для экономического развития отраслей и секторов, практически не тормозя его. Данный тип экономического механизма направлен, главным образом на ликвидацию негативных экологических последствий, слабо влияя на темпы развития. Такой мягкий механизм сейчас формируется в России.

2. Стимулирующий развитие эколого-сбалансированных и природоохранных производств и видов деятельности. Ведущее место в функционировании такого механизма природопользования играют рыночные инструменты. Он способствует увеличению производства на базе новых технологий, позволяет улучшить использование и охрану природных ресурсов.

3. Жесткий «подавляющий» использует административные и рыночные инструменты посредством жесткой правовой, налоговой, кредитной, штрафной политики практически подавляет развитие определенных отраслей и комплексов в области расширения их природного базиса, в целом способствуя экономии использования природных ресурсов.

В реальной действительности данные механизмы природопользования не существуют в чистом виде, неизбежно их сочетание.

По нашему мнению многообразие эколого-экономических проблем, накопившихся к настоящему времени, можно в определенной степени сократить и в последствии свести к минимуму. В качестве основного подхода можно использовать на всех уровнях управления природопользованием разумное сочетание трех указанных механизмов.

© А.И. Гагарин, Ю.А. Харлова, 2006

ОБЗОР РЕГИОНАЛЬНОГО РЫНКА ЛОМА ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ

Оценка использования и изменения природно-ресурсного потенциала становится еще более важной в связи с изменениями происходящими в данное время. Природные ресурсы испытывают антропогенные нагрузки, подвергаются воздействию производства, что ведет к их качественному и количественному изменению, поэтому проблемы связанные с их воспроизводством становятся все более и более актуальными.

Рынок переработки вторичных черных металлов является связующим звеном между утилизацией и производством изделий из черных металлов, позволяющим экономить сырьевую базу и уменьшить нагрузку на экосистему связанную в первую очередь с выплавкой металлов из руды.

В приведенной ниже таблице дано сравнение влияния на окружающую среду производства 1000 тонн стали из руды и из металлических отходов.

Таблица 1. Сравнение влияния на окружающую среду производства стали из руды и из металлических отходов

Факторы, влияющие на окружающую среду	Выплавка стали из		Экономия (%)
	Руды	Отходов	
Использование первичного сырья (т)	2278	250	90
Расход воды (куб. м)	62750	32600	40
Количество атмосферных выбросов (т)	121	17	86
Отходы горнопромышленных разработок (т)	2828	63	97

Основное количество вторичных черных металлов образуется при производстве (42%) и амортизации оборудования (30%). Другими источниками отходов являются металлообработка (20%) и шлаковые отходы (2%). С начала рыночных преобразований и по настоящее время в связи с изменениями в промышленности наблюдается рост доли металлоотходов от амортизации оборудования и снижение доли производственного лома.

На рынке переработки вторичных черных металлов работает 25 предприятий. Наибольшая доля рынка принадлежит компаниям ЗАО «Объединение «Вторчермет»» (35%), ООО «Новосибирский металлургический завод имени Кузмина» (9%) и ООО «Новосибвтормет» (8%). Изучение конъюнктуры рынка базируется на анализе показателей, характеризующих производство и поставку товаров данной группы, объем и структуру продаж, а также запасов данной продукции на предприятии.

Наибольший интерес вызывают показатели рыночной концентрации и показатели динамики рынка. Основным показателем характеризующим конкурентную ситуацию был выбран индекс Линда:

$$L = \frac{1}{k \times (k - 1)} \times \sum_{i=1}^k Q_i \quad (1)$$

k – число крупных игроков.

Q_i – отношение между средней долей рынка i игроков и долей $k-i$ игроков.

i – число ведущих игроков среди k крупных игроков.

Был проведен расчет до $k = 3$ по показателям 2003, 2004 годов, полученные результаты представлены в таблице:

Таблица 2. Коэффициенты рыночной концентрации

Индексы Линда	2003 год	2004 год
L_1	2.51	1.93
L_2	0.69	0.56

Полученные нами результаты свидетельствуют о рынке вторичных черных металлов как о явно выраженной олигополии с замедленным ростом, основной чертой конкурентной борьбы является борьба за долю рынка, данная ситуация главным образом обусловлена высокими затратами на основные фонды необходимые предприятию переработчику и несовершенством правовой базы, регулирующей данный вид деятельности.

Основными поставщиками лома черных металлов являются промышленные предприятия Новосибирской области такие как ФГУП НАПО имени Чкалова, ОАО “Новосибирский инструментальный завод”, ФГУП ПО “Новосибирский приборостроительный завод”, ОАО “Новосибирский электроремонтный завод”. На их долю приходится до 70% утилизируемого лома. Основными потребителями переработанного лома являются металлургические предприятия внутреннего рынка, такие как ОАО “КМК”, ОАО “ММК”, ОАО “Западно-сибирский МК”. Данные предприятия потребляют около 70% вторичных металлов и, учитывая относительный избыток вторичных металлов и плохо развитые каналы экспорта, практически диктуют цены предприятиям переработчикам.

Несмотря на это рынок вторичных черных металлов остается прибыльным, растет количество фирм конкурентов, открываются новые пункты приема, происходит техническое переоснащение производств, развиваются каналы поставок за границу, в первую очередь контейнерные поставки.

© О.В. Крутева, 2006

НАЛОГОВЫЙ ФАКТОР ПРИ ОЦЕНКЕ НЕДВИЖИМОСТИ

Развитие рыночных отношений в Российской Федерации привело к включению в сферу товарно-денежных отношений объектов недвижимости. Это обусловило необходимость определения стоимости недвижимого имущества. Стоимостной учет огромного капитала российской экономики, в частности земли и объектов недвижимости, не мыслим без оценочной деятельности. Оценка объектов недвижимости необходима при совершении практически всех операций, связанных с имуществом и имущественными правами, в частности для налогообложения недвижимого имущества.

Оценочная деятельность как вид экономической деятельности и профессия, связанная с ним, - профессия оценщика, является достаточно новой для экономики России.

Оценочная деятельность – это полноправный раздел экономической науки - прикладной экономический анализ, со своим предметом, методами, принципами и стандартами, тесно связанный с другими экономическими науками: экономикой отрасли, бухгалтерским учетом, анализом хозяйственной деятельности, аудитом, налогообложением, финансовой математикой, финансовым менеджментом, арбитражным управлением и др.

Предметом оценочной деятельности является установление рыночной, инвестиционной, ликвидационной и других видов стоимости объектов оценки.

Субъектами оценочной деятельности являются оценщики - юридические лица и индивидуальные предприниматели, получившие лицензию на право оценки - с одной стороны, и заказчики – юридические лица, граждане, государство в лице уполномоченных органов- с другой стороны.

Оценочная деятельность необходима как органам государственной власти с целью налогообложения, так и физическим и юридическим лицам для нужд гражданского оборота.

Одно из направлений оценочной деятельности - оценка недвижимости. Цель оценки недвижимости - передача прав на объекты недвижимости.

Необходимо различать правовое регулирование сферы недвижимости и правовое регулирование оценочной деятельности.

Правовые основы недвижимости и оценочной деятельности, а также их нормативное регулирование в Российской Федерации находятся в развитии и испытывают постоянные изменения. В 1998 г. в России принят закон об оценочной деятельности, в 1997 г. – закон о государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним и др. В развитие закона об оценочной деятельности принимаются постановления правительства РФ о лицензировании оценочной деятельности, о стандартах оценки, обязательных к применению всеми субъектами оценочной деятельности. Также постепенно складывается и цивилизованный рынок услуг в области оценки: развитие саморегулируемых

профессиональных организаций (СРО), выработка и продвижение в практику профессиональных стандартов и разработка собственных стандартов в каждой СРО, создание баз данных по совершаемым сделкам, сертификация оценщиков саморегулируемыми организациями на основании представленных отчетов об оценке и т. д. Повышаются квалификационные требования, предъявляемые к профессиональному уровню специалистов, занимающихся оценкой объектов недвижимости.

На современном этапе предполагаются кардинальные изменения в организации работы оценщиков на территории РФ, уход государства от регулирования и контроля, а именно отмена лицензирования оценочной деятельности и передача контроля за этим видом профессиональной деятельности в руки СРО.

Статья 130 Гражданского кодекса РФ гласит, что "к недвижимым вещам (недвижимое имущество, недвижимость) относятся земельные участки, участки недр, обособленные водные объекты, перемещение которых без несоразмерного ущерба их назначению невозможно, в том числе леса, многолетние насаждения, здания, сооружения". Законом к недвижимому имуществу может быть отнесено и иное имущество.

Для определения стоимости объекта недвижимости необходимо собрать информацию о рынке недвижимости. Рынок недвижимости представляет собой совокупность отношений между лицами, заключающими сделки, а так же совокупность механизмов, с помощью которых производятся следующие действия:

- Передаются права собственности и иные имущественные права на объекты недвижимости;
- Устанавливаются цены на объекты недвижимости;
- Распределяется территория по видам использования земель и ее улучшения (зданий, сооружений и т.д.).

Рынок недвижимости отличается от рынка других товаров и услуг, он является несовершенным рынком:

- Рынок недвижимости не является централизованным; он разделен на множество локальных (местных) рынков, каждый из которых ведет себя особым образом;
- Отсутствует стандартизированный движимый товар, обусловленность недвижимости своим местоположением приводит к уникальности любого объекта недвижимости, нет двух одинаковых объектов;
- Сделки осуществляются на нерегулярной основе;
- Данные о ценах, условиях сделок и кредитных отношениях носят конфиденциальный характер, не существует общепризнанного источника надежной информации;
- Объект недвижимости неотъемлем от своего местоположения и его будущее определяется ситуацией (экономической, демографической, политической, экологической);

- Предложение на рынке недвижимости неэластично, т.е. при резком изменении спроса сложно в короткий срок увеличить предложение объектов;
- В каждой сделке могут быть свои особые условия финансирования;
- Рынок недвижимости в значительной степени подвержен государственному регулированию на местном и федеральном уровнях.

В оценочной деятельности рассматривается три общепризнанных подхода оценки недвижимости: затратный, сравнительный, доходный, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки, в соответствии со стандартами оценки используются все три подхода, затем проводится сравнительный анализ полученных результатов для окончательного вывода о величине стоимости.

Возможность заказчика внести изменения в отчетность по результатам работы оценщика заложена в законодательстве, ст. 6 Закона РФ «Об оценочной деятельности в РФ» № 135 – ФЗ от 29.07.98 г.

Знание современного налогового законодательства необходимо оценщику, так как налоги являются расходами собственника и уменьшают величину рассчитываемой стоимости объекта. В то же время отдельные категории налогоплательщиков могут иметь льготы по налогообложению, что также должно быть не только отслежено оценщиком, но и принято к сведению и учтено в расчетах стоимости для конкретного заказчика.

Заказчика интересует не просто рыночная стоимость объекта недвижимости, а реальные финансовые последствия, которые будет иметь предприятие, когда воспользуется результатами отчета оценщика и произведет, например изменения в балансе и бухгалтерской отчетности, а именно:

- Затраты на приобретение;
- Выручка от продажи объекта недвижимости;
- Величина налога на имущество и налога на прибыль организации по результатам переоценки основных средств предприятия;
- Величина лизинговых платежей при проведении лизинговых операций по объекту недвижимости;
- Платежи по ипотеке при сдаче недвижимости в залог;
- Эффективность использования объекта недвижимости (доходы, величина арендной платы, отнесенные к стоимости приобретения и т. д.);
- Изменение стоимости и размера доли в результате внесения объекта в качестве вклада в уставный капитал другого предприятия;
- Изменение стоимости имущества самого предприятия в результате получения объекта недвижимости в качестве вклада в уставный капитал предприятия и многое другое.

Во всех этих случаях требуется учесть расходы, связанные с данными операциями. Это значит, что влияние налогового фактора на результаты оценки является непосредственным.

При анализе налоговой среды предприятия учитывают следующее:

– Во-первых, различные виды имущества предприятия оказывают влияние на разные виды налогов (налог на прибыль организации, налог на имущество организаций, НДС, земельный налог и др.);

– Во-вторых, ряд налогов оказывают влияние на оценку недвижимости непосредственно, а некоторые - опосредованно, через другие налоги;

– В-третьих, недвижимость должна рассматриваться прежде всего как источник доходов, в этом случае налоги выступают в качестве существенной статьи расходов, которая покрывается за счет доходов от использования имущества.

Анализ деятельности коммерческих организаций показывает, что комплексным источником их налоговых платежей выступает выручка от реализации продукции, работ и услуг. Она является основным источником финансовых ресурсов и характеризует финансовую сторону оборота вовлеченных в коммерческую деятельность средств (капитала) / 5 /.

Следует отметить, несмотря на то, что современная система налогообложения РФ подверглась процедуре кодификации в 1999- 2001 гг.

В настоящее время формирование Налогового Кодекса РФ продолжается, изменения в налоговом законодательстве (виды налогов на территории РФ, их классификация – отнесение к федеральным, региональным и местным, налоговая база, налоговые ставки, льготы по налогам, плательщики и т. д.) происходят практически постоянно. Поэтому оценщику необходимо быть в курсе новелл налогового законодательства и своевременно и правильно учесть их влияние в процедурах оценки.

Современное налогообложение объектов недвижимости в РФ регулируется Налоговым Кодексом РФ (НК РФ), который сегодня представлен тридцатью одной главами. В тоже время ряд имущественных налогов, в т.ч. налог на имущество физических лиц, налог при наследовании и дарении с 1991 г. до сих пор регламентируются отдельными законами и инструкции к ним.

Рассмотрим группу налогов, связанных с недвижимым имуществом предприятия. Это налог на имущество организации (гл.30 НК РФ), налог на землю (гл. 31 НК РФ), налог на имущество физических лиц (Закон РФ «О налоге на имущество физических лиц» № 2003-1 от 9.12.91 г. с изменениями и дополнениями и Инструкция к нему), налог на недвижимость, который следует отличать от первых трех, заложенный в законодательство в 1998 г., начиная с проекта НК РФ.

В первой редакции НК РФ от 9 июля 1999 г. № 154-ФЗ ст. 14 в составе региональных налогов включен налог на недвижимость как самостоятельный налог. Предполагается, что с момента его введения на территории отменяются налог на имущество организаций, налог на землю и налог на имущество физических лиц.

Плательщиками налога на недвижимость признаются организации и физические лица, владеющие этими объектами на праве собственности, хозяйственного ведения или оперативного управления. Объектом налогообложения признаются находящиеся на территории субъекта РФ: земельные участки, здания, строения, сооружения, жилые и нежилые

помещения, а также доли в таких объектах недвижимости. Налоговая база определяется исходя из оценки рыночной стоимости объекта недвижимости.

Очень важный вопрос кто и как будет определять данный вид стоимости недвижимости. Как предполагается в проекте, оценка рыночной стоимости каждого объекта налогообложения на подведомственной территории ежегодно производится специальной организацией по оценке и налоговому учету недвижимости, создаваемой органом власти субъекта РФ. На наш взгляд, это положение является спорным с точки зрения принципа независимости оценки (ст. 16 Закона об оценочной деятельности «Независимость оценщика»).

Организация, на которую возложено проведение оценки и налогового учета недвижимости, ежегодно до 1 февраля текущего года обязана представлять в налоговые органы по месту нахождения недвижимости сведения об оценке ее стоимости, ее собственниках, владельцах или пользователях, а также обо всех связанных с ней изменениях, произошедших за предыдущий налоговый период.

Организация, на которую возложена работа по оценке и налоговому учету недвижимости, вправе запрашивать у органов, осуществляющих государственную регистрацию прав на недвижимое имущество и сделок с ним, и собственников этого имущества необходимую информацию, относящуюся к недвижимому имуществу. Налогоплательщик обязан представлять организации, на которую возложена работа по оценке и налоговому учету недвижимости, информацию, необходимую для оценки стоимости объекта налогообложения.

В соответствии с Федеральным законом № 110 от 20.07.97 г. был начат эксперимент по введению налога на недвижимость как местного налога в городах Новгород и Тверь. С момента введения налога на недвижимость налог на имущество физических лиц и земельный налог в этих городах не взимается.

Методика оценки рыночной стоимости объектов недвижимости для целей налогообложения устанавливается представительными органами местного самоуправления городов. Подведены первые итоги и сделаны выводы о том, что инвентаризационная стоимость жилья по сравнению с реальной занижена в 15, а то и в 30 раз (в г. Новосибирске, по данным местных риэлторских компаний – в 5-6 раз). Налог на недвижимость является для местного бюджета достойным источником доходной части при реализации концепции реформирования имущественного налога – многократно снизить предельную ставку налога, но применять ее к рыночной стоимости. Эксперимент решено продолжить, о чем свидетельствует Закон № 92-ФЗ от 28.07.04 «О внесении изменений в ст. 1 ФЗ «О проведении эксперимента по налогообложению недвижимости в городах Великом Новгороде и Твери».

Налог на имущество физических лиц в настоящее время также претерпевает изменения. Он задуман как переходный, поскольку с 2007 г. предполагается введение местного налога на недвижимость. В течение двух лет налоговой базой останется инвентаризационная стоимость объектов недвижимости, но в отличие от действующего порядка рассчитываться она будет по новой методике Минэкономразвития РФ. Согласно новой методике оценка стоимости объектов недвижимости должна приблизиться к рыночным

показателям, при этом предельная ставка налога будет снижена – с 2 до 0,1%, т. е. фактически в 20 раз. Это должно компенсировать рост оценочной стоимости. Новая методика определения налоговой базы неизбежно приведет к увеличению размера налога в разы, но при этом она предполагает не индивидуальную, а массовую оценку строений исходя из их средней стоимости в разрезе муниципальных образований округов.

Налог на имущество организаций с 2004 г. регламентируется гл. 30 НК РФ. Он является региональным и должен вводиться в каждом субъекте РФ соответствующим законом. Изменился объект налогообложения с 01.01.04, им является движимое и недвижимое имущество, учитываемое на балансе организации в качестве основных средств, из-под налогообложения выведены нематериальные активы, запасы и затраты. Земельные участки, объекты природопользования (водные объекты и др. природные ресурсы), относящиеся к основным средствам имеют самостоятельный режим налогообложения. Отменено значительное число льгот, установлена ставка налога в 2,2%.

С 1 января 2005 г. вступила в силу глава 31 НК РФ «Земельный налог» (Закон № 141-ФЗ от 29.11.04). Новые правила взимания земельного налога устанавливают те муниципальные образования, которые готовы к этому, т. е. в которых полностью завершена оценка земель, прошли все подготовительные землеустроительные работы, выделены границы земельных участков, а представительные органы местного самоуправления издали соответствующие нормативные акты за месяц до начала года. На большей части территории РФ до 01.01.06 г. продолжает действовать старый Закон «О плате за землю» № 1738-1 от 11.10.91 г., но и он претерпел изменения (Закон от 20.08.2004 г. № 116-ФЗ), причем некоторые из них распространяются на правоотношения, возникшие с 01.01.2000 г.

С принятием Федерального закона от 20 августа 2004 г. № 116-ФЗ устранена правовая неопределенность понятия «земли, занятые жилищным фондом». Закон разделил земли на следующие 4-е категории:

- Предоставленные гражданам для индивидуального жилищного строительства;
- Занятые жилищным фондом;
- Приобретенные гражданами и организациями на условиях ведения жилищного строительства;
- Приобретенные гражданами для ведения индивидуального жилищного строительства.

К первым двум категориям земель с 1.01.2000 г. применяется ставка налога в размере 3% от установленной в городах и поселках городского типа в (но не менее 10 руб. за 1 кв. м). В 2005 г. размер ставок земельного налога (за исключением налога на земли сельхозназначения) применяется к действующим в 2004 г. с коэффициентом 1,1 (ст. 4 Закона от 29.11.2004 г. - № 141-ФЗ).

Для третьей и четвертой категорий земель порядок налогообложения зависит от даты приобретения.

Если указанные участки приобретены в собственность гражданами и организациями до 1 января 2005 г., то налог взимается по полной ставке,

действующей в городах и поселках городского типа вплоть до момента госрегистрации прав на построенный объект недвижимости. После госрегистрации налог взимается по льготной 3% ставке.

Если земельные участки приобретены после 1 января 2005г., то обложение налогом осуществляется по новым правилам.

Если участок приобретен в собственность на условиях ведения жилищного строительства:

- В течение 3 лет на срок проектирования и строительства налог взимается по полной ставке, увеличенной в 2 раза;
- В последующие годы до момента госрегистрации прав на построенный объект недвижимости – в 4 кратном размере;
- После госрегистрации налог взимается по льготной 3% ставке.

Если земельный участок приобретен в собственность гражданином для индивидуального строительства:

- В течение 10 лет на срок проектирования и строительства налог взимается по полной ставке; в последующие годы вплоть до госрегистрации прав на построенный объект – в 2-х кратном размере;
- После госрегистрации прав на построенный объект недвижимости налог уплачивается по льготной ставке 3%.

Следует отметить, что данная дифференциация ставок земельного налога сохраняется и в главе 31 НК РФ (ст. 396), поэтому с 1.01.2006 г., когда Закон «О плате за землю» утратит силу, принцип взимания налога не изменится.

По гл. 31 НК РФ земельный налог устанавливается в качестве местного налога, который формирует доходную базу местных бюджетов. При установлении земельного налога представительные органы муниципальных образований могут самостоятельно определять:

- Налоговые ставки в пределах, установленных НК РФ;
- Порядок и сроки уплаты налога;
- Льготы по налогу;
- Основания и порядок применения льгот.

Объектом налогообложения ст.389 НК РФ – являются земельные участки, расположенные в пределах муниципальных образований. Налоговая база - кадастровая стоимость земельного участка – это рыночная стоимость (наиболее вероятная цена продажи) свободного от улучшений земельного участка (прав на него) или вклад земли в рыночную стоимость земельного участка с его улучшениями (определение согласно п. 9.1.2. Временных методических рекомендаций по кадастровой оценке стоимости земельных участков).

Понятие рыночной стоимости в оценочной деятельности приведено в ст. 3 Закона № 135. Рыночная стоимость объекта оценки – это наиболее вероятная цена, по которой данный объект оценки может быть отчужден на открытом рынке в условиях конкуренции, когда стороны действуют разумно, располагая всей необходимой информацией, а на величине цены сделки не отражаются чрезвычайные обстоятельства.

Условия формирования рыночной стоимости:

- Одна из сторон сделки не обязана отчуждать объект оценки, а другая сторона не обязана принимать исполнение;
- Стороны сделки хорошо осведомлены о предмете сделки и действуют в своих интересах;
- Объект оценки представлен на открытый рынок в форме публичной оферты;
- Цена сделки представляет собой разумное вознаграждение за объект оценки и принуждения к совершению сделки в отношении сторон с чьей-либо стороны не было;
- Платеж за объект в денежной форме.

Какое из понятий будет заложено в методику оценки стоимости недвижимости для целей налогообложения до сих пор не определено.

Налоговые ставки устанавливаются представительными органами муниципальных образований и не могут превышать 0,3% кадастровой стоимости в отношении земельных участков, отнесенных к землям сельскохозяйственного назначения, занятых жилищным фондом и объектами ЖКХ и др.

В отношении прочих земельных участков налоговые ставки не могут превышать 1,5% их кадастровой стоимости. Допускается установление дифференцированных налоговых ставок в зависимости от категорий земель и разрешенного использования земельного участка.

С 01.01.2005 г. операции по реализации земельных участков не признаются объектом обложения НДС (ст. 146 п. 2 подп. 6 НК РФ).

Задачи, которые предстоит решить в 2005 г. связаны с переходом от кадастрового учета земельных участков к кадастровому учету объектов недвижимости. Это основная задача земельной реформы в РФ по словам руководителя Федерального агентства кадастра объектов недвижимости (Роснедвижимость) М. Мишустина.

Создание кадастра объектов недвижимости преследует достижение важных целей, одной из которых является совершенствование системы налогообложения недвижимости для обеспечения стабильности и прогнозируемости доходов местных бюджетов. В этом году Федеральное агентство кадастра объектов недвижимости завершит подготовку и внесение сведений о кадастровой оценке в государственный земельный кадастр и по соглашению с Федеральной налоговой службой России передаст эти сведения в электронном виде налоговым органам для начисления с 1 января 2006 г. земельного налога.

В связи с переходом к налогу на недвижимость ставится задача создания института налоговой оценки, разработки методики оценки объектов недвижимости.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Налоговый Кодекс РФ ч. 2 от 05.08.00 № 117-ФЗ (ред. от 05.04.04 г.).
2. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон об оценочной деятельности [Текст] // Гражданское и предпринимательское право. ч. 1 - М., 1999. – с. 655.

3. Временные методические рекомендации по кадастровой оценке стоимости земельных участков Письмо Комитета по земельным ресурсам и землеустройству от 14.07.96 г. № 1-16\1240 [Текст].

4. Закон РФ «О государственном земельном кадастре» № 28-ФЗ от 02.01.2000 г. // Экон. и жизнь. - 2000. - № 3. - с. 10.

5. Есипов, В.Е. Оценка бизнеса [Текст] / В.Е. Есипов, Г.А. Маховикова, В.В. Терехова - СПб, 2001.

6. Лобанова, Е.И. Оценка объектов арбитражного управления [Текст]: учеб. пособие / Е.И. Лобанова - Новосибирск: СИФБД, 2004. - с. 135.

© *Е.И. Лобанова, 2006*

ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ ИМУЩЕСТВА В КУРСЕ ОБУЧЕНИЯ АРБИТРАЖНЫХ УПРАВЛЯЮЩИХ

При обучении арбитражных управляющих по Единой программе подготовки арбитражных управляющих (480 час), утвержденной Министерством юстиции Российской Федерации от 05 мая 2003 № 108, вопросам оценки имущества должника уделяется большое внимание. Третья часть этой программы называется «Оценка объектов арбитражного управления», рассчитана на 64 часа с проведением зачета.

Согласно Закона РФ «О несостоятельности (банкротстве) № 127-ФЗ от 26 октября 2002 г., регулирующего порядок и условия осуществления мер по предупреждению несостоятельности, порядок и условия проведения процедур банкротства, на стадии внешнего управления и конкурсного производства предполагается продажа предприятия должника (ст. 110) и имущества должника (ст. 111) и в других случаях арбитражного управления, что связано с необходимостью определения рыночной стоимости, проведения оценки имущества и всего предприятия (бизнеса).

Ситуация банкротства и ликвидации предприятия является чрезвычайной. Вероятность позитивного решения проблемы неплатежей зависит от ценности имущества.

Кроме того, оценка стоимости предприятия должна быть многовариантной – в зависимости от выполнения того или иного комплекса мер, предусмотренных планом финансового оздоровления предприятия.

Оценка стоимости предприятия необходима не только в случае ликвидации, но и в других случаях работы с несостоятельным предприятием:

- При финансировании предприятия-должника;
- При финансировании реорганизации предприятия;
- При санации предприятия, осуществляемой без судебного разбирательства;
- При выработке плана погашения долгов предприятия – должника;
- При анализе и выявлении возможностей выделения отдельных производственных мощностей в экономически самостоятельные подразделения;
- При оценке заявок на покупку предприятия;
- При экспертизе мошеннических сделок по передаче прав собственности третьим лицам;
- При экспертизе программ реорганизации предприятия

При продаже предприятия отчуждаются все виды имущества, предназначенного для осуществления предпринимательской деятельности, в том числе земельные участки, здания, строения, сооружения, оборудование, инвентарь, сырье, продукция, права требования, а также права на обозначения,

индивидуализирующие должника, его продукцию, работы, услуги (фирменное наименование, товарные знаки, знаки обслуживания).

Начальная цена продажи предприятия (ст. 110), выставляемого на торги, устанавливается на основании рыночной стоимости имущества, определенной в соответствии с отчетом независимого оценщика. В связи с этим, знание существа оценочной деятельности арбитражным управляющим, ориентация его в вопросах государственного регулирования оценочной деятельности, основных категорий, принципов и стандартов, а также взаимодействия с оценочными структурами имеют большое значение для повышения эффективности арбитражного управления.

Практика оценочной деятельности при банкротстве показывает, что необходимо учитывать особенности оценки объектов арбитражного управления. Оценка в ситуации банкротства обладает рядом отличий, обусловленных чрезвычайным характером самой ситуации. На основе этой оценки многими заинтересованными сторонами принимаются определенные управленческие решения и действия. Другая особенность оценки – это высокая степень зависимости третьих сторон от результатов оценки. В ситуации банкротства заказчиками и пользователями оценки являются разные лица. Пользователями оценки являются кредиторы, инвесторы, судебные органы, которые не имели отношения к постановке задачи на оценку и полностью полагаются на результаты оценки при принятии управленческих решений. У них нет постоянного контакта с экспертом-оценщиком, не зная условий задания на оценку, они могут негативно интерпретировать результаты оценки, выполненные экспертом-оценщиком. Зная это, заинтересованным в оценке сторонам необходимо получить соответствующие разъяснения у заказчика оценки (например, внешнего управляющего) либо у самого эксперта-оценщика по поводу основополагающих параметров оценки ликвидационной стоимости предприятия: о цели оценки, функции оценки, о виде стоимости, который определялся, об ограничениях и предположениях при оценке, о дате оценки и т. д.

Оценочная деятельность в системе арбитражного управления имеет место как на стадии внешнего управления, так и при осуществлении конкурсного производства.

Особенности проведения оценки при продаже предприятия в процедуре внешнего управления заключаются в следующем. Оценка предприятия может осуществляться на стадии внешнего управления (ст. 109 «Меры по восстановлению платежеспособности должника»: при продаже части имущества должника и продаже всего предприятия должника ст. 110 «Продажа предприятия должника» и ст. 111 «Продажа части имущества должника», по которой начальная цена продажи выставляемого на торги имущества, устанавливается на основе рыночной стоимости имущества, определенной независимым оценщиком.

Внешнее управление подразумевает проведение реструктуризации практически всех факторов производства предприятия-должника (труд, недвижимость, капитал и менеджмент); введение моратория на удовлетворение требований кредиторов; восстановление платежеспособности за счет

перепрофилирования производства, ликвидации дебеторской задолженности, реализации части активов, продажи бизнеса и т. д.

Согласно ст. 109 Закона № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» внешним управляющим принимаются меры по восстановлению платежеспособности должника, составляется план внешнего управления, разрабатываются мероприятия по восстановлению платежеспособности:

- Перепрофилируется производство: закрываются нерентабельные производства;

- Производится продажа имущества;
- Уступка прав требования должника;
- Размещение дополнительных обыкновенных акций должника;
- Продажа предприятия должника;
- Замещение активов должника и др.

Все они предполагают проведение процедуры оценки имущества, имущественных прав, долей и т. д. том или ином виде.

По ст. 110 «Продажа предприятия должника» под предприятием должником понимается имущественный комплекс, предназначенный для осуществления предпринимательской деятельности. Объектом продажи могут быть филиалы и иные структурные подразделения должника – юридические лица. Начальная цена продажи предприятия, выставляемого на торги (открытые или закрытые или аукцион) устанавливается на основании рыночной стоимости имущества, определенной в соответствии с отчетом независимого оценщика, привлеченного внешним управляющим. В то же время начальная цена продажи предприятия не может быть ниже минимальной цены продажи предприятия, определенной органами управления должника.

В соответствии со ст. 111 «Продажа части имущества» начальная цена продажи, выставляемого на торги имущества, устанавливается на основании рыночной стоимости имущества по отчету независимого оценщика, привлеченного внешним управляющим. Имущество должника – унитарного предприятия или должника – акционерного общества, более двадцати пяти процентов голосующих акций которого находится в государственной или муниципальной собственности, также оценивается независимым оценщиком, но при этом предполагается проведение экспертизы отчета оценщика государственным финансовым контрольным органом с представлением его заключения по проведенной оценке.

Если планом внешнего управления предполагается уступка права требования должника (ст. 112), то необходима оценка прав требования и проводится она согласно положений ст. 111 данного закона также независимым оценщиком на основе результатов отчета об оценке этих прав.

Как известно, выпуск новых акций является важнейшим способом привлечения дополнительного партнерского капитала, эта мера по восстановлению платежеспособности регламентируется ст. 114. При включении в план внешнего управления решения о проведении эмиссии дополнительных обыкновенных акций должника необходимо проверить: в каком соотношении

находятся балансовая и оценочная стоимости собственного капитала компании-эмитента. Если оценочная стоимость предприятия больше, чем основанная на остаточной балансовой стоимости активов, обязательствах и прибылях, то эмиссия акций проводится на величину этого превышения. Если оценочная стоимость собственного капитала эмитента меньше, чем балансовая стоимость этого капитала, то эмиссия акций не разрешается, а акционерное общество должно объявить об уменьшении величины уставного капитала предприятия в бухгалтерском балансе на эту же разницу.

Замещение активов должника (ст. 115), как один из путей борьбы с неплатежеспособностью должника, предполагает создание на базе имущества должника одного или нескольких открытых акционерных обществ, в оплату уставного капитала которых вносится имущество должника, определенное планом внешнего управления. Величина уставного капитала таких обществ определяется на основании рыночной стоимости вносимого имущества, установленной по отчету независимого оценщика с учетом предложений органа должника.

Таким образом, санация предприятий – банкротов предполагает их финансовое оздоровление, направленное на повышение цены, по которой эти предприятия могут быть проданы. Задача оценки бизнеса применительно к санации видоизменяется. Она заключается в прогнозировании оценочной стоимости предприятия после того, как будет выполнен запланированный комплекс мероприятий по оздоровлению, т. е. в прогнозировании будущей обоснованной рыночной стоимости и инвестиционной стоимости предприятия. Эта стоимость будет многовариантной, в зависимости от того, какие конкретные мероприятия по оздоровлению будут одобрены.

В отчете об оценке, который представляет собранию кредиторов внешний управляющий, должна не просто констатироваться стоимость предприятия на данный момент, но и альтернативы: продавать предприятие по его текущей, весьма низкой, как правило, стоимости или согласиться на более продолжительный срок оздоровления, исходя из предложенного плана и прогнозных оценок повышения стоимости предприятия после предлагаемых процедур.

И на стадии конкурсного производства ст. 130 «Оценка имущества должника» предполагается, что в ходе конкурсного производства конкурсный управляющий осуществляет инвентаризацию и оценку имущества должника. Для этого он привлекает независимых оценщиков и иных специалистов с оплатой их услуг за счет имущества должника, если иной источник не установлен собранием кредиторов.

Имущество должника - унитарного предприятия или должника – акционерного общества, более 25% голосующих акций которого находится в государственной или муниципальной собственности, оценивается независимым оценщиком с представлением заключения государственного финансового контрольного органа по проведенной оценке.

Необходимость овладения арбитражным управляющим оценочными процедурами связана еще и с тем, что на стадии конкурсного производства

(ст. 130 «Оценка имущества должника») предполагается, что «оценка движимого имущества должника, балансовая стоимость которого на последнюю отчетную дату, предшествующую признанию должника банкротом, составляет менее чем сто тысяч рублей, может быть проведена без привлечения независимого оценщика», то есть, самим арбитражным управляющим.

Согласно Закона РФ «О несостоятельности (банкротстве)» № 127-ФЗ от 26 октября 2002 г. при формировании конкурсной массы ст. 131 преобладающая часть имущества должника подлежит оценке, отдельно учитывается и оценивается имущество, являющееся предметом залога. Цена социально значимых объектов по ст. 132 также определяется независимым оценщиком.

При конкурсном производстве начальная цена продажи, выставляемого на торги имущества должника по ст. 139 «Продажа имущества должника» устанавливается независимым оценщиком.

Оценочные процедуры при уступке прав требования должника и замещении активов должника в ходе конкурсного производства проводится также как при внешнем управлении, согласно ст. 111 и ст. 115.

Таким образом, при обучении арбитражных управляющих вопросы оценки недвижимости, земли, машин и оборудования, транспортных средств, предприятия в целом (бизнеса) в особых условиях ситуации несостоятельности предприятия и банкротства являются далеко не формальными, требующими от арбитражного управляющего знаний и умений в области оценочной деятельности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гражданский Кодекс РФ ч. 1 , ч. 2 [Текст] 1996 г.
2. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон о несостоятельности (банкротстве). [Текст]. 2002 г.
3. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон об оценочной деятельности в РФ. [Текст]. // Гражданское и предпринимательское право. ч. 1 - М., 1999. - с. 655
4. Есипов, В.Е., Оценка бизнеса. [Текст]. В.Е. Есипов, Г.А. Маховикова, В.В. Терехова - СПб., 2001.
5. Оценка бизнеса / Под ред. А.Г. Грязновой, М.А. Федотовой. [Текст]. - М. 2002.
6. Григорьев, В.В., Оценка предприятий. Имущественный подход: [Текст] Учеб.-прак. пособие. В.В. Григорьев, И.М. Островкин - М, 2000.
7. Валдайцев, С.В. Оценка бизнеса и управление стоимостью предприятия [Текст]: Уч.пособие для вузов. - М. 2001.
8. Лобанова, Е.И. Оценка имущества должника [Текст]: Учеб.-мет. пособие Е.И. Лобанова – Новосибирск, СИФБД, 2001, с. 85.
9. Лобанова, Е.И. Оценка стоимости недвижимости: [Текст]: учеб. пособие – Лобанова Е.И. Новосибирск, СГГА, 2003, - с. 65.

© Е.И. Лобанова, 2006

УДК 347.214.2:338

А.И. Гагарин, Е.И. Лобанова

СГГА, Новосибирск

ЗНАЧЕНИЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИН ОЦЕНОЧНОГО БЛОКА ПРИ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

Рыночные преобразования в экономике России требуют не только политической воли, общественного согласия, глубоких институциональных преобразований, но и «поголовной» экономической грамотности всего населения, понимания им сущности рыночных преобразований.

Развитие рыночных отношений в Российской Федерации привело к включению в сферу товарно-денежных отношений объектов разных видов имущества, в частности недвижимости, земли, бизнеса. Это обусловило необходимость определения их рыночной стоимости путем оценки имущества.

Стоимостной учет огромного капитала российской экономики, немыслим без оценочной деятельности. Оценка необходима при совершении практически всех операций, связанных с имуществом и имущественными правами (купля-продажа, дарение, наследование, аренда, залог, внесение имущества в уставный капитал предприятия, страхование, определение стоимости имущества для налогообложения, при акционировании предприятий, установление стоимости различных объектов гражданских прав при судебных процессах, при реализации инвестиционных проектов и т. д.).

Собственность – первичная основа свободы, независимости и достойного существования всех людей должна получить реальную рыночную оценку.

Оценочная деятельность является достаточно новой для экономики России. Повышаются квалификационные требования, предъявляемые к профессиональному уровню специалистов, занимающихся оценкой объектов.

Знание оценочной деятельности, как особого вида экономической деятельности наряду с бухгалтерским учетом, налогообложением, аудитом крайне необходимо как для успешной предпринимательской деятельности в рыночных условиях для различных видов бизнеса и в практической жизни любого гражданина.

Оценочная деятельность – это сфера самостоятельного предпринимательства, направленная на оценку объектов гражданских прав, в отношении которых законодательством РФ предусмотрена возможность их участия в гражданском обороте.

Предметом оценочной деятельности является установление рыночной, инвестиционной, ликвидационной и других видов стоимости объектов оценки. Данный вид деятельности, как и профессия, связанная с ним, – профессия оценщика, является новым для России видом бизнеса. Субъектами оценочной деятельности являются оценщики – юридические лица и индивидуальные предприниматели, получившие лицензию на право оценки – с одной стороны, и заказчики – юридические лица, граждане, государство в лице уполномоченных органов – с другой стороны.

В то же время, оценочная деятельность – это и область научной деятельности, имеющая свой предмет исследования, свои принципы и стандарты, свои подходы к оценке и методы.

Оценочная деятельность – это полноправный раздел экономической науки – прикладной экономический анализ, тесно связанный с другими экономическими науками: бухгалтерским учетом, анализом хозяйственной деятельности, аудитом, налогообложением, с финансовыми расчетами, финансовым менеджментом.

Правовые основы оценочной деятельности и видов имущества, а также их нормативное регулирование в Российской Федерации находятся в периоде становления. В 1998 г. в России принят закон об оценочной деятельности, в 1997 г. – закон о государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним и др. Также постепенно складывается и цивилизованный рынок услуг в области оценки: развитие профессиональных организаций, выработка и продвижение в практику профессиональных стандартов, создание баз данных по совершаемым сделкам и т. д.

Цель оценки – передача прав на объекты оценки, налогообложение и др.

Блок курсов, посвященных оценочной деятельности – это общепрофессиональные экономические дисциплины, необходимые для формирования современных кадров Российского государства. Изучение дисциплин, связанных в оценочной деятельностью, предусмотрено Государственным образовательным стандартом для экономических специальностей.

Состав дисциплин оценочного блока:

Дисциплины, установленные по предложению УМО (федеральный компонент) ОПД:

Экономическая оценка инвестиций – ОПД.Ф.09;

Специальные дисциплины СД:

Экономика недвижимости – СД. 05;

СД.08 Дисциплины специальности, установленные вузом:

Основы оценки стоимости нематериальных активов и интеллектуальной собственности – СД.08.4;

Оценка стоимости ценных бумаг – СД.08.5;

Практика оценки стоимости предприятия (бизнеса) – СД. 08.6;

Оценка стоимости кредитно-финансовых институтов – СД.08.7

Дисциплины специализаций ДС (060821):

Оценка стоимости недвижимости – ДС. 01.1;

Оценка стоимости земли – ДС 01.2;

Оценка стоимости машин, оборудования и транспортных средств – ДС. 01.4;

Оценка стоимости земли – ДС 01.2;

Оценка стоимости предприятия (бизнеса) – ДС. 01.5.

Цель изучения этих дисциплин — освоение теории и практики оценочной деятельности по оценке разных видов имущества и имущественных прав, изучение вопросов функционирования рынка разных видов имущества как важнейшей сферы предпринимательской деятельности. Многие из них, в частности недвижимость, земля, бизнес, с одной стороны, служат

определенной гарантией стабильности бизнеса, сохранения и приумножения стоимости капитала, а с другой, – имеют особую престижность в общественном сознании. Например, именно рынок недвижимости обеспечивает в конечном счете переход земельных участков и всего, что прочно с ними связано, в руки эффективных собственников и тем самым играет решающую роль в формировании и укреплении среднего социального слоя российского общества.

Предмет курсов – установление разных видов стоимости объектов оценки, ими являются бизнес, недвижимость, земля, ценные бумаги, интеллектуальная собственность, машины, оборудования, транспортные средства и др., система экономических, организационных и правовых отношений по поводу разных видов имущества, основанная на действующих законодательных и нормативных актах, регулирующих управление различными объектами.

Объект изучения – разные виды имущества и имущественных прав, рынки разных видов имущества, структура рынков, особенности рынков разных видов имущества, сегментация рынков.

В результате изучения данных дисциплин студент или заинтересованный слушатель должен:

- Знать сущность оценочной деятельности как особого самостоятельного вида экономической деятельности, отличного от бухучета, аудита, статистики, налогообложения; роль ее в рыночной экономике; принципы, стандарты оценки, процедуру оценки, подходы и методы в оценке разных видов имущества, содержание и организацию рынков различных видов имущества и имущественных прав, правила совершения различных сделок с объектами, порядок заключения и расторжения договоров, практику работы оценочных компаний;

- Знать современное законодательство, методические, нормативные и другие правовые документы, регламентирующие оценочную деятельность в РФ и правовую базу разных видов имущества, а также операции с ними на рынке;

- Владеть процедурой оценки, подходами и методами оценки рыночной стоимости различных объектов оценки;

- Уметь применить принципы и стандарты оценочной деятельности, оформить договор на любой вид оценки с разными объектами, правильно в соответствии с требованиями закона написать отчет оценщика, составить акт приема-передачи предмета сделки и другие документы;

- Знать этические и правовые нормы, регулирующие отношения между людьми, отношения между человеком и обществом, человеком и окружающей средой, учитывать эти знания в практической работе на рынке разных видов имущества;

- Уметь разрабатывать вариант управления объектами имущества, обосновывать их выбор по критериям социальной и экономической эффективности.

Исходя из общей цели и требований, предъявляемых к лицам, прошедшим обучение по данному блоку предметов, в курсах дисциплин оценочного блока последовательно излагаются следующие вопросы:

- Правовые основы оценочной деятельности; правовые основы изучаемых видов имущества;
- Понятие и характеристика объектов имущества как объектов оценки; права на разные виды имущества;
- Характеристика рынков разных видов имущества, модели рынков и сделки на них;
- Инвестиционные особенности разных видов имущества, расчет эффективности инвестиций при работе с разными видами имущества.

Основными методами при изучении данных курсов являются экспертный, аналитический, монографический, статистические, расчетно-конструктивный и правового регулирования, т.е. совокупности форм, приемов и способов установления отношений между субъектами, складывающихся вследствие особых свойств различных видов имущества.

Изучая блок оценочных дисциплин, студент и любой заинтересованный читатель: овладевает знаниями, имеющими значение для фундаментальной подготовки экономиста или юриста широкого профиля; усваивает экономические и правовые понятия, необходимые для изучения других финансово-экономических дисциплин и практической деятельности в сфере инвестирования; формирует свое научное и практическое мировоззрение экономическую и правовую культуру, способность принимать правильные решения в профессиональной деятельности на рынке и в бытовых ситуациях. Именно изучение дисциплин оценочного направления формируют рыночное мировоззрение, прививают рыночное мышление.

Рабочие программы рассматриваемого блока дисциплин написаны на материале, основанном на обобщении методики и практики оценочной деятельности как зарубежных, так и отечественных специалистов. При написании рабочих программ автором использовались отечественные и иностранные публикации, официальные материалы государственных органов, саморегулируемых оценочных организаций (Российского общества оценщиков, Национальной палаты оценки, Московского общества оценщиков и др.), риэлтерских компаний, а также личный опыт работы по подготовке специалистов – оценщиков по Программе профессиональной переподготовки оценщиков по направлению «Оценка стоимости предприятия (бизнеса)» в рамках дополнительного образования в НОУ ВПО «Сибирский институт финансов и банковского дела», в Новосибирской Академии Экономики и Управления, в Кузбасской Торгово-промышленной Палате г. Кемерово и чтения лекций по блоку дисциплин оценочной деятельности на курсах подготовки профессиональных бухгалтеров, при обучении специалистов по антикризисному управлению по Единой программе подготовки арбитражных управляющих и других курсах повышения квалификации сотрудников коммерческих фирм и в институтах.

Сегодня эта программа успешно реализуется в ИК и ГИС преподавателями кафедры «Экономика землеустройства и недвижимости» СГГА при подготовке студентов специальности 060800 «Экономика и управление на предприятии (в операциях с недвижимым имуществом).

© А.И. Гагарин, Е.И. Лобанова, 2006

ЗЕМЛИ ПОСЕЛЕНИЙ КАК ОБЪЕКТ ОЦЕНКИ

Развитие российского земельного рынка привело к тому, что земля стала непосредственным объектом товарно-денежных отношений. В связи с этим возникла необходимость адекватного определения её стоимости.

Оценка земель поселений – это наиболее сложный раздел оценки земельного фонда, так как земли поселений представляют многофункциональный объект недвижимости. Результаты оценки земель поселений могут быть использованы для принятия обоснованных управленческих решений местными органами, для обоснования оптимального землепользования поселений, пополнения бюджетов средствами для создания условий социально-экономического развития населенных пунктов. Результаты оценки земель поселений помогут выбрать наиболее лучший вариант развития населенного пункта, при котором обеспечивается более высокая стоимость земель. Результаты оценки земель поселений позволяют проводить более правильное функциональное зонирование их территорий [1].

Рассматривая земли поселений как объект оценки необходимо остановиться на определении данной категории земель.

Согласно ст. 83 Земельного кодекса Российской Федерации (ЗК РФ) землями поселений признаются земли, используемые и предназначенные для застройки и развития городских и сельских поселений и отделённые их чертой от земель других категорий [2].

Порядок использования земель поселений определяется в соответствии с зонированием их территорий. Территория поселения в пределах его административных границ делится на территориальные зоны. Документы зонирования территорий утверждаются и изменяются нормативными правовыми актами местного самоуправления (правилами землепользования и застройки) [2].

В состав земель поселений могут входить земельные участки, отнесённые в соответствии с градостроительными регламентами к следующим территориальным зонам:

- Жилым;
- Общественно-деловым;
- Производственным;
- Инженерных и транспортных инфраструктур;
- Рекреационным;
- Сельскохозяйственного использования;
- Специального назначения;
- Военных объектов;
- Иным территориальным зонам [2].

Правилами землепользования и застройки устанавливается градостроительный регламент для каждой территориальной зоны индивидуально, с учётом особенностей её расположения и развития, а также возможности территориального сочетания различных видов использования земельных участков (жилого, общественно-делового, производственного, рекреационного и иных видов использования земельных участков) [2].

Земли поселений характеризуются, с одной стороны, единством общего целевого назначения, а с другой, – разнообразием конкретного назначения отдельных земельных участков. В отличие от других категорий земель, которые представляют, как правило, отдельные объекты, относительно независимые и легко отчуждаемые от иных объектов, земли поселений со всеми улучшениями – системой инженерных сооружений и коммуникаций, улично-дорожной и транспортной сетью и другими элементами городской инфраструктуры, являются наиболее сложными объектами для оценки [3].

По состоянию на 1 января 2004 года площадь земель, отнесённых к данной категории, в целом по России составила 19 074,3 тыс. га (1,1% от общей площади земельного фонда РФ). В табл. 1 показано распределение земель поселений по площади в федеральных округах по состоянию на 1 января 2004 года.

Таблица 1. Распределение земель поселений по площади в федеральных округах

Федеральные округа	Общая площадь, тыс. га	% от общей площади федерального округа	% от общей площади земель поселений в РФ
1	2	3	4
Центральный федеральный округ	4 543,9	7,0	23,8
Северо-Западный федеральный округ	1 619,7	1,0	8,5
Южный федеральный округ	2 189,7	3,7	11,5
Приволжский федеральный округ	4 109,5	4,0	21,6
Уральский федеральный округ	2 522,2	1,4	13,2
Сибирский федеральный округ	2 597,2	0,5	13,6
Дальневосточный федеральный округ	1 492,1	0,2	7,8

Как видно из табл. 1, земли поселений в наибольшем количестве имеются в Центральном (23,8%) и Приволжском (21,6%) федеральных округах, являющихся более освоенными регионами.

В настоящее время проводятся работы по разграничению земель, направленные на обеспечение соблюдения требованиям действующего законодательства. Процесс упорядочения данной категории земель усложняется в силу того, что черта поселений установлена не повсеместно, и при её отсутствии учёт земель данной категории осуществляется по фактической застройке, включая примыкающие к домам приусадебные участки.

В соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации все поселения подразделяются на городские и сельские. К городским поселениям относят города и посёлки. К сельским поселениям относятся сёла, станицы, деревни, хутора, кишлаки, аулы и иные поселения.

Городские и сельские поселения существенно различаются по своему функциональному назначению. В городах происходит концентрация научно-производственного комплекса, промышленности, учреждений культуры и искусства, сферы обслуживания, управления, образования; в сёлах сконцентрировано сельскохозяйственное производство, лесотехническое, охотничье-рыболовное хозяйство. Вследствие этого происходит рост или разрастание занимаемой городами территории и увеличение здесь плотности населения и, напротив, в сельскохозяйственных поселениях наблюдается обратная тенденция: непосредственная связь с сельскохозяйственными угодьями – местами приложения труда сельского населения. Сезонность производства это отличительная черта сельских населённых пунктов. Производственно-техническая деятельность городского населения не подвержена сезонности, тогда как производственная деятельность сельского населения меняется по временам года в зависимости от циклических процессов производства сельхозпродукции, что и на сегодня создаёт основные отличительные черты города и села [4].

Согласно разработанным нормам в Российской Федерации к городам отнесены поселения (населённые пункты) с численностью населения не менее 10 тыс. человек, где рабочие, служащие и члены их семей составляют не менее 85% этого населения [4].

При проведении оценочных работ необходимо учитывать размеры поселений как фактор внешнего и внутреннего воздействия на землепользование. В соответствии со СНиПом № 2.07.01-89 1994 года издания (глава «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений») все населённые пункты в зависимости от численности населения делятся на группы; данное деление используется для административно-хозяйственных целей управления городскими и сельскими поселениями [4]. Классификация городских и сельских поселений в зависимости от численности населения для наглядности представлена в табл. 2, 3.

Таблица 2. Классификация городских поселений в зависимости от численности населения

Группы	Численность, тыс. чел.
1	2
Крупнейшие	свыше 1000
Крупные (областные краевые) (областные районные)	от 500 до 1000 от 250 до 500
Большие	от 100 до 250
Средние	от 50 до 100
Малые или посёлки городского типа	от 20 до 50 от 10 до 20

	до 10
--	-------

Таблица 3. Классификация сельских поселений в зависимости от численности населения

Группы	Численность, тыс. чел.
1	2
Крупные (райцентры)	свыше 5 от 3 до 5
Большие	от 1 до 3
Средние	от 0,2 до 1
Малые	от 0,05 до 0,2
Прочие	до 0,05

В состав земель поселений, входят как сельскохозяйственные, так и несельскохозяйственные угодья. Преобладают сельскохозяйственные угодья, площадь которых в пределах городов, посёлков и сельских поселений составляла на 1 января 2004 года 9 062,2 тыс. га (47,5% общей площади земель, включённых в данную категорию). Из несельскохозяйственных угодий наиболее значительные площади в структуре земель поселений заняты застройкой – 3 323,8 тыс. га (17,4%); под дорогами, улицами и площадями находится 1 882,8 тыс. га (9,9%), под лесными землями – 1 940, 5 тыс. га (10,2%).

Роль и функции земель поселений в обществе определены тем, что эти земли предназначены для обеспечения разнообразных видов жизнедеятельности людей: удовлетворение физиологических потребностей в рекреационной, культурной и социальной деятельности; обеспечение производственной деятельности, органически связанной с обеспечением жизнедеятельности и других направлений, непосредственно с этим не связанных. В связи с этим для земель поселений характерна «высокая концентрация разнообразных видов жизнедеятельности на единицу площади (субъектов земельных отношений); разнообразие способов, технологий, времени потребления свойств земли» [5].

Но городские земли, в большей мере, рассматриваются как территориальный базис для градостроительства и объект недвижимости, а не как обладающий способностью к плодородию компонент природной среды, являющийся главным средством производства. Это объясняется значительной степенью вовлеченности земли в сферу градостроительного использования и динамичностью товарных отношений с землей [6].

Городские земли обеспечивают поступление основной массы земельных платежей. Доходность городских земель в настоящее время значительно превышает доходность сельскохозяйственных и других. На земли поселений приходится до 85% всех собираемых земельных платежей.

Роль земельных ресурсов в населенных пунктах более пассивна, и воздействовать на производственные и иные процессы в поселениях

посредством изменения в землепользовании сложнее, чем, например, в сельскохозяйственном производств [6].

Поэтому, правовой режим земель городов и других поселений определяется в первую очередь их генеральными планами и проектами застройки, которые предусматривают размещение соответствующих объектов [6].

Земли поселений характеризуются «высокой степенью земледефицитности, тесной связью с рукотворными недвижимыми объектами, на этих территориях проживает и абсолютное большинство участников земельных отношений, с этими же территориями связана и основная часть споров и конфликтов интересов» [6].

Таким образом, на основании вышесказанного можно выделить следующие особенности земель поселений, оказывающих определённое влияние на их стоимость:

- Характеризуются многообразием функционального использования земельных участков в рамках общего целевого назначения;
- Рассматриваются преимущественно как пространственно-операционный базис для размещения объектов городской инфраструктуры;
- На этих землях проживает большинство людей – участников земельных отношений (3/4 населения России);
- Характерна высокая степень земледефицитности (для земель сельскохозяйственного назначения дефицитом являются высокоплодородные земли, а недостаток общей земельной площади не имеет принципиального значения);
- Правовой режим земель определяется генеральными планами и проектами застройки;
- Характерна «высокая концентрация разнообразных видов жизнедеятельности на единицу площади; разнообразие способов, технологий, времени потребления свойств земли».

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ломакин, Г.В. Оценка земли и иной недвижимости [Текст]: учеб.-практ. пособие для дистанц. обучения / Г.В. Ломакин. – М.: ГУЗ, 2001. – 212 с.
2. Земельный кодекс Российской Федерации [Текст]. – М.: ООО «ВИТРЭМ», 2001. – 96 с.
3. Федотова, М.А. Оценка недвижимости и бизнеса [Текст]: М.А. Федотова, Э.А. Уткин. – М.: «ТАНДЕМ», «ЭКМОС», 2000. – 352 с.
4. Кухтин, П.В. Маркетинг и экономическая оценка земельно-имущественного комплекса городов (населённых пунктов) [Текст]: учеб.-метод. пособие / П.В. Кухтин, А.А. Левов; Рос. науч. центр гос. и муницип. упр. – М.: РНЦГМУ, 2003. – 259 с.
5. Теоретические и методические положения управления земельными ресурсами и формирования системы государственного земельного кадастра [Текст] / Под ред. А.А. Варламова – М.: ГУЗ, 2001. – 300 с.
6. Липски, С.А. Земельные отношения и землеустройство: основные результаты десятилетия реформ [Текст]: монография / С.А. Липски. – М.: ГУЗ, 2001. – 235 с.

УДК 504:33

Л.Ю. Дитц, Н.Г. Радионова

СГГА, Новосибирск

АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ КОМПЛЕКСНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ С УЧЕТОМ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

В силу многообразия хозяйственной специфики и природно-климатических условий регионов России, обуславливающих их существенное различие по характеру приоритетных экологических проблем, особое значение имеет, наряду с особыми мерами экологизации социально- экономического развития разработка специфических подходов регионального характера и формирование регионального хозяйственного механизма, регулирующего природопользование и антропогенное воздействие на окружающую среду. Применительно к совершенствованию системы платного природопользования это предполагает в первую очередь разработку региональных нормативов платежей за антропогенные нагрузки на природную среду, определяющие экологическую ситуацию и санитарную обстановку в том или ином регионе, но неохваченные экономическим регулированием по федеральным нормативным документам однако в литературе и в нормативных документах в отношении большинства видов антропогенных нагрузок на природную среду (за исключением юридически оформленного изъятия природных ресурсов и загрязнения окружающей среды от организованных источников, как правило, только декларируется их экологическая опасность, а вопросы выявления этих нагрузок и их количественного определения в методическом и экспериментальном плане исследованы слабо.

Общим условием действенности финансово- экономического механизма природопользования является переход от разрозненной совокупности выборочных платежей за использование природных ресурсов, нарушение и загрязнение природной среды к взаимосвязанной системе экономической ответственности за природопользование в размерах, сопоставимых с размерами доходов природопользователей, на основе комплексной информации о масштабах нарушений. В этой связи важное значение имеет разработка нормативно – методических документов по совершенствованию механизма платного природопользования с целью обеспечения максимально полного охвата экономическим регулированием всех природопользователей, деятельность которых оказывает реальное воздействие на состояние окружающей природной среды в регионе.

Современные организационно- экономические условия регулирования антропогенных воздействий на окружающую природную среду определяются сложным сочетанием различных социальных и экономических процессов. С одной стороны, осуществляется целенаправленное реформирование социально

экономической системы на рыночных принципах, включая и сферу природопользования. Это предполагает перенос основных рычагов, управления природопользованием в финансовую сферу, причем помимо повышения регулирующей роли платежей и иных финансовых выплат да использование территориальных ресурсов, резко усиливаются их фискальные функции, поскольку в соответствии с правительственной концепцией стабилизации экономики платежам за природопользование должно отводиться значительное место в формировании местных бюджетов субъектов Российской Федерации.

С другой стороны, во всех социально-экономических процессах, в том числе и процессах природопользования, проявляются негативные побочные явления экономики переходного периода, связанные с финансовой нестабильностью и стихийной структурной перестройкой хозяйства. Во многих отраслях - природопользователях наблюдается сильно выраженный спад производства, вплоть до полного прекращения отдельных видов хозяйственной деятельности, связанной с использованием природных объектов, что ограничивает возможности становления новой экономической базы природопользования.

Существующая нормативная база включает ряд документов, регламентирующих платежи за использование природных ресурсов (воды, недр, леса, земли), но, как правило, без учета воздействия на состояние ландшафта, а также платежи за размещение твердых отходов, сброс, загрязнений через организованные выпуски в поверхностные водные источники и выброс вредных веществ в воздух стационарными организованными и передвижными источниками.

Отличительной чертой существующей совокупности платежей за природопользование и загрязнение природной среды является их разобщенность и несогласованность, преодоление которых в определенной степени связано с комплексным лицензированием, получившим распространение в некоторых субъектах РФ. Однако, установление порядка комплексного лицензирования само по себе недостаточно для создания действенной системы регулирования природопользования и предполагает наличие обоснованной нормативной базы. Вместе с тем, современная система платы за загрязнение природной среды характеризуется неполным охватом платежами источников загрязнения, причем выбор основных плательщиков не ориентирован на те изменения в формировании экологической ситуации, которые обусловлены децентрализацией и структурной перестройкой экономики.

Развитие экологической ситуации в Российской Федерации и его последствия в перспективе отличаются крайней степенью неопределенности. С одной стороны, сокращение объемов общественного производства и трансформация его структуры с первоочередным вытеснением экологически вредных производств базовых отраслей связано со снижением техногенных нагрузок на окружающую природную среду со стороны крупных промышленных предприятий.

Однако при зафиксированном снижении техногенных нагрузок на природную среду адекватного улучшения ее качества не наблюдается, а состояние некоторых природных объектов, прежде всего поверхностных вод, даже ухудшается. Кроме того, резко обостряется санитарно-эпидемиологическая обстановка. Вероятно и в перспективе, при сохранении существующей системы регулирования антропогенного воздействия на природную среду, не следует ожидать позитивных сдвигов в состоянии водных ресурсов и отдельных водных объектов. Наряду с прочими причинами несоответствие в динамике фиксируемых показателей техногенных нагрузок и параметров качества природной среды обусловлено резким увеличением значимости в общем антропогенном воздействии на природную среду мелких и неорганизованных источников загрязнения, которые не только не регулируются, но даже не учитываются. Это определяет необходимость пересмотра подходов к учету и регулированию использования природно-ресурсного потенциала, включая использование природной среды для выбросов (сбросов) отходов. При этом в силу федеративного устройства России, обуславливающего расширение властных функций органов территориального управления и повышение их значимости как полномочных представителей субъектов Федерации, особое значение приобретает регионализация нормативно-правовой базы регулирования природопользования.

В связи с резкой региональной дифференциацией условий природопользования возникла задача типологии административных территорий по характеру техногенных нагрузок на природную среду во взаимосвязи с другими природными и экономическими факторами формирования экологической ситуации в различных регионах с целью выявления региональных особенностей формирования экологических проблем и соответственно определения региональных приоритетов эколого-экономического регулирования антропогенного воздействия на природную среду.

Важнейшим фактором формирования экологических условий является интенсивность химических нагрузок на основные элементы природной среды.

Общим условием поддержания оптимального качества окружающей среды и реализации экологических приоритетов в хозяйственной деятельности является сохранение и восстановление ландшафтного равновесия на основе обеспечения оптимального соотношения хозяйственно освоенных территорий и естественных экосистем. Наиболее обширными по площади преобразованными ландшафтами являются пашни. При высокой распаханности земель возникают сдвиги в экологическом балансе крупных территорий. Пашни являются наиболее обширными источниками загрязнения вод и воздуха в результате смыва и переноса с воздушными потоками почвенных частиц. Поэтому степень распаханности земель является одним из существенных классификационных признаков при разработке типологии административных территорий по характеру формирования экологической ситуации.

Наиболее очевидным проявлением сдвигов в экологическом равновесии при распашке земель является активизация экзогенных процессов, в первую

очередь эрозии, что подтверждается характерными соотношениями показателей распаханности и эрозированной земель на всех уровнях административного деления территории.

Анализ региональных особенностей развития экологической ситуации на административных территориях различных типов показывает, что, несмотря на исключительное разнообразие условий и характера природопользования, практически повсеместно качество природной среды формируется под воздействием совокупности взаимосвязанных антропогенных нагрузок на отдельные элементы природной среды от организованных дискретных и неорганизованных площадных источников. Причем зачастую техногенные нагрузки осуществляются на одни элементы природной среды (обычно на недра, земельные и лесные ресурсы), а негативные экологические последствия проявляются в других сферах (чаще всего в сфере водопользования). При этом организованные выбросы и отбросы являются важнейшим (но не единственным) фактором формирования экологической ситуации.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Анализ и прогнозирование экономики региона. - Киев: Наукова Думка, 1991. – 226 с.
2. Анализ рентных оценок природных ресурсов в моделях оптимального планирования. - В кн.: Экономические проблемы использования природных ресурсов Сибири. - Н. 1978. 13-Анимица Е.Г., Шарыгин М.Д.
3. Региональная социально-экономическая география: теория, методология, практика. -Пермь: Перм. ун-т, 1994.
4. Архипов Ю.Р., Блажко Н.И. и др. Принципиальные вопросы использования математического моделирования в географии / Известия АН СССР.

© Л.Ю. Дитц, Н.Г. Радионова, 2006

УДК 504:33

Н.Г. Радионова, Л.Ю. Дитц

СГГА, Новосибирск

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

Проведенный ретроспективный и перспективный анализ показал, что на современном этапе использования водного фонда страны можно выделить следующие основные проблемы: углубление расточительного водопользования, ухудшение качества водных объектов, обострение дефицита питьевого водоснабжения, ослабление защиты от вредного воздействия воды и значительное ухудшение состояния гидротехнических сооружений водного хозяйства. В целом эти проблемы можно охарактеризовать как общесистемный кризис. Этот кризис предопределяется рядом причин, имеющих как исторический, та и адаптационный характер. Во-первых, сложившийся за период ряда десятилетий низкий уровень эффективности водопользования в

нашей стране можно рассматривать как «неблагоприятные стартовые условия» становления и адаптации водного сектора в переходный период. Во-вторых, сложившаяся ранее система государственного управления водным фондом, построенная на административно-командных принципах, в своей основе практически сохранилась (централизация управляющих функций в установлении «сверху» ряда нормативов и лимитов, в распределении финансовых средств и т.п.), отсутствует фактическое единство в проведении единой государственной политики в управлении водным фондом при повышении организационной и финансовой самостоятельности на региональном уровне (реализация бассейновых соглашений, делегирование полномочий и полномочий территориям в части использования водных объектов и т.п.) В-третьих, построению эффективной системы управления водным фондом препятствует отсутствие адекватной законодательной базы. В настоящее время недостаток законодательных актов особо ощущается в регулировании отношений собственности в водопользовании и создании эффективного механизма управления этим процессом. Наконец, преодолению общесистемного кризиса в использовании водного фонда препятствует отсутствие эффективного экономического механизма рентной платы за пользование водными объектами, в полной мере отвечающего требованиям рыночной экономики. Собственник (государство) водного фонда в соответствии с его правом должен получить рентный доход от использования водного объекта в хозяйственной деятельности.

В этой связи усиление функции экономического регулирования водопользования необходимо рассматривать как основное направление реформирования самой системы государственного управления водным фондом.

По своей конструкции существующий механизм платы за водопользование отражает жестко централизованную иерархическую структуру формирования ставок платы. При этом «сверху» на федеральном уровне напрямую в целом по водному фонду по ряду «общих» плательщиков-водопользователей устанавливается диапазон ставок платы. Такая схема формирования ставок платы за пользование водными объектами «сверху - вниз», а не «генерирование» этих ставок и итерационное их согласовать на бассейновом уровне управления водным фондом реализует лишь сугубо фискальную роль. Это можно охарактеризовать как фискальный сбор водного налога в государственный бюджет и использование части этого совокупного сбора для пополнения скудного финансирования водного сектора.

Проведенный анализ установленных ставок платы за пользование водными объектами показал, что их численные значения базируются на методологии исчисления стоимости единицы ресурса водного объекта, исходя из средних удельных водохозяйственных затрат. Эта методология по определению не может отразить адекватно ценность (стоимость) воды в источнике (ренту).

Сложность и крупномасштабность системы государственного управления водным фондом в условиях рыночной экономики объективно предопределяет неприемлемость системы централизованно устанавливаемых «сверху» нормативов платы (в стоимостном выражении) за пользование водными

объектами. В этом аспекте прерогативой федеральной законодательной власти должно стать определение общего правового контура механизма водных отношений между собственником (государством) и водопользователями с позиции эффективного использования водного фонда.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Алаев Э.Б. Эффективность комплексного развития экономического района. - М.: Наука, 1965. – 173 с.
2. Баевский С.П., Белоненко Г.В., Зеленский Г.И. и др. Комплексное использование, восстановление и охрана водных ресурсов Обь-Иртышского бассейна (ФЦП «Чистая Обь») // Гидрологические и экологические процессы в водоемах и их водосборных бассейнах. - матер. междунар. симпозиума, Новосибирск, 26-28.09.1995. - Н.: 1996. – 172 с.
3. Бакланов П.Я. Отраслевой и территориальный подход в экономико-географических исследованиях // Вопросы географии - 1980. - вып. 115. - с. 86 - 93.

© Н.Г. Радионова, Л.Ю. Диту, 2006

УДК 332

Т.С. Комиссарова, М.Л. Ионова

СГГА, Новосибирск

МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ

На современном этапе важно дальнейшее реформирование земельно-имущественных отношений в России. Земельно-имущественные отношения регулируются на основании ст. 68 и 69 Земельного кодекса РФ и в соответствии с законом РФ «О землеустройстве». Землеустройством называются мероприятия по изучению состояния земель, планированию и организации рационального использования земель и их охраны, образованию новых и упорядочению существующих объектов землеустройства и установлению их границ на местности (территориальное землеустройство), организации рационального использования гражданами и юридическими лицами земельных участков для осуществления сельскохозяйственного производства, а также по организации территорий, используемых общинами коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации для обеспечения их традиционного образа жизни (внутрихозяйственное землеустройство).

Землеустройство проводится в следующих случаях:

- Предоставления и изъятия земельных участков;
- Определения границ ограниченных в использовании частей объектов землеустройства;
- Перераспределения используемых гражданами и юридическими лицами земельных участков для осуществления сельскохозяйственного производства;
- Изменения границ объектов землеустройства;
- Выявления нарушенных земель, а также земель, подверженных водной и ветровой эрозии, селям, подтоплению, заболачиванию, вторичному засолению, иссушению, уплотнению, загрязнению отходами производства и

потребления, радиоактивными и химическими веществами, заражению и другим негативным воздействиям;

– Проведения мероприятий по восстановлению и консервации земель, рекультивации нарушенных земель, защите земель от эрозии, селей, подтопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения отходами производства и потребления, радиоактивными и химическими веществами, заражения и других негативных воздействий.

В качестве объектов землеустройства выступают территории субъектов РФ, территории муниципальных образований и других административно-территориальных образований, территориальные зоны, земельные участки, а также части указанных территорий, зон и участков.

Прохождение землеустроительной документации и формирование государственного фонда данных приводится на рис. 1.

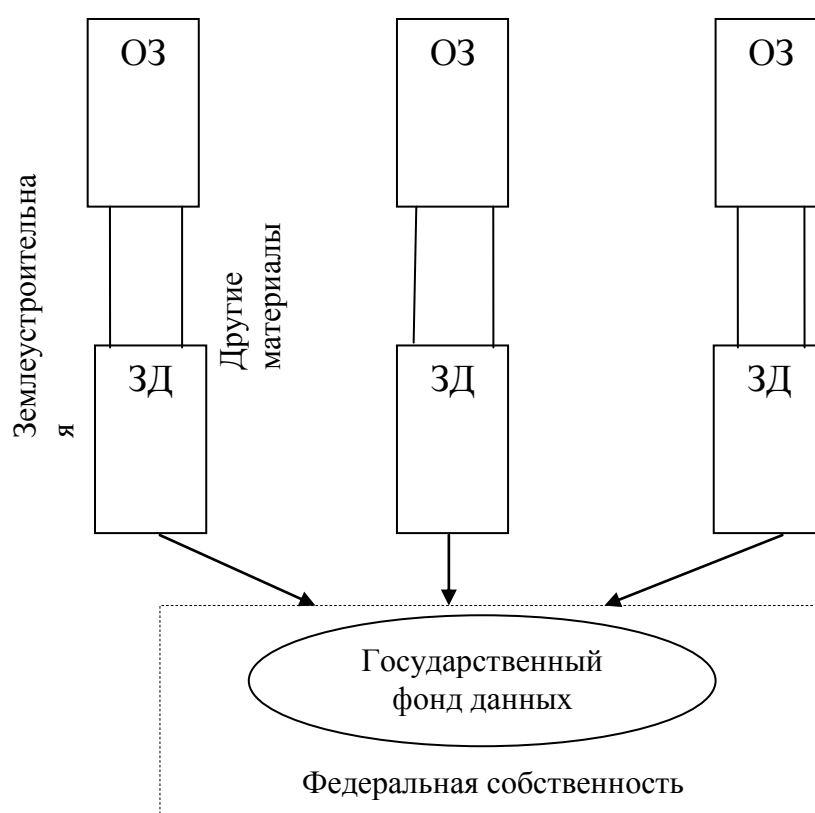


Рис. 1. Формирование государственного фонда данных:

ОЗ – объект землеустройства; ЗД – землеустроительное дело

Землеустроительная документация – документы, полученные в результате проведения землеустройства. В состав землеустроительной документации входят:

– Карта (план) объекта землеустройства (документ, отображающий в графической форме местоположение, размер, границы объекта землеустройства, границы ограниченных в использовании частей объекта землеустройства, а также размещение объектов недвижимости, прочно связанных с землей);

– Другие материалы и пояснительные записки установленного образца.

Вся землеустроительная документация в отношении каждого объекта землеустройства и другие касающиеся такого объекта материалы образуют землеустроительное дело, которое формируется и хранится в порядке, установленном нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Граждане и юридические лица, осуществляющие проведение землеустройства, обязаны бесплатно передать экземпляр подготовленной ими землеустроительной документации в государственный фонд данных, полученных в результате проведения землеустройства. Землеустроительная документация, включенная в государственный фонд, является федеральной собственностью, и приватизации не подлежит, срок хранения данной документации определяется действующим законодательством или действующими инструкциями.

Новый Земельный кодекс РФ регламентирует следующие виды землепользований:

- Постоянное (бессрочное) пользование земельными участками;
- Пожизненное наследуемое владение земельными участками;
- Аренда земельных участков;
- Ограниченное пользование чужим земельным участком (сервитут);
- Безвозмездное срочное пользование земельными участками.

Платежи за пользование земельными ресурсами осуществляются согласно ЗК РФ и Закону РФ «О плате за землю», согласно этому использование земли в Российской Федерации является платным, а формами платы являются:

- Земельный налог;
- Арендная плата;
- Нормативная цена земли.

Объектами обложения земельным налогом являются земельные участки, части земельных участков, земельные доли (при общей долевой собственности на земельный участок), предоставленные юридическим лицам и гражданам в собственность. Земельный налог отличается от других видов платы тем, что:

– Размер ставки земельного налога не зависит от результатов хозяйственной деятельности собственников земли, землевладельцев и землепользователей;

– Ставка земельного налога устанавливается в виде стабильных платежей за единицу земельной площади в расчете на год;

– Ставка земельного налога пересматривается в связи с изменением условий, не зависящих от использования земель;

– Ставка земельного налога на сельскохозяйственные угодья устанавливается с учетом состава угодий, их качества, местонахождения.

Согласно действующему законодательству размер, условия и сроки внесения арендной платы устанавливаются договором. Арендная плата может вноситься как в денежной, так и в натуральной форме.

При аренде земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности, органы исполнительной власти устанавливают базовые размеры арендной платы по видам использования земель и категориям арендаторов.

При аренде земель и имущества, находящихся в государственной и муниципальной собственности, арендная плата взимается с арендодателя.

Доля средств от арендной платы и земельного налога за сельскохозяйственные угодья перечисляются в федеральный бюджет, ее изменение производится по предоставлению Правительства РФ, исходя из потребности в средствах на централизованно выполняемые мероприятия, предусмотренные в утвержденном федеральном бюджете на предстоящий год.

Арендная плата и земельный налог учитываются в доходах и расходах соответствующих бюджетов отдельной статьей и используются на финансирование мероприятий по землеустройству, ведению земельного кадастра, мониторинга, охране земель и повышению их плодородия, освоению новых земель, на компенсацию собственных затрат землепользователя на эти цели и на погашение ссуд, выданных под указанные мероприятия, и процентов за их использование, а также на инженерное и социальное обустройство территории.

Нормативная цена земли - показатель, характеризующий стоимость участка определенного качества и местоположения, рассчитывается путем кратного умножения ставок земельного налога; кроме того, могут применяться повышающие коэффициенты в зависимости от целевого назначения земельного участка и уровня развития местного рынка недвижимости, но реально, однако этот показатель отражает действительную стоимость земли.

Нормативная цена земли была введена для обеспечения экономического регулирования земельных отношений и обеспечения налогооблагаемой базы при совершении операций с земельными участками.

Экономическое регулирование управления земельными ресурсами осуществляется в главе X ЗК РФ (ст. 66), которая регламентирует определение рыночной и кадастровой стоимости земельных участков. Согласно данной статье рыночная стоимость устанавливается в соответствии с федеральным законодательством об оценочной деятельности. Кадастровая стоимость определяется в ходе кадастровой оценки земель, проводимой в порядке, который устанавливается Правительством РФ. Если кадастровая стоимость земли не определена, применяется нормативная цена земли.

В соответствии с действующим положением, определение нормативной цены земли ежегодно определяется органами исполнительной власти субъектов РФ, определение нормативной цены земли производится по видам целевого назначения по оценочным зонам.

Механизм управления земельными ресурсами в России постоянно совершенствуется. При этом большое значение имеют решение вопросов, позволяющих улучшить государственное регулирование правоотношений по земельному вопросу.

© Т.С. Комиссарова, М.Л. ИONOва, 2006

**ПРИМЕНЕНИЕ СТОИМОСТНОЙ ОЦЕНКИ И СЦЕНАРНОГО АНАЛИЗА ПРИ
ФОРМИРОВАНИИ КОМПЛЕКСНОЙ ПРОГРАММЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ
И ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ В ПОЛЬЗОВАНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ И РЕСПУБЛИКИ САХА
(ЯКУТИЯ)**

В современных условиях большое практическое значение имеет применение методов стоимостной оценки при разработке и реализации крупных программ, имеющих нефтегазовую направленность. Для того, чтобы максимально учитывать технические и экономические особенности мероприятий данных программ, необходимо применить единый методический подход, который позволит достоверно обосновывать параметры оценки эффективности инвестиций в подготовку и освоение запасов УВ сырья. Количественным выражением стоимостной оценки нефтегазоносных недр является ожидаемая величина чистого дисконтированного дохода (ЧДД), который может быть получен в результате разработки оцениваемых запасов и ресурсов углеводородного сырья.

К настоящему времени мировые теория и практика функционирования рыночной экономики выработали достаточно устойчивые методы определения эффективности инвестирования финансовых ресурсов в крупные проекты. Вместе с тем программы освоения минерально-ресурсного потенциала имеют свои особенности, которые требуют адаптации общих подходов и методов, создания особых методик их формирования и оценки эффективности, соответствующих их специфическим целям и задачам. В ФГУП «СНИИГГиМС» в последние годы интенсивно велись работы по этим направлениям. В результате по поручению Министерства природных ресурсов РФ были разработаны Методические рекомендации по геолого-экономической и стоимостной оценке. Последний вариант методики стоимостной оценки запасов и ресурсов углеводородного сырья был представлен на утверждение в МПР РФ коллективом авторов, включая СНИИГГиМС, в 2003-м году [1], [2]. На основе применяемого подхода обосновываются критерии экономической эффективности реализации комплексных программ освоения минерально-сырьевого потенциала.

СНИИГГиМС также располагает опытом формирования программ изучения и освоения перспективных территорий Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия). В 2005-м году были выполнены практические расчёты по обоснованию положений государственной Программы геологического изучения и предоставления в пользование месторождений углеводородного сырья Восточной Сибири. Разработка этой программы регламентирована распоряжением Правительства РФ № 1737-р от 31.12.2004 г.

[3], в целях определения этапов строительства и ресурсного обеспечения трубопроводной системы «Восточная Сибирь – Тихий океан». Данная программа утверждена Приказом МПР России № 219 от 29.07.2005 г.

Программный подход к решению проблемы освоения запасов и ресурсов Восточной Сибири обусловлен масштабностью и значительной сложностью проблемы. Известно, что чехол Сибирской платформы содержит около 100 млрд. т УУВ, из которых может быть извлечено более 40 трлн. м³ газа и более 12 млрд. т нефти. Значительным нефтегазоносным потенциалом обладают южные территории платформы площадью 750 тыс. км², охватывающие часть Красноярского края (вместе с Эвенкией) и Республики Саха (Якутия), а также Иркутскую область. Привлекательность этих территорий связана, прежде всего, с высоким уровнем прогнозных показателей геолого-экономической оценки, а также близостью к планируемому направлению магистрального нефтепровода «Восточная Сибирь – Тихий Океан». Запасы категорий С1+С2 составляют здесь свыше 1 млрд. т нефти и 5,5 трлн. м³ природного газа, что делает реальной перспективу реализации широкомасштабных проектов добычи и транспортировки углеводородов. Исходя из этих данных, уже сейчас возможно прогнозировать максимальную годовую добычу на уровне около 35 млн. т нефти и 87 млрд. м³ газа.

Оценка ресурсов нефти и газа во много раз превосходит имеющиеся запасы. По состоянию на 01.01.2004 г. объём извлекаемых ресурсов категорий С3 и Д1 составляет 4904 млн. т нефти и 15008,3 млрд. м³ газа. Перспективные и прогнозные ресурсы вместе с извлекаемыми запасами позволяют планировать добычу уже на уровне 50-80 млн. тонн нефти и от 80 до 110 млрд. м³ газа к 2020-2025 гг.

Основой для планирования уровней добычи углеводородов и последующей оценки эффективности программных мероприятий послужили результаты исследования возможностей наращивания ресурсной базы нефти и газа. Проведение комплексов геологоразведочных работ регионального и поисково-оценочного этапов позволит дополнительно подготовить запасы промышленных категорий свыше 1,8 млрд. т нефти и 6,1 трлн. м³ природного газа. Бóльшая часть газового ресурсного потенциала будет попутно переведена в категорию С1 в процессе проведения комплексов геологоразведочных работ, направленных на подготовку нефтяных объектов.

Прогнозирование оптимального с точки зрения стоимостной оценки уровня геолого-экономических показателей, предполагает формирование и анализ различных альтернатив или сценариев подготовки и разработки нефтегазовых объектов Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия). Сценарный подход к прогнозированию процессов освоения является важной составляющей процесса формирования программы наряду с такими факторами, как комплексность рассмотрения проблемы, этапность разработки и реализации программы, направленность на создание постоянно действующей системы расчёта показателей программы, оценки их эффективности и мониторинга реализации.

Под сценарным подходом принято понимать метод прогнозирования возможных вариантов развития событий (сценариев) для выбора наиболее благоприятных [4]. Разработка и анализ альтернативных сценариев освоения сырьевой базы Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия) является важной задачей оптимизации итоговых показателей экономической эффективности подготовки и разработки восточносибирских недр. Поэтому целью применения сценарного подхода в рамках разработки программы служит определение максимально возможных значений дохода, как реальных инвесторов, так и государственного бюджета. В этом случае сценарный подход целесообразно трактовать как метод прогнозирования возможных вариантов освоения углеводородного потенциала Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия) для их дальнейшего анализа и выбора наиболее благоприятных.

Начало использованию сценарного подхода в нефтегазовой отрасли положили исследования, проводимые в 1960-е годы группой планирования нефтяной корпорации «Shell», которая стала применять новые методы сценарного планирования, заключающиеся в обобщении альтернативных тенденций развития [5]. Возможные благоприятные и неблагоприятные внешние воздействия стали учитываться при расчёте вариантов долгосрочных планов развития корпорации. В последующем сценарный подход получил широкое распространение в научном обеспечении практической деятельности широкой направленности.

Прогнозирование программных мероприятий заключатся в определённом сценарном видении событий, предполагающих мобилизацию и использование существующих ресурсов. Важной чертой сценарного анализа является тяготение к одной из сценарных альтернатив, поэтому при разработке целевых комплексных программ закрепляется, как правило, наиболее реальный и благоприятный вариант развития в соответствии с видением разработчиков.

В рамках применения сценарного подхода к проблеме освоения углеводородных ресурсов Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия) термин сценарий следует понимать как содержание и последовательность выполнения этапов освоения, как отдельных объектов оценки, так и всего углеводородного потенциала. В этой связи при сценарном анализе перспектив освоения ресурсного потенциала Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия) также могут быть рассмотрены 2 подхода к формированию сценариев:

- Формирование вариантов подготовки и разработки отдельных объектов углеводородного сырья (подход 1);
- Формирование стратегических вариантов освоения рассматриваемых территорий в целом (подход 2).

В обоих случаях критерием выбора наилучшего варианта освоения является прогнозная величина ЧДД.

Применение сценарного подхода к планированию освоения каждого из выделенных углеводородных объектов осуществлялось на основе методики пошагового сценарного планирования, рекомендуемой рядом научных источников [6, 7 и др.].

Использование 2-х указанных подходов к освоению сырьевого потенциала Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия) формирует концепцию сценарного планирования (рис. 1).



Рис. 1. Концепция сценарного планирования освоения сырьевого потенциала Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия)

Оперативная генерация вариантов освоения, анализ и выбор наилучшего предполагают проведение многовариантных расчётов, характеризующих процесс изучения и эксплуатации оцениваемых объектов и сопровождающихся значительным объёмом вычислительных и аналитических работ. Поэтому возможность применения сценарного подхода должно обеспечиваться эксплуатацией современных технологий в виде специализированных программно-технологических средств.

Для этих целей использовался разработанный в СНИИГГиМСе программный комплекс (ПК) «Стратегия» – инструмент реализации геолого-экономических расчётов, а также разрабатываемый ГИС-проект «Углеводородные ресурсы Сибирской платформы». Алгоритмы, реализованные в ПК «Стратегии» соответствуют положениям разработанной методики стоимостной оценки. Структура программного комплекса, интерфейс, особенности функционирования, возможности и результаты реального применения подробно описаны в ряде публикациях (например, [8], [9] и др.).

Таким образом, инструментарием выполнения стоимостной оценки и сценарного анализа перспектив освоения территорий Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия) являются специализированные программно-технологические средства, функционирующие на основе положений методики стоимостной оценки.

В результате выбора оптимальных вариантов освоения, как отдельных единичных объектов, так и ресурсного потенциала рассматриваемых территорий в целом, сформировался единый сценарий подготовки запасов и добычи углеводородов:

I этап: на основе запасов категорий C_1+C_2 базовых месторождений (Верхнечонского, Талаканского, Юрубченского, Куюмбинского, Ковыктинского и Чаяндинского);

II этап: помимо базовых месторождений на основе запасов категорий C_1+C_2 месторождений, прилегающих к трассам нефтепроводов (месторождений-спутников);

III этап: на основе ресурсов категорий $C_3 + D_1$.

В результате геолого-экономической и стоимостной оценки ресурсного потенциала южных территорий Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия) определены положительные значения показателей экономической эффективности. Прогнозная величина ЧДД инвестора составляет 8,2 млрд. долл. для нефтяных недр и около 5 млрд. долл. для газовых. Достигнутые значения являются следствием применения программно-целевого подхода, включающего сценарный подход к оценке перспектив освоения указанных территорий.

На рис. 2 представлена общая схема применения стоимостной оценки в данной программе геологического изучения и предоставления в пользование месторождений углеводородного сырья Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия).

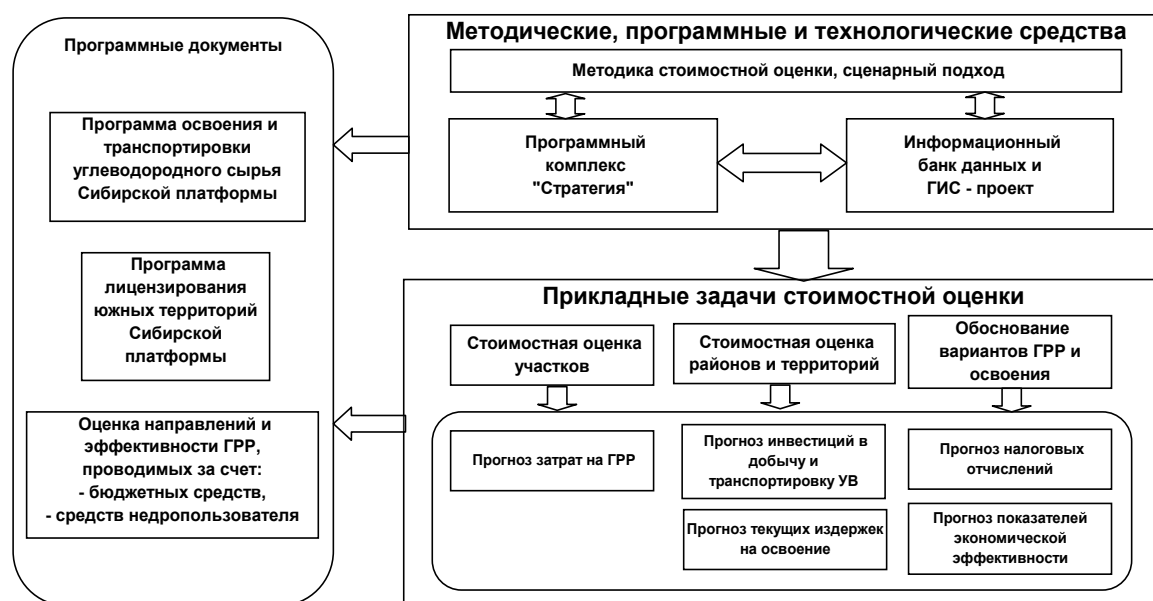


Рис. 2. Стоимостная оценка в Программе изучения и предоставления в пользование месторождений углеводородного сырья Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия)

Результатом комплексной стоимостной оценки восточносибирских недр является выработка программных документов:

- Программы освоения и транспортировки углеводородного сырья Сибирской платформы;
- Программы лицензирования южных территорий Сибирской платформы

и

– Программы геологоразведочных работ, проводимых за счёт бюджетных средств и средств недропользователей, содержащей оценку эффективности ГРР.

Результаты стоимостной оценки позволяют планировать рациональную последовательность мероприятий недропользования (программу лицензирования недр), обеспечивающую наибольшую доходность эксплуатации недр. К данному процессу также применимо понятие сценарного подхода. Поскольку основные усилия по реализации необходимых для прироста объёмов ГРР ложатся на недропользователей, процесс лицензирования становится основным инструментом прироста запасов. Он представляет собой практические шаги по освоению запланированных уровней добычи и связанных с ними затрат. Планирование геологоразведочных работ и лицензирование являются основными направлениями реализации разработанной Программы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Герт А.А., Волкова К.Н., Мельников П.Н., Немова О.Г., Супрунчик Н.А. Методика комплексной стоимостной оценки нефтегазозоного лицензионного участка // Сборник докладов. Научно-практическая конференция «Теория и практика стоимостной оценки нефтегазовых объектов, совершенствование системы налогообложения», Санкт-Петербург, 4-8 июля 2005 г.
2. Герт А.А., Немова О.Г., Супрунчик Н.А. Основные методические вопросы стоимостной оценки запасов и ресурсов углеводородного сырья // Тезисы докладов Международной научно-практической Конференции «Теория и практика геолого-экономической оценки нефтегазовых объектов. Оценка инвестиционной привлекательности объектов лицензирования» – Санкт-Петербург, ВНИГРИ, 2003 г. – с. 23-24.
3. Правительство Российской Федерации. Распоряжение от 31 декабря 2004 г. № 1737-р.
4. Попков Ю.В., Тюгашев Е.А. Сценарный подход и субъектно-ориентированное программирование развития народов Севера (к постановке проблемы) // Социальные взаимодействия в транзитивном обществе. Вып. VI // под ред. М.В.Удальцовой – Новосибирск, НГАЭиУ, 2004 г., с. 21-28.
5. Юдницкий С. А. Сценарный подход к моделированию поведения бизнес-систем. М., СИНТЕГ, 2001 г., 112 с.
6. 6 Региональный ресурсный центр информатизации образования Республики Бурятия (РРЦИО РБ). Методика сценарного планирования – www.buryatia.edu.ru/docs1/esstu/el_uch4/files/m656.doc
7. Дмитриев М. Н., Кошечкин С. А. Количественный анализ риска инвестиционных проектов // Независимый проект «Корпоративный менеджмент» (свидетельство о регистрации: Эл № 77-6549) http://www.cfin.ru/finanalysis/quant_risk.shtml
8. Герт А.А., Антонов В.А., Немова О.Г., Супрунчик Н.А. и др. Программный комплекс «Стратегия» как инструмент оценки финансово-экономической эффективности геологоразведочных работ // Тезисы докладов научно-практической конференции «Проблемы нефтегазозоности Сибирской платформы» – Новосибирск, 2003 г. – с. 170-173.
9. Герт А.А., Мельников П.Н., Немова О.Г., Супрунчик Н.А., Волкова К.Н. – Оценка геологических и экономических рисков для нефтяных объектов на разной стадиях изученности // Материалы пятой научно-практической конференции «Пути реализации нефтегазового потенциала ХМАО» - Ханты-Мансийск, 2002 г. – т. 1 – с. 362-374.

© М.Ю. Соболев, 2006

ПРИМЕНЕНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ АНАЛИЗЕ СОСТОЯНИЯ И РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММ ОСВОЕНИЯ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ УГЛЕВОДОРОДОВ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

В настоящее время интерес к залежам нефти и газа Восточной Сибири повышается с каждым годом. Это связано, прежде всего, с тем, что проекты освоения крупнейших месторождений региона в современной экономической ситуации оцениваются как эффективные. В то же время совершенно очевидно, что без учета всех разведанных, выявленных запасов, перспективных и прогнозных ресурсов проекты строительства таких крупнейших транспортных систем, как экспортный газопровод или нефтепровод протяженностью свыше трех тысяч километров могут оказаться нерентабельными, тем более, что ресурсная база одного, пусть даже и уникального по запасам месторождения, не в состоянии покрыть многолетние потребности регионов юга Восточной Сибири и Дальнего Востока вместе с экспортными потребностями. Таким образом, развитие нефтегазового комплекса восточной Сибири во многом зависит от выбора рациональной стратегии освоения ресурсов нефти и газа этого региона.

Геологоразведочные работы являются достаточно дорогостоящим и длительным процессом, поэтому необходимо обоснование их наиболее перспективных направлений с точки зрения конечной экономической эффективности. Это особенно актуально для такого сложного по своим природно-географическим условиям района, как Сибирская платформа.

В качестве основы для формирования такой стратегии выступает оценка ресурсной базы региона, включающая в себя:

- Запасы нефти и газа выявленных месторождений;
- Ресурсы УВ перспективных ловушек и АТЗ;
- Оценку нелокализованных прогнозных ресурсов категории D_1 основных продуктивных горизонтов.

Проведение такой оценки на современном уровне немыслимо без применения автоматизированного анализа большого объема постоянно изменяющейся информации. Основой такого анализа является геоинформационная система (ГИС), содержащая полный набор структурированных данных и реализующая все необходимые для актуализации, обработки и визуализации операции.

Основой ГИС являются пространственная модель, включающая географические, геологические и техногенные объекты, данные о глубинном строении (результаты бурения и геолого-геофизического моделирования), а также элементы хозяйственной и природоохранной деятельности. Практически

во всех приложениях используется модель распределения ресурсов УВ, построенная с использованием вышеперечисленных данных.

Основными задачами, которые необходимо решить при создании БНД, являются сбор и систематизация геологической информации, используемой при геологоразведочных и научно-исследовательских работах на нефть и газ, организация представления и хранения ее в цифровом виде, реализация технической, программной, технологической, методической и правовой основы доступа к этой информации. В практическом смысле перечисленные задачи состоят в:

- Выработке организационных, методических и правовых норм сбора информации и последующего пополнения банка данных;
- Определении требуемой архитектуры хранилища данных, разработки модели данных, организации доступа и хранения данных;
- Выборе и разработке программных средств и интерфейсов, необходимых для организации СУБД, ГИС и средств администрирования;
- Разработке нормативов и правил использования данных, а также обеспечении банка данных средствами эффективного поиска, выборки, визуализации и анализа данных.

Итак, в формируемой ГИС по нефти и газу Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия) можно выделить следующие основные блоки, объединяющие данные одной категории:

- Блок данных по месторождениям и запасам УВ;
- Блок данных по перспективным структурам, ловушкам и локализованным ресурсам;
- Блок данных по нелокализованным ресурсам УВ;
- Блок данных глубокого бурения;
- Блок данных сейсморазведки;
- Блок данных по результатам ГРП и НИР;
- Блок данных геолого-геофизической изученности;
- Блок данных по лицензированию и недропользованию;
- Блок базовых геологических данных;
- Блок базовых географических данных.

Блок данных по месторождениям и запасам УВ может использоваться при решении различных задач, таких как построение карт нефтегазоносности, выявление закономерностей размещения месторождений УВ, геологическое моделирование, оперативный подсчет запасов для крупных территорий и локальных участков. Блок включает в себя площади нефтегазоносности месторождений и продуктивных пластов, характеристики месторождений, представляемые в базе данных паспортами месторождений, периодически обновляемые данные по запасам отдельных видов углеводородного сырья. Кроме этого, с месторождениями связан набор данных, используемых при проведении геологических и экономических работ, например, по подсчету

запасов и стоимостной оценке, а также результаты этих работ – геолого-геофизические разрезы, подсчетные планы, таблицы, экономические показатели стоимостной оценки и др. Особое значение при формировании блока месторождений имеет их точное позиционирование с использованием крупномасштабных планов. На настоящий момент отсутствует единая карта нефтегазовых месторождений Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия), на которой месторождения имели бы достаточно точную географическую привязку.

Блок данных по перспективным структурам, ловушкам и локализованным ресурсам используется при построении карт перспектив нефтегазоносности, выявлении закономерностей размещения ресурсов УВ, геологическом моделировании, количественной оценке ресурсов нефти и газа, проведении стоимостной оценки участков недр, разработке программ лицензирования и др. Он включает в себя контуры структур и ловушек, их основные характеристики, представленные в электронном паспорте, периодически обновляемые данные о ресурсах C_3 и $D_{\text{блок}}$. Основными источниками при формировании блока являются отчеты о ГРП и структурные планы, паспорта структур, оперативный баланс локализованных ресурсов.

Блок данных по нелокализованным ресурсам УВ используется при построении карт перспектив нефтегазоносности, выявлении закономерности распределения ресурсов УВ, оценке ресурсной базы территорий и участков недр, их стоимостной оценке, разработке программ лицензирования и т.д. Блок данных представлен самостоятельным пакетом слоев ГИС, описывающих распределение плотности ресурсов по различным категориям и типам полезного ископаемого. На данный момент создана цифровая модель распределения плотности ресурсов категорий D_1 и D_2 по четырем типам полезного ископаемого (нефть, газ свободный, газ растворенный, конденсат) для девяти нефтегазовых комплексов и суммарного разреза. Эта модель получена по результатам количественной оценки ресурсов нефти и газа на территории Сибирской платформы на 1993 год, а по части территории Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия) – по результатам оценки на 2002 год. Учитывая постоянную потребность в оценке ресурсной базы УВ для произвольных территорий и участков (нефтегазовых провинций и областей, субъектов Федерации, структурных элементов и лицензионных участков), нами была разработана программа, вычисляющая оценку ресурсов УВ для множества произвольно заданных контуров. В настоящее время в СНИИГГиМСе производится разработка современной версии программного комплекса для количественной оценки ресурсов УВ (рабочее название продукта – ПК Геолин). При его проектировании были учтены современные тенденции широкого применения геоинформационных технологий, поэтому в разрабатываемом программном комплексе предусмотрено тесное взаимодействие с ГИС-проектом территориального банка данных. Наряду с тем, что результаты количественной оценки, проведенной в ПК Геолин, автоматически передаются в ГИС, последняя также берет на себя хранение контуров расчетных участков и подготовку исходных параметров для расчетов по этим участкам, на основе карт

распространения основных расчетных характеристик, таких как пористость, мощность коллектора и т.д. Применение описанной методики позволит получать «оперативные» количественные оценки ресурсов УВ, которые в ряде случаев можно использовать как вместо, так и вместе с утвержденной «официальной» оценкой.

Блок данных глубокого бурения используется как при решении задач геологического моделирования, так и при пространственной привязке различных картографических материалов, в которых скважины являются единственными опорными точками для позиционирования. Основными источниками при формировании блока данных являются реестры и дела скважин, отчеты о ГРП. Блок данных глубокого бурения включает в себя паспорта скважин, базы данных по результатам испытаний и анализа керна, данные геофизических исследований скважин, описания керна, разрезы. Все данные бурения кроме географических координат имеют также глубинную привязку и являются опорными данными при проведении трехмерного анализа и моделирования.

Блок данных сейсморазведки включает в себя массив сейсмических разрезов и результатов их обработки и интерпретации. Также в блок данных сейсморазведки входят базы данных основных характеристик (паспорта) сейсмопрофилей и сеймопартий.

Блок данных по результатам ГРП и НИР включает в себя массив электронных копий отчетов. В последние годы все отчеты о ГРП и НИР сдаются в фонды геологической информации в цифровом виде. В фондах также ведется работа по сканированию отчетов предыдущих лет, представленных пока в бумажном виде. Дальнейший перевод этих отчетов в полнотекстовый формат вряд ли целесообразно, так как качество бумажных копий зачастую не удовлетворяет требованиям программ автоматического распознавания текста, а трудозатраты ручного набора велики и вряд ли окупятся, учитывая невысокую потребность особенно в старых отчетах. Поэтому содержание данного блока рекомендуется ограничить копиями отчетов, поступившим в фонды в электронном виде, а также краткую информацию об отчете, включающую реферат, содержание, списки рисунков, таблиц и графических приложений, а также скан-копии графических приложений и текста отчетов, не имеющих электронной версии. Такой подход позволит сформировать электронное хранилище отчетов о ГРП и НИР практически в обозримые сроки.

Блок данных геолого-геофизической изученности используется для анализа изученности территорий различными видами работ и планирования ГРП, а также для информационного обеспечения НИР и ГРП. Кроме того, данные блока изученности могут использоваться для пространственной привязки картографических материалов. Источниками данных для блока изученности являются картограммы изученности, ведущиеся в геологических фондах, составляемые исполнителями карточки изученности, а также карты фактического материала, прилагаемые к отчетам о ГРП. По степени детальности данные блока изученности можно разделить на два слоя. Первый слой представлен контурами отчетов о ГРП в ГИС-проекте и базой данных по основным характеристикам

отчетов о ГРР и НИР (паспорта отчетов). По данным этого слоя можно легко получать информацию о работах, которые проводились на произвольно заданной территории. Второй слой содержит более детальную информацию о проводившихся работах: координаты скважин, точек отбора и измерений, профилей геофизических работ и маршрутов геологической съемки. На основе этой информации можно не только определять, где именно проводились те или иные работы, но и производить их анализ, например, плотность бурения или сейсморазведочных работ на заданной площади.

Блок данных по лицензированию и недропользованию используется при мониторинге недропользования и разработке программ лицензирования. В его состав входят контуры и паспорта участков распределенного и нераспределенного фонда недр, базы данных по динамике и структуре изменения запасов и ресурсов нефти и газа на лицензионных участках, по предусмотренным ГРР и их выполнению, по лицензионным соглашениям и недропользователям. В блоке по лицензированию и недропользованию также формируются с использованием данных других блоков информационные пакеты по участкам недр, подготавливаемых для лицензирования. Разработанные средства автоматического формирования пакета дают возможность оперативной подготовки конкурсной документации, существенно снижая трудоемкость этой задачи.

Блоки базовых геологических и географических данных содержат пространственные данные, на основе которых формируется картографическая основа издаваемых тематических карт – административное, нефтегазogeологическое, структурно-тектоническое районирование, региональные геологические карты различного содержания, объекты промышленно-хозяйственной инфраструктуры (населенные пункты, объекты энергетики, добывающие и перерабатывающие предприятия, транспортная сеть и др.), географические объекты (гидросеть, элементы рельефа и др.), а также данные дистанционного зондирования и цифровая модель рельефа.

Не менее важным элементом, чем модель данных и структура территориального банка, является организационная структура функционирования банка. Какими полными и достаточными не были бы данные, собранные в банке, их ценность и востребованность будет быстро уменьшаться, если не будет организован процесс постоянного пополнения банка данных, учитывающий весь комплекс организационных и правовых аспектов функционирования территориального банка данных. Здесь особо важна государственная поддержка ТБД как на федеральном, так и на региональном уровне. Без такой поддержки функционирование территориального банка геологической информации практически невозможно.

– Контуры участков распределенного и нераспределенного фонда недр, включая данные по недропользователям, динамике добычи, структуре и приращению (списанию) ресурсов на объекте лицензирования, а также ГРР, предусмотренным на объекте лицензирования;

– Данные географического, административно-хозяйственного и техногенного характера, включая гидросеть, рельеф, положение населенных

пунктов и транспортных магистралей, нефте- и газопроводы, границы субъектов административного деления, природоохранные территории.

Для стоимостной оценки объектов и участков недр в ГИС используется блок данных по ряду геологических, технологических и экономических параметров геологоразведочных работ и освоения месторождений.

Для планирования и постановки поисковых работ, лицензирования и мониторинга недропользования используется блок, содержащий данные по изученности, перспективным ловушкам, глубоким скважинам, участкам распределенного и нераспределенного фонда недр.

Применение ГИС-технологий позволяет в оперативном порядке проводить варианты расчеты по стоимостной оценке конкретных объектов и выполнять суммарные оценки по региону в целом. На базе сравнительной оценки экономической эффективности разных вариантов транспорта нефти и газа, и, соответственно, разных вариантов охвата ресурсной базы, может быть сформирована экономически обоснованная стратегия освоения нефтегазовых ресурсов региона. Сочетание ГИС-технологий и программного комплекса «Стратегия», используемого для оперативных расчетов стоимостной оценки позволяет при изменении экономической ситуации оперативно выполнять переоценку объектов и вносить коррективы в процессе реализации данной стратегии.

Важной областью применения геоинформационной системы является составление экономически обоснованной программы лицензирования недр Восточной Сибири и подготовка в оперативном режиме комплексных пакетов геолого-геофизической информации по предлагаемым лицензионным участкам.

В целом разработанная ГИС-система позволила существенно повысить эффективность и оперативность проведения широкого спектра работ по геолого-экономическому планированию освоения и оценке ресурсов и запасов углеводородного сырья Восточной Сибири.

© А.А. Герт, К.А. Жуков, 2006

ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ МЕЛКИХ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Современное состояние минерально-сырьевой базы углеводородного сырья характеризуется снижением разведанных запасов нефти и газа, а также достаточно низкими темпами их воспроизводства. На сегодняшний день наблюдаются высокие темпы роста добычи нефти, однако объемы геологоразведочных работ не обеспечивают воспроизводство минерально-сырьевой базы нефтяной промышленности. В таких условиях существует вероятность столкнуться в будущем с рядом проблем, как на внутреннем, так и на внешнем рынке нефтепродуктов.

Основной из существующих проблем является ухудшение структуры разведанных запасов нефти, т.е. происходит опережающая разработка наиболее рентабельных месторождений и залежей, а вновь подготавливаемые запасы сосредоточены в основном в средних и мелких месторождениях. Запасы таких месторождений являются в значительной части трудноизвлекаемыми. Следует отметить, что объем трудноизвлекаемых запасов составляет более половины разведанных запасов страны.

Созданный на территории Западной Сибири нефтедобывающий комплекс в последние десятилетия был и в ближайшие 20 лет будет основным районом добычи нефти в стране. Так, согласно Энергетической стратегии России на период до 2020 г. предусматривается, что регион должен будет обеспечивать около 60% общего планируемого объема добычи. Для решения этой задачи нефтедобывающий комплекс региона имеет необходимые ресурсную базу, промышленные мощности и инфраструктуру. Однако перспективы открытия крупных и уникальных месторождений нефти и газа, подобно Самотлорскому, на разведанных территориях Западной Сибири очень невысоки. Кроме того, запасы нефти и природного газа на открытых ранее месторождениях в значительной степени выработаны, добываемая продукция обводнена, а применение новых технологий для извлечения остаточных запасов требует значительных капитальных вложений. Поэтому проблема разработки нефтяных месторождений с относительно небольшими запасами нефти в последние годы привлекает все большее внимание. Именно с решением данной проблемы связаны перспективы развития нефтедобывающей отрасли региона.

Среди основных особенностей мелких нефтяных месторождений, которые определяют последовательность работ, следует отметить уровень извлекаемых запасов, площадь нефтеносности и минимальное количество разведочных скважин.

Мелкие и средние месторождения характеризуются значительно меньшими текущими эксплуатационными затратами, чем на месторождениях, разрабатываемых длительное время и определяющих уровень себестоимости

добычи нефти в регионе. Проекты освоения мелких месторождений часто оказываются достаточно эффективными для того, чтобы привлечь внимание мелких инвесторов, располагающих небольшими денежными средствами.

Необходимость разработки мелких нефтяных месторождений обусловлена растущими потребностями региона и истощаемыми ресурсами в уже разведанных крупных месторождениях. Следует отметить, что реализация таких проектов позволит обеспечить более полное извлечение запасов нефти, а также будет способствовать активизации деловой жизни и решению социальных задач.

Среди преимуществ мелких и средних месторождений на территории Западной Сибири можно отметить их незначительную площадь и достаточно хороший уровень геологической изученности. Для небольших запасов нефти характерно относительно небольшое число эксплуатационных скважин, необходимых для ввода месторождений в разработку. И, если месторождения находятся в пределах уже освоенных территорий, то здесь существует возможность использования действующей производственной инфраструктуры. При этом, незначительная обводненность, обусловленная начальной стадией разработки месторождений, определяет экономию текущих затрат и соответственно сравнительно низкую себестоимость добычи нефти, что является существенным фактором для инвесторов.

Истощение сырьевой базы и, как следствие, существенное уменьшение масштабов новых лицензионных участков, обуславливают активный рост числа малых и средних предприятий – недропользователей. Сырьевая база, которая формируется в основном из мелких и средних месторождений с трудноизвлекаемым запасами, характерна именно для независимых нефтяных компаний (ННК). Деятельность таких компаний в сфере нефтедобычи имеет важное значение с точки зрения разработки малодебитных скважин, использования новейших технологий с целью защиты окружающей среды при добыче нефти, создания дополнительных рабочих мест в нефтегазодобывающих регионах, поступления платежей в федеральный бюджет и бюджеты субъектов РФ.

Как правило, мелкие и средние месторождения не представляют интереса для крупных вертикально - интегрированных нефтяных компаний (ВИНК) и не требуют масштабных инвестиций в доразведку и обустройство.

Необходимо также иметь в виду, что ННК, эксплуатируя небольшие и истощенные месторождения, создают в отрасли конкурентную среду, необходимую для развития рыночных отношений.

Одновременно с перечисленными преимуществами освоения мелких и средних нефтяных месторождений, существует ряд трудностей, обусловленных как условиями разработки, так и формирующимся рынком, регулируемым со стороны государства.

Значительная часть мелких месторождений находится в труднодоступных районах, где отсутствует производственная и социальная инфраструктура. Следует также отметить, что если месторождение с относительно небольшими запасами нефти значительно удалено от разрабатываемых, то его освоение

требует значительных затрат, связанных не только с добычей нефти и ее транспортировкой, но и с предупреждением отрицательного воздействия на окружающую среду.

Поскольку ННК не имеют полноценной производственной инфраструктуры, они более эффективно занимаются разработкой месторождений в целях реализации сырья. Именно такие компании, занимающиеся самостоятельно разведкой и добычей нефти особенно чувствительны к колебаниям цен на сырье на мировом и внутреннем рынке. Еще одной отличительной чертой является тот факт, что в ННК основную роль играет частный капитал, их стартовые возможности ограничены и риски чрезвычайно высоки [2].

Государство, заинтересованное в освоении нефтяных ресурсов, имеет возможность для привлечения дополнительных капиталов в освоение новых, малодебитных месторождений использовать регулирующие функции налоговой системы.

Действующая система налогообложения практически не учитывает основные особенности нефтегазового сектора, среди которых выделяют, во-первых, длительный инвестиционный период разработки месторождений и высокую капиталоемкость проектов, а, во-вторых, различные условия добычи углеводородного сырья. В целях стимулирования инвестиционной деятельности, налоговая система, безусловно, должна учитывать специфику нефтегазового сектора. Это позволит обеспечить дифференцированный подход к каждому месторождению в зависимости от геолого-технических условий и экономических показателей его разработки.

Отсутствие необходимой правовой базы, льгот и преференций существенно сдерживает развитие малого и среднего нефтяного бизнеса в стране.

Одним из основных этапов проектирования разработки нефтяных месторождений является технико-экономическое обоснование проекта и эффективности его освоения. Основными критериями эффективности разработки небольших месторождений являются величина чистого дохода, срок окупаемости затрат, внутренняя норма рентабельности, величина чистого дохода на 1 т. нефти или на 1 р. вложенных инвестором средств. При этом ни один из критериев сам по себе не является достаточным для принятия решения о финансировании проекта. Одним из основных показателей целесообразности вложения средств в проект признан срок окупаемости, а также внутренняя норма рентабельности, характеризующие степень устойчивости проекта к возможным отрицательным воздействиям внешней среды.

Немаловажным является и экологический фактор в обустройстве мелких нефтяных месторождений. Как известно, инвестиционные проекты добычи нефти изначально связаны с повышенными техногенными рисками. Развитие высокоэффективных технологий в нефтяной отрасли и их применение дает больше возможности предотвратить аварийные ситуации, как на стадии строительства скважин, так и на стадии эксплуатации месторождения. Безусловно, что это не исключает полностью возможность нанесения ущерба

окружающей среде, однако может значительно снизить риски. К приоритетным решениям в области управления техногенными рисками относят выбор наиболее безопасных технологических процессов, обеспечение надежности оборудования и технический надзор за строительством нефтедобывающих сооружений.

Вопросы оценки ущерба в нефтегазодобывающем производстве часто решаются с использованием сценарных подходов анализа последствий гипотетических аварий и чрезвычайных ситуаций. При использовании высокоэффективных технологий в процессе разработки и эксплуатации месторождения задача обоснования эффективности методов снижения техногенных рисков значительно облегчается.

Таким образом, основными причинами проявленного интереса к разработке мелких нефтяных месторождений являются:

- Необходимость пополнения ресурсной базы и поддержания уровня добычи нефтедобывающими компаниями;
- Разработка крупных месторождений и поддержание высокого уровня добычи сопровождается крупными инвестициями по сравнению с вложениями в мелкие и средние нефтяные месторождения;
- При разработке мелких нефтяных месторождений возможно и необходимо применение новых высокоэффективных технологий и способов добычи, а следовательно, и повышение нефтеотдачи;
- Относительно низкая вероятность техногенных рисков и возможность предотвращения аварий за счет использования высокоэффективных технологий в нефтедобывающем секторе;
- Сохранение рабочих мест в удаленных рабочих поселках при разработке малых месторождений, поскольку снижение добычи на крупном месторождении неизбежно приводит к сокращению числа рабочих [1].

В результате вышесказанного, необходимо еще раз подчеркнуть высокую значимость освоения мелких нефтяных месторождений на территории Западной Сибири. Освоение таких месторождений не только необходимо для развития региона, но и привлекательно с точки зрения инвестирования в данные проекты. Не смотря на то, что при разработке подобных месторождений возникает ряд обозначенных выше проблем, данное направление в нефтегазовом секторе выгодно отличается перспективностью и привлекает должное внимание как со стороны госорганов, так и со стороны непосредственных работников нефтегазодобывающих предприятий.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Андреева, Н.Н. Проблемы проектирования, разработки и эксплуатации мелких нефтяных месторождений [Текст] / Н.Н. Андреева // ОАО «ВНИИОЭНГ». – М., 2003.
2. Корзун, Е.В., Чиковани, Н. Ловушка для независимых: НДПИ и специфика независимых нефтяных компаний [Текст] / Е.В. Корзун, Н. Чиковани // Нефтегазовая Вертикаль. – 2004. – № 4. – С. 49 – 51.

ТЕХНОПОЛИС НОВОСИБИРСК: ОТ ТЕХНОГЕННОГО К УСТОЙЧИВОМУ ТИПУ РАЗВИТИЯ

Программа «Территория научно-технического развития – «Технополис Новосибирск» по замыслу ее разработчиков (Администрации Советского района и СО РАН) направлена на создание устойчивой системы развития наукоемкого бизнеса, воспроизводство кадров высокой квалификации, повышение комфортности и качества жизни, а также на формирование Центра экономического развития Новосибирской области [1]. В основу этой Программы положена концептуальная платформа устойчивого развития города с главным тезисом: «Будущий Новосибирск, прежде всего, должен стать городом для человека».

Этот тезис отражает, по нашему мнению, господствующую до сегодняшнего дня в российском государстве точку зрения на техногенный тип экономического развития народного хозяйства, который все чаще наталкивается на три серьезных препятствия:

- Экологическое: деградация освоенных земель, загрязнение воздушного и водного бассейнов, растущее количество малых и крупных техногенных аварий (Кыштымская, Чернобыльская, Аральская, Московская «энергетическая», Тверская «мазутная», Волгоградская «химическая», Дальневосточная «китайская» и т. д.);

- Инвестиционное: истощение запасов природных ресурсов, требующее все больших капиталовложений для поиска и разработки новых полезных ископаемых, а также для продолжения эксплуатации имеющихся;

- Социальное: загрязнение атмосферы, почвы и воды в крупных промышленных городах, которое привело к массовому ухудшению здоровья и к снижению продолжительности жизни населения.

Именно техногенный путь развития Советского Союза и России привел к тому, что нынешний Новосибирск, как и большинство крупных городов Российской Федерации, еще нельзя назвать «городом для человека». Хотя для этого у этих городов есть все основания: территория российского государства составляет 12% всей площади суши и занята высокопродуктивными экологическими системами, 60% которых все еще находятся в естественном состоянии.

Развитые страны большой семерки раньше всех испытали на себе экологическое, инвестиционное и социальное последствия антропогенного воздействия на природу и пришли к пониманию необходимости принятия срочных мер для обеспечения устойчивого развития мировой экономики в долгосрочном периоде. Глобальная идея эколого-экономического и социального развития на XXI век наиболее полно изложена в Декларации

конференции ООН по окружающей среде и развитию [2]. В ней впервые предпринята попытка цивилизации перейти от потребительского, а точнее, разрушающего воздействия на природу к ее сохранению и восстановлению.

В этой связи хотелось бы дополнить Программу «Территория научно-технического развития «Технополис Новосибирск» некоторыми положениями, обеспечивающими именно устойчивое развитие города в долгосрочной перспективе.

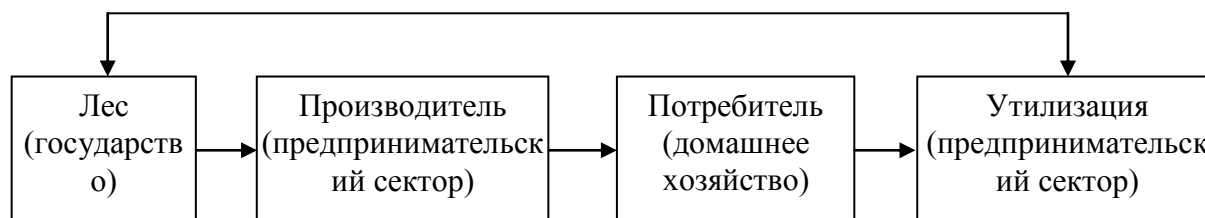
В первую очередь, – это обеспечение комплексного эколого-экономического подхода при формировании и развитии технополиса. Под термином «комплексный» мы понимаем не только научно-техническое, но и экологическое и социальное развитие.

Для реализации комплексного подхода, во-первых, нужно прописать в Программе для каждого природного ресурса или группы ресурсов свою природно-продуктовую цепочку, соединяющую первичные природные факторы производства с конечной продукцией, а также установить ответственность производителя и потребителя за продукт на всех стадиях его жизненного цикла: сырье – производство – эксплуатация – утилизация.

Например, для предприятия, производящего мебель, эта цепочка может выглядеть следующим образом: лес (государство) – производитель (предпринимательский сектор) – потребитель (домашнее хозяйство) – утилизация (?).

Как правило, большая часть использованной мебели выбрасывается потребителем на улицу, создавая бытовые отходы, и это - самое безответственное звено в приведенной природно-продуктовой цепочке. Для замыкания такой цепочки можно, например, обязать производителя покупать у потребителя использованную мебель и утилизировать ее, запуская в производство или продавая как дешевое топливо для котелен и частных домов. Для воспроизводства срубленного леса можно было бы часть средств, полученных предпринимательским сектором от продажи использованной мебели, передать государству для восстановления леса.

Тогда природно-продуктовая цепочка будет замкнута:



Аналогичные цепочки можно прописать и для других продуктов, производимых человеком. Безусловно, такой подход потребует от законодателей принятия новых эколого-экономических законов на федеральном и региональном уровнях.

Во-вторых, органы власти города и области должны принять жесткие меры, обязывающие все строительные организации при проектировании любой новостройки и проведении практических работ вносить минимальные разрушения почвы, растительности и лесопарковой зоны. Для этого, например,

все работы по прокладке электрических, телефонных, водопроводных, тепловых и канализационных магистралей должны проводиться щитовой проходкой по типу метростроевских работ.

Внутри новых кварталов строители совместно с лесхозами и жилищно-коммунальными хозяйствами должны сразу же проводить работы по озеленению с активным участием новоселов. Кроме того, в проектах строительства новых жилых микрорайонов и производственных зон нужно закладывать велосипедные, лыжные дорожки и пешеходные зоны, свободные от автомобильного транспорта. Такое архитектурно-экологическое проектирование и строительство в Новосибирске можно было бы опробовать в ближайшее время при создании технопарковой зоны в Академгородке.

В-третьих, депутатский корпус Новосибирска и области, а также все общественные организации районов города должны начать проводить работу по приостановлению превращения города в «каменные джунгли». Для этого необходимо:

- Запретить новое строительство промышленных и гражданских зданий внутри жилых кварталов на свободных площадках, разрешив только замену старых изношенных зданий на новые высотные;

- Начать постепенный вынос промышленных производств, загрязняющих атмосферу, почву и воду, в районные центры, создавая там филиалы и отделения крупных предприятий и нацеливая их в первую очередь на развитие агропромышленного комплекса;

- Использовать освобождающиеся площади под расширение зеленого пояса: парков, скверов, детских площадок, пешеходных и велосипедных зон, вытесняя автотранспорт, стоянки и гаражи из центра города на периферию. Главная цель – увеличить площадь зеленых насаждений для жителей Новосибирска с 9 квадратных метра на человека до нормы -27 квадратных метров.

В-четвертых, необходимо активизировать борьбу с загрязнением воздушного, водного и почвенного бассейнов автомобильным транспортом, промышленными предприятиями и коммунальным хозяйством. Основной вклад в загрязнение атмосферы над Новосибирском вносят автомобильный транспорт, ТЭЦ и котельные. Поэтому необходимо быстрее заканчивать перевод всего муниципального транспорта, ТЭЦ и котельных на использование сжатого природного газа, заменяя на существующих автозаправочных станциях бензин на сжатый газ, а также запретить строительство новых автозаправочных станций в городской черте. Следующим шагом должен стать перевод всего частного транспорта на использование сжатого газа. В долгосрочной перспективе именно сегодня при создании особых экономических зон в России требуется поставить перед Технопарком Академгородка задачу по разработке и организации серийного выпуска гиперавтомобиля, использующего экологически чистое водородное топливо [3]. Для этого у институтов СО РАН и промышленных предприятий города есть достаточный научно-технический потенциал.

Для уменьшения количества частного автотранспорта в центре города и его «рассредоточенного» загрязнения внутри кварталов нужно всячески поощрять оборудование платных парковок и повышать плату за стоянку автомобилей. Одновременно целесообразно активнее развивать общественный транспорт (в особенности метро и электропоезда) во всех районах города. В Советском районе – это сделать достаточно просто, заложив в проект нового жилого микрорайона за Новосибирским государственным университетом строительство железнодорожной платформы и автобусной станции для перевозки пассажиров. Для финансирования таких проектов на федеральном и региональном уровнях должны быть приняты законы о повышении рентных платежей за использование всех природных ресурсов и реинвестировании части их в развитие транспорта.

В реку Обь большая часть загрязнений поступает из Алтайского края, и вода до Новосибирского водохранилища характеризуется как «загрязненная». Поэтому, для очистки воды от соединений азота, меди, нефтепродуктов, фенолов и легкоокисляемых органических веществ нужны совместные меры 3-х регионов: Алтайского края, Новосибирской и Томской областей. Новосибирское водохранилище накапливает в донных осадках токсичные вещества, очищая воду до «умеренного загрязнения». Но, как показали исследования Объединенного института геологии, геофизики и минералогии СО РАН [4], может наступить момент, когда донные отложения начнут отдавать воде накопленные токсины. Для снижения загрязнений реки городским хозяйством нужно увеличить возможности Новосибирских очистных сооружений по механическому обезвоживанию сточных вод с помощью центрифуг, а также уменьшить объемы потребления воды с помощью массового внедрения счетчиков в жилищном секторе и повышения платы за воду. В качестве резервного водоснабжения необходимо срочно задействовать Соколово-Крохалевское месторождение подземных вод.

К источникам загрязнения почв города относятся осадки из атмосферы, «донные отложения» ручейков и луж сточных вод, официальные и неофициальные полигоны по обезвреживанию и захоронению промышленных отходов, золошлаковые отвалы ТЭЦ, шламоотвалы, санкционированные и несанкционированные свалки промышленного, строительного и бытового мусора, а также повсеместное загрязнение улиц, площадей, дорог, парков и скверов бытовыми отходами.

Для уменьшения числа свалок, а также загрязнений почвы бытовыми отходами в Новосибирской области уже давно требуется мусороперерабатывающий завод. Для увеличения объемов сбора сырья для этого завода возможно организовать работу пунктов приема полиэтиленовых пакетов и бутылок за небольшую плату. Денежные средства для работы таких пунктов можно заложить в цену продаваемого содержимого в такой таре, как это сделано во многих странах Европейского сообщества. Прием полиэтиленовых пакетов и бутылок за «живые деньги» позволит снизить безработицу, а также занять свободное время школьников, учащихся и студентов.

Во-вторую очередь (что не менее важно), для возрождения российской нации Президенту, Правительству и Государственной думе в качестве национальной идеи, которая, как нам кажется, будет поддержана населением всей страны можно предложить лозунг: «Хочешь жить – помоги природе». Для практической реализации этой идеи можно образовать на базе партии «Единая Россия» Всероссийскую экологическую молодежную организацию (РЭМО), имеющую свои ячейки во всех регионах страны, в том числе в Новосибирске и Новосибирской области.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. File: // C:\Documents and settings\user.
2. Программа действий. Повестка дня на XXI век и другие документы конференции в Рио-де-Жанейро в популярном изложении. Женева: «Центр за наше общее будущее», 1993 г.
3. П. Хокен, Э. Ловинс, Х. Ловинс Естественный капитализм [текст] / П. Хокен, Э. Ловинс, Х. Ловинс М.: Наука, 2002. – 459 с.
4. Маликов Ю.И., Н.В. Андросова Биогеохимическая индикация загрязнения Новосибирского водохранилища тяжелыми металлами [Текст] / Ю.И. Маликов, Н.В. Андросова. – Новосибирск: ОИГГМ СО РАН, 1999 г. – 122 с.

© Ю.А. Голиков, Л.Ю. Сульгина, 2006

СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО МОНИТОРИНГА ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ. ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ И РЕШЕНИЯ

В последние годы лазерное зондирование, являющееся составной частью новейших методов и технологий геоинформатики и цифровой фотограмметрии, все шире используется для визуализации и моделирования различных объектов, создания трехмерных моделей инженерных сооружений, линий электропередач, топографической съемки и, в том числе, мониторинга лесных территорий [3-5, 7, 11, 16, 24, 29, 33, 35].

Вместе с тем, эффективные алгоритмы фильтрации колоссального количества (десятки и сотни миллиардов) получаемых лазерных сигналов, представленных в облаке точек отраженных импульсов, и достоверная классификация и сегментация сканируемых объектов разработаны еще недостаточно. Методы построения цифровых моделей местности (ЦММ) лесных территорий и определения по ним лесотаксационных показателей отличаются существенным разнообразием подходов [3, 9, 13, 15, 17-19, 21-23, 25, 28, 32, 34, 36, 37].

Результаты наших исследований в данной области позволили разработать устойчивый и достоверный метод фильтрации и классификации данных авиационной лазерной локации, основанный на аллометрии параметров лесного полога и автоматизированном дешифрировании изображений ("лазерных портретов") лесных насаждений с использованием подходов математической морфологии, оперирующей понятиями теории множеств и нечетких множеств, теории информации, распознавания образов и вероятности, а также основываясь на современных достижениях в обработке изображений, цифровой фотограмметрии и трехмерной компьютерной графики.

Предлагаемые решения в применении методов и алгоритмов трехмерного моделирования структуры, динамики и биомассы леса по данным лазерной локации являются пионерными, способствующими более глубокому пониманию многообразных и сложных процессов строения и формирования лесного покрова на обширных пространствах Сибири и бореальной зоны планеты в целом [1, 3, 4, 8, 10].

Алгоритм рассматривается для статистически достоверной выборки участков леса с высокой густотой, минимальным размером 20×20 м (эталонные "ключи" для обучающей выборки). Достоверно классифицируются плановые (вырубки, гари, шелкопрядники, водные поверхности и пр.) участки поверхности и профильные (насаждения, древостои, отдельно стоящие деревья, инженерные объекты и сооружения) участки, которые интерполируются с

использованием топографической и математической процедуры обработки данных в программной оболочке Altexis [8].

При лазерной локации оценка запасов древесины и фитомассы леса в каждом случае сводится к установлению базовых закономерностей изучаемого объекта и определению соотношений между объемами стволов, фитомассой, высотой и диаметрами стволов и крон [3].

Существует потребность в детальном изучении огромного потенциала использования при мониторинге лесов Интерференционных Радаров с Синтетической Апертурой (ИРСА), прежде всего – с целью определения статических и динамических характеристик лесных горючих материалов на больших территориях при относительно небольших материальных и финансовых затратах и при любых погодных условиях. [2, 6, 26].

Выдвигается гипотеза, что информация, полученная с помощью ИРСА, может быть непосредственно связана с пирологическими параметрами лесного полога, которые, в свою очередь, являются критическими входными данными для разрабатываемых математических моделей развития и поведения лесных пожаров. Кроме того, установлено, что интенсивность обратного рассеяния в радарных изображениях связана с влажностью листвы – другой переменной, которая также имеет большое значение в моделировании лесных пожаров.

Исследование направлено на разработку объективных, достоверных и высокоточных дистанционных методов мониторинга лесного покрова и алгоритмов определения биомассы леса, тесно связанных с проведением комплексных теоретических исследований механизмов взаимодействия высокочастотного импульсного лазерного и радарного излучений с дисперсными структурами лесного полога, что является основой для статистической лесоинвентаризации и применения эффективных цифровых методов дистанционного зондирования и, прежде всего, в обширных регионах Сибири, где лесоинвентаризацией охвачена только часть территории, а повторность ее крайне недостаточна, и получение таких данных традиционными методами практически невозможно.

Главной фундаментальной задачей в рамках проблемы, на решение которой направлено исследование, является разработка, развитие и тестирование методов воздушной лазерной локации, съемок интерференционными радарными с синтетической апертурой (ИРСА), аэро- и космических снимков высокого и сверхвысокого (субметрового) разрешения при лесозоологическом мониторинге, лесоинвентаризации и специализированном тематическом картографировании на больших территориях на региональном уровне и уровне совокупностей (участков) лесных насаждений, главным образом – с целью определения следующих важнейших характеристик лесного покрова:

- Рельеф, величина уклонов местности, экспозиция;
- Соотношение древесных пород;
- Средняя высота древостоя;
- Густота, полнота древостоя и сумма поперечных сечений стволов деревьев;

- Возрастная структура по классам возраста древостоев;
- Тип и продуктивность почвенных условий;
- Площадь крон и их сомкнутость;
- Объем и весовые характеристики (биомасса) древостоев и насаждений ($\text{м}^3/\text{га}$, $\text{тонн}/\text{га}$);
- Границы участков леса.

Предыдущими исследованиями были выявлены полезность и возможности использования лазеров с малым диаметром пятна рассеяния сигнала для получения информации, имеющей отношение к типам, условиям, количественным и пространственным характеристикам структурных компонентов и биомассы леса, в том числе – горючих веществ в лесном пологе (в кроновой части) [9, 10, 12, 14, 16-20, 23, 27, 30, 31].

Стоимость лазерного сканирования в течение ряда лет имеет стойкую тенденцию к снижению, что уже сегодня позволяет предложить эффективную альтернативу традиционным наземным лесным измерениям и получения достоверных и точных данных для моделирования развития и распространения лесных пожаров. Ожидается, что стоимость получения таких данных лазерным методом будет составлять порядка 1 доллара США за 1 га, что делает его конкурентоспособным по сравнению с существующими традиционными методами дистанционного зондирования (к примеру – с аналоговой аэрофотосъемкой) и значительно менее дорогостоящим по сравнению с наземными измерениями на пробных площадях и при маршрутной таксации.

Вместе с тем, являясь оптическим сканером, лазер имеет некоторые ограничения как источник получения геопро пространственных данных на обширных лесных территориях. В частности, лазерный импульс не способен проникать через плотные облака, поэтому, данное обстоятельство нужно учитывать при получении данных в режиме реального времени при неблагоприятных состояниях атмосферы. Напротив, датчики, работающие в микроволновом диапазоне электромагнитного спектра, не имеют подобных ограничений, хотя отличаются от лазеров более низким пространственным разрешением получаемых изображений структуры леса.

Мы предлагаем интегрировать лазерную трехмерную геометрию и радарную информацию интенсивности обратного рассеяния, получаемую ИРСА, с физическими характеристиками растительности лесного полога. С этой целью используются статистические и логические методы для оценки параметров, имеющих отношение к различным слоям растительности, включая глубину их распространения и плотность. Физические характеристики плотности крон деревьев и древостоев для заданного размера ячейки (кластера) определяются непосредственно по данным ИРСА, а также другим пространственным данным для моделирования распространения лесных пожаров в кронах деревьев. Результаты анализа радарных данных сравниваются с оценками переменных поведения огня в кронах, и с данными, полученными оптическими датчиками и устройствами (лазерная, цифровая аэро- и

спутниковая съемка) и традиционными наземными измерениями на пробных площадях.

С экономической точки зрения получение радарных данных на обширных пространствах бореальной зоны будет значительно эффективнее и ниже по стоимости по сравнению с другими методами и технологиями дистанционного зондирования леса, включая лазерную локацию. Сбор радарных данных может осуществляться с самолетных платформ на относительно больших высотах (6000–12000 метров), что позволяет покрывать значительные по площади территории за короткий промежуток времени (3600-7200 км²/час), в любое время суток и при любых погодных условиях и облачности.

Исходя из сказанного выше, радарный метод имеет существенные преимущества по сравнению с оптическими системами дистанционного зондирования в тех случаях, когда сбор данных в режиме реального времени производится при неблагоприятных атмосферных условиях, таких как облачность или задымленность.

Методологические аспекты использования лазерных сканеров, интерференционных радаров с синтетической апертурой и цифровых аэро- и космических снимков высокого и сверхвысокого (субметрового) разрешения являются критическими с точки зрения точной и объективной оценки структуры и биомассы лесов. В рамках выполнения настоящего исследования практически задействованы и протестированы для целей дистанционного лесозоологического мониторинга и лесоинвентаризации такие бортовые системы авиационного лазерного сканирования, как – ALTM-2050/3100 (Optech Inc.), TopoSys FALCON, ALS-50 (Leica), бортовые воздушные интерференционные радары с синтетической апертурой IFSAR и SAR PALSAR (NASDA), цифровая трехлинейчатая аэрофотокамера ADS-40 (Leica), а также спутниковые снимки сверхвысокого разрешения, полученные в системах EROS, IKONOS, Quick-Bird-II и др.

Другие специфические задачи, решаемые в рамках исследования:

- Извлечение характеристик лесного покрова посредством интегрированного использования данных лазерного сканирования, радарных, цифровых аэро- и космических снимков субметрового разрешения и данных участковой статистической лесоинвентаризации и картографирования.
- Оценка точностных и стоимостных параметров, преимуществ и недостатков синергетического использования лазерного сканирования, радарных, цифровых аэро- и космических снимков.
- Сравнение метода с другими источниками получения данных дистанционного зондирования.
- Оценка результатов исследований и метода потенциальными пользователями.
- Демонстрация метода правительственным организациям, ведомствам и частным компаниям.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

С целью реализации поставленных задач запланированы следующие мероприятия и используются следующие методы и подходы:

Пользовательские требования:

В связи с тем, что требования по точности оценки структурных элементов лесного покрова и потребности в получении биометрических параметров не унифицированы, представляется целесообразным получить и детально проанализировать эту информацию в начальной стадии выполнения исследования.

Сбор и получение исходных данных:

Подобраны и оформлены испытательные участки и полигоны, достоверно репрезентирующие разнообразие доминирующих типов лесной растительности в различных районах Сибири, с большим перспективным практическим (рыночным) потенциалом для лесоэкологического мониторинга и лесоинвентаризации и заинтересованностью конечных пользователей.

Для того, чтобы подтвердить эффективность и точность метода интегрированного использования данных лазерной локации, радарных, цифровых аэро- и космических снимков субметрового разрешения для крупномасштабной статистической лесоинвентаризации и мониторинга, требуется выполнение полевых лесотаксационных работ и измерений высокой точности и достоверности. Точность таких лесотаксационных работ должна быть на порядок выше, чем точность, достигаемая при типовой инвентаризации лесных насаждений. Часть данных будет использоваться для обучения и калибровки, а другая - для валидации и проверки качества новой системы. На некоторых испытательных участках уже имеются кондиционные лесотаксационные данные (пробные площади, базы данных измерений модельных деревьев), которые используются для обучения, калибровки и контроля качества дешифрирования данных дистанционного зондирования.

Создание геоинформационной базы данных, включающей информацию о лесных насаждениях и их местонахождении и данные дистанционного зондирования. Данные лазерного и радарного сканирования представляются в виде геотрансформированной (введенной в систему реальных географических координат) базы данных и цифровой фотокарты, совместимых в форматах с системами автоматизированного проектирования (САПР) и с основными геоинформационными системами - ArcView, ArcINFO, MapINFO и т.д. В таких системах данные лазерной локации обычно используются для последующей специализированной постобработки. Данные сканирования импортируются в оболочку ГИС в виде растровых и векторных слоев. Предыдущий базовый слой включает цифровую модель земной поверхности (ЦМЗП) и лесной растительности (ЦМР) в виде сетки, наряду с геокодированными цифровыми аэро- и космическими снимками и отсканированными в растровом формате топографическими картами местности. Последний слой включает дешифрованные (распознанные) в полуавтоматическом режиме различные объекты, такие как участки леса, дороги, водные поверхности, здания, сооружения и т.д.

Выполняется подбор спутниковых снимков сопровождения и доступных данных космической съемки в системах LANDSAT, IRS, РЕСУРС, а также систем нового поколения, таких как: QuickBird-II, IKONOS, EROS, EARLYBIRD, ORBVIEW-3, RADARSAT, ALOS, ADEOS и др.

Подготовка и процедуры лазерного и радарного сканирования и цифровой аэросъемки выполняются, по меньшей мере, в четырех группах наиболее представленных ландшафтов и лесных территорий (по принципу репрезентативности ландшафтного и биологического разнообразия лесных экосистем), в широтном градиенте – вдоль Енисейского меридиана, от границы с Монголией – до арктических тундр и побережья Северного Ледовитого океана. В каждой ландшафтной группе съемкой покрывается территория не менее 150 км².

Исследование данных спутниковой съемки:

- Предварительная обработка данных (геометрическая и радиометрическая коррекция).
- Классификация по параметрам лесного покрова с использованием существующих методов обработки данных, основываясь на спектральных сигнатурах и текстурных характеристиках изображений.
- Верификация результатов классификации.

Исследование данных лазерной локации:

- Применение существующих статистических методов для оптимизации и достоверного разделения «первичных» и «вторичных» лазерных импульсов, основываясь на исходных данных локации.
- Расчет параметров трехмерных моделей кроновых структур и древостоев на основе исходных «первичных» импульсов.
- Расчет параметров трехмерных моделей кроновых структур и древостоев на основе исходных «вторичных» импульсов.
- Интерполяция исходных данных локации.
- Разработка эффективных алгоритмов сегментации и сепарации деревьев и древостоев и их структурных элементов.
- Расчет лесотаксационных показателей по данным лазерной локации.
- Верификация результатов математического моделирования на координатных пробных площадях и тестовых участках.

Синергетическое использование различных типов сенсоров:

- Интегрирование результатов классификации лазерной локации, радарной и цифровой воздушной- и спутниковой съемки.
- Изучение методических и технологических преимуществ и недостатков синергетического использования различных типов сенсоров.
- Лабораторное моделирование и визуализация операционных возможностей перспективных приборов и инструментов дистанционного зондирования для целей лесоэкологического мониторинга и лесной таксации,

на примере таких систем, как: ALTM, Falcon, ADS, ALS, RSAL, Pi-SAR, ADEOS.

Контроль качества работы системы:

- Оценка стоимостных показателей разработанного метода в сравнении с существующими методами таксации и мониторинга леса, с целью содействия процессу принятия решений органами и структурами управления лесами, природопользователями и частными компаниями по использованию нового подхода и его дальнейшего совершенствования.
- Оценка возможностей полноценной замены традиционных подходов и способов наземных полевых измерений и мониторинга, инновационными методами и технологиями дистанционного зондирования.
- Оценка полученных результатов конечными пользователями.

Результаты и обсуждение

В течение подготовки и развития нашего исследования была выполнена необходимая предварительная экспериментальная работа: получены данные авиационного лазерного и радарного сканирования, спутниковые снимки, собраны необходимые полевые материалы на наземных полигонах и пробных площадях. В настоящее время обработка полученных на трансектах данных полевых исследований в основном закончена и требуется уточнение некоторых пространственных и биометрических параметров лесных экосистем районов работ.

Выполнены тематическая обработка и дешифрирование спутниковых снимков, полученных в системах Ресурс, IRS-1D/LISS-3, Landsat и Ikonos на районы исследований.

С точки зрения конечных результатов исследования, относительно высокая стоимость спутниковых снимков сверхвысокого разрешения Ikonos и QuickBird-II (порядка \$2.500-5.000 за одну сцену, размером 11×11 км и 16×16 км соответственно) на сегодняшний день является существенным ограничивающим фактором для их использования в системе дистанционного мониторинга и таксации леса. Значительно больший интерес с точки зрения перспективного и эффективного использования разрабатываемой методики, на наш взгляд, представляют бортовые системы воздушного лазерного и радарного сканирования, интегрированные с цифровой аэросъемкой.

Лазерная локация лесного покрова выполнена с использованием бортовых комплексов ALTM-1020/2050/3100 на полигонах в Красноярском и Хабаровском краях, Ханты-Мансийском и Ямало-Ненецком автономных округах и в Якутии, на общей площади более 3000 км².

В течение развития методики изучались и апробировались различные подходы при обработке данных лазерной локации. Можно считать, что базовые методические и технологические элементы, необходимые при зондировании леса лазерными сканерами, разработаны.

Лазерная локация в целом обеспечивает получение облака точек с известными координатами – x , y , z . Данное облако точек является основой для

построения цифровой модели земной поверхности (ЦМЗП), которая включает точки земли, точки растительности и точки, отраженные от зданий и сооружений. При обработке данных и классификации (разделении) точек земли и растительности, становится возможным построение цифровой модели земной поверхности и цифровой модели растительности (ЦМР).

Сегментом между ЦМР и ЦМЗП является цифровая модель высотной структуры совокупности деревьев и древостоя (ЦМД), которая представляет собой основной базовый элемент лазерной локации леса. Цифровая модель древостоя служит основой для получения основных морфометрических параметров деревьев и их совокупностей с использованием статистических методов.

Предлагаемый нами метод обеспечивает детальную сегментацию модели высоты дерева и древостоя в отдельные части деревьев (крона, отдельные ветви, ствол), которые в последующем используются для точной биометрической оценки, как отдельных деревьев, так и древостоев в целом.

Как было установлено исследованиями, точность определения ЦМЗП по данным лазерного сканирования, изменяется в пределах от 15 см до 1 м, в зависимости от угла наклона рельефа. Вместе с тем, для построения модели высоты древостоя (ЦМД) – это более чем адекватный показатель. Отдельные деревья в бореальной зоне могут быть измерены с точностью порядка 10–15 см при частоте импульсного сканирования 30КГц и выше.

Выявлено, что при определении высоты деревьев определяющими факторами точности измерений являются частота сканирования и густота (проницаемость) лесного полога. В бореальной зоне на покрытых лесом территориях в большинстве случаев существуют прогалины в лесном пологе. К примеру, на лазерных трансектах в Красноярском крае и в Якутии более 30% лазерных импульсов первого порядка (“first pulse data”) отражаются и фиксируются непосредственно от земли без какого-либо взаимодействия с лесным пологом. При увеличении частоты сканирования до 50-100КГц становится возможным получение детальных морфометрических параметров отдельных деревьев и промежутков между ними.

Полученные результаты показывают высокие корреляции и соответствия между лазерными измерениями и наземной биометрией структурных и весовых компонентов лесных насаждений, выполненной на координатных пробных площадях (высота древостоя – $R^2 = 0.98$; высота основания кроны – $R^2 = 0.87$; сомкнутость полога – $R^2 = 0.85$; фитомасса древостоя и кроновой части – $R^2 = 0.87–0.98$).

Были получены следующие стандартные ошибки при определении средней высоты, суммы площадей поперечных сечений стволов, объемов стволов и их биомассы по данным авиационной лазерной локации – 3%, 9%, 7–10% и 5–10 %, соответственно.

В целом, точность лазерных определений биометрических и таксационных показателей деревьев и древостоев с использованием аллометрических функций оказалась на этом же Уровне и даже выше, чем при традиционных наземных лесотаксационных работах [3, 4].

Результаты практической апробации метода авиационного лазерного и радарного зондирования леса в сочетании с цифровой аэро- и космической съемкой высокого и сверхвысокого разрешения, спутниковой навигацией и геопозиционированием, интегрированных в геоинформационных системах, свидетельствуют о высокой перспективности его использования для целей анализа и моделирования структуры и динамики лесного покрова, статистической лесоинвентаризации и оперативного лесоэкологического мониторинга бореальной зоны, что тесным образом связано с выполнением условий Киотского протокола (подписанного Россией) по точности глобальных и национальных оценок потоков углерода в экосистемах Земли.

Метод позволяет проводить дистанционную таксацию и мониторинг лесов в режиме реального времени, с высокой эффективностью, при минимуме наземных работ и значительной экономии времени и финансовых средств (таблица).

Таблица. Экономическая эффективность метода лазерной таксации леса по укрупненным показателям (в расчете на 1 млн. га, III разряд лесоустройства)

Традиционные технологии			Лазерная таксация	
Виды работ	Стоимость, тыс. руб.		Виды работ	Стоимость, тыс. руб.
	Наземное лесоустройство	Наземная таксация с камеральным дешифрированием аэрофотоснимков		
Аналоговая аэрофотосъемка М 1:25000, с печатью аэрофотоснимков)	3250	3250	Лазерная, цифровая аэро- и видеосъемка с обработкой и представлением данных	1450
Подготовительные	304	304	Подготовительные	304
Полевые	8000	4000	Полевые	250
Камеральные	3200	3200	Камеральные	3000
ИТОГО:	14754	10754	ИТОГО:	5004
В переводе на 1 га, руб.	14.8	10.8	В переводе на 1 га, руб.	5.0
Превышение стоимости по сравнению с лазерной таксацией, в переводе на 1 га, руб.	+9.8	+5.8		0

Выводы

Настоящее исследование обеспечивает разработку методологии обработки, дешифрирования и эффективного использования трехмерных данных дистанционного зондирования высокого и сверхвысокого разрешения в системе мониторинга лесного покрова, касающихся закономерностей пространственного распределения структурных компонентов и биомассы

лесных экосистем и, в том числе, динамики растительных горючих материалов. Ожидается, что развитие данной методологии позволит создавать достоверные и высокоточные лесные карты и базы данных различного тематического содержания, которые найдут применение в различных сферах использования, включая оперативный мониторинг природных экосистем, стратегическое и тактическое планирование лесо- и природопользования, объективную оценку параметров состояния и динамики лесных насаждений, включая их биомассу, моделирование развития и распространения катастрофических лесных пожаров и оценку различных природных рисков.

Исследование будет способствовать получению новых знаний и выявлению закономерностей структурно-функциональной организации и биологической продуктивности лесных экосистем бореальной зоны и окажет существенное воздействие на развитие различных областей науки и новых технологий. Полученные результаты послужат основой для развития принципиально новой методологии и технологии дистанционного зондирования лесного покрова и формирования геоинформационных систем природно-ресурсного и природоохранного содержания и, в перспективе, имеют высокую потенциальную коммерческую ценность на рынке дистанционного зондирования и геоинформационных услуг.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Абэ Н. Обоснование назначения рубок ухода в лесных культурах криптомерии японской с использованием данных космической съемки и ГИС // Лесн. таксация и лесоустройство, 2001, 1 (30). С. 126–131.
2. Балтер Б.М., Егоров В.В. Определение удельных объемов древесины леса по данным радарного зондирования в метровом диапазоне волн // Иссл. Земли из космоса, 2004, 4. С. 52–62.
3. Данилин И.М. Морфологическая классификации и определение запаса и фитомассы древостоев по данным воздушного лазерного сканирования // Лесн. таксация и лесоустройство, 2003, 1 (32). С. 30–36.
4. Данилин И.М., Медведев Е.М., Мельников С.Р. Лазерная локация Земли и леса. Учеб. пособие. Красноярск: Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, 2005. 182 с.
5. Данилин И.М., Сведя Т. Лазерное профилирование лесного полога // Лесоведение, 2001, 6. С. 64–69.
6. Канащенков А.И., Ведешин Л.А. Аэрокосмические радары метрового диапазона: возможности и перспективы использования в дистанционном зондировании Земли // Иссл. Земли из космоса, 2004, 3. С. 88–96.
7. Медведев Е.М., Григорьев А.В. С лазерным сканированием на вечные времена // Геопрофи, 2003, 1. С. 5–10.
8. Программный комплекс ALTEXIS. М.: Компания Геокосмос, 2005.
9. <http://www.geokosmos.ru/page.php?id=480>.
10. Andersen H.E., McGaughey R.J., Reutebuch S.E. Estimating forest canopy fuel parameters using LIDAR data // Rem. Sens. Environ., 2005, 94: 441–449.
11. Danilin I.M., Medvedev E.M. Forest inventory and biomass assessment by the use of airborne laser scanning method (example from Siberia) // Int. Arch. Photogramm. Rem. Sens. and Spat. Inf. Sci., 2004, XXXVI (8/W2): 139–144.
12. Danilin I., Medvedev E., Sweda T. Use of airborne laser terrain mapping system for forest inventory in Siberia // Precision Forestry. Proc. First Int. Precision Forestry Cooperative Symp., Seattle, Washington, June 17-20, 2001, University of Washington. P. 67–75.

13. Gobakken T., Næsset E. Estimation of diameter and basal area distributions in coniferous forest by means of airborne laser scanner data // *Scand. J. For. Res.*, 2004, 19 (6): 529–542.
14. Harding D.J., Lefsky M.A., Parker G.G., Blair J.B. Laser altimeter canopy height profiles, methods and validation for closed-canopy, broadleaf forests // *Rem. Sens. Environ.*, 2001, 76: 283–297.
15. Holmgren J. Prediction of tree height, basal area and stem volume in forest stands using airborne laser scanning // *Scand. J. For. Res.*, 2004, 19 (6): 543–553.
16. Holmgren J., Persson Å. Identifying species of individual trees using airborne laser scanner // *Rem. Sens. Environ.*, 2004, 90 (4): 415–423.
17. Hudak A.T., Lefsky M.A. et al. Integration of lidar and Landsat ETM+ data for estimating and mapping forest canopy height // *Rem. Sens. Environ.*, 2002, 82 (2/3): 397–416.
18. Lefsky M.A., Cohen W.B., Harding D.J. et al. Lidar remote sensing of aboveground biomass in three biomes // *Global Ecology and Biogeography*, 2002, 11 (5): 393–400.
19. Lefsky M.A., Hudak A.T., Cohen W.B., Acker S.A. Patterns of covariance between forest stand and canopy structure in the Pacific Northwest // *Rem. Sens. Environ.*, 2005, 95 (4): 517–531.
20. Lefsky M.A., Turner D.P., Guzy M., Cohen W.B. Combining lidar estimates of aboveground biomass and Landsat estimates of stand age for spatially extensive validation of modeled forest productivity // *Rem. Sens. Environ.*, 2005, 95 (4): 549–558.
21. Lim K.S., Treitz P.M. Estimation of aboveground forest biomass from airborne discrete return laser scanner data using canopy-based quantile estimators // *Scand. J. For. Res.*, 2004, 19 (6): 558–570.
22. Lim K., Treitz P.M., Wulder M. et al. LiDAR remote sensing of forest structure // *Progress in Physical Geography*, 2002, 27: 88–106.
23. Maltamo M., Eerikäinen K., Pitkänen J. et al. Estimation of timber volume and stem density based on scanning laser altimetry and expected tree size distribution functions // *Rem. Sens. Environ.*, 2004, 90 (3): 319–330.
24. Means J.E., Acker S.A., Fitt B.J. et al. Predicting forest stand characteristics with airborne scanning lidar // *Photogramm. Eng. & Rem. Sens.*, 2000, 66 (11): 1367–1371.
25. Medvedev E.M. Digital automatic orthophoto production with laser locator and aerial photography data // *Int. Arch. Photogramm. Rem. Sens. & Spat. Inf. Sci.*, 2003, XXXII (6W8/1).
26. Morsdorf F., Meier E., Kötz B. et al. LIDAR-based geometric reconstruction of boreal type forest stands at single tree level for forest and wildland fire management // *Rem. Sens. Environ.*, 2004, 92 (3): 353–362.
27. Murakami K., Sato M. Possibility of polarimetric SAR for environmental study // *Proc. Ninth Symp. Joint Siberian Permafrost Studies Between Japan and Russia in 2000*. Hokkaido Research Center for North Eurasia and North Pacific Regions, Hokkaido Univ., Japan, 2001. P. 239–246.
28. Næsset E. Accuracy of forest inventory using airborne laser scanning: evaluating the first Nordic full-scale operational project // *Scand. J. For. Res.*, 2004, 19 (6): 554–557.
29. Næsset E., Bollandsås O., Gobakken T. Comparing regression methods in estimation of biophysical properties of forest stands from two different inventories using laser scanner data // *Rem. Sens. Environ.*, 2005, 94 (4): 541–553.
30. Næsset E., Gobakken T., Holmgren J. et al. Laser scanning of forest resources: the Nordic experience // *Scand. J. For. Res.*, 2004, 19 (6): 482–499.
31. Nelson R., Short A., Valenti M. Measuring biomass and carbon in Delaware using an airborne profiling LIDAR // *Scand. J. For. Res.*, 2004, 19 (6): 500–511.
32. Patenaude G., Hill R., Milne R. et al. Quantifying forest above ground carbon content using LiDAR remote sensing // *Rem. Sens. Environ.*, 2004, 93 (3): 368–380.
33. Persson Å., Holmgren J., Söderman U. Detecting and measuring individual trees using airborne laser scanning // *Photogramm. Eng. & Rem. Sens.*, 2002, 68 (9): 925–932.

34. Remote Sensing of Forest Environments. Concepts and Case Studies / Ed. by M.A. Wulder and S.E. Franklin. Kluwer Acad. Publ., 2003. 519 p.
35. Riaño D., Chuvieco E., Condés S. et al. Generation of crown bulk density for *Pinus sylvestris* L. from lidar // Rem. Sens. Environ., 2004, 92 (3): 345–352.
36. St-Onge B., Jumelet J., Cobello M., Véga C. Measuring individual tree height using a combination of stereophotogrammetry and lidar // Can. J. For. Res., 2004, 34 (10): 2122–2130.
37. Wulder M.A., Hall R.J., Coops N.C., Franklin S.E. High spatial resolution remotely sensed data for ecosystem characterization // BioScience, 2004, 54 (6): 511–521.
38. Yu X., Hyypä J., Kaartinen H., Maltamo M. Automatic detection of harvested trees and determination of forest growth using airborne laser scanning // Rem. Sens. Environ., 2004, 90 (4): 451–462.

© И.М. Данилин, Е.М. Медведев, 2006

НАЗЕМНОЕ ЛАЗЕРНОЕ СКАНИРОВАНИЕ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

На сегодняшний день в лесном хозяйстве России полный бардак.

Лесные ресурсы целенаправленно и систематически разворовываются. В некоторых регионах практически отсутствует контроль над деятельностью лесозаготовителей. Контрабандная древесина экспортируется в страны Азии и Европы в круглом виде, чем наносится много миллиардный ущерб экономике России [1].

В свете этих событий предлагается интегрировать в лесоустройство и лесное хозяйство технологии лазерного сканирования, для обеспечения высокоэффективного, достоверного и контролируемого мониторинга лесного фонда и использования лесных ресурсов.

Введение

Наземное лазерное сканирование (НЛС) сегодня активно применяется в архитектуре, горнодобывающей и нефтегазовой промышленности, энергетике, дорожном строительстве и других областях, а с недавнего времени и в лесном хозяйстве. Первыми, кто апробировал технологию наземного лазерного сканирования в леса, были немецкие специалисты [2].

НЛС новая технология, которая используется там, где необходимы достоверные и очень точные пространственные данные. Например, при измерении деформаций поверхностей, создании 3D (трехмерных) моделей сложных технологических сооружений, съемки фасадов зданий, измерении геометрических параметров недоступных объектов, создании трёхмерных моделей древостоев [2].

НЛС аналогично традиционным фотограмметрическим методам, но позволяет получать координаты с одной точки стояния с возможностью контроля измерений непосредственно в полевых условиях, при этом обеспечивая более высокую точность измерений по сравнению с фотограмметрическими методами при одинаковом удалении от снимаемого объекта. Данные сканирования доступны для пользователя в любое время в цифровом виде, для этого необходимы персональный компьютер и специализированное программное обеспечение [5].

НЛС применяется в комплексе с цифровыми панорамными фотокамерами и системами определения географических координат GPS/ГЛОНАСС [2, 4].

Принцип сканирования

Идея лазерного сканирования (ЛС) заключается в получении пространственных координатных моделей различных объектов с помощью лазерных сканеров. НЛС излучают лазерные импульсы с частотой до 240000 измерений в секунду. Основой конструкции сканера является зеркало, которое перемещает лазерный пучок в горизонтальном и вертикальном направлении. Каждый одиночный лазерный импульс, отражаясь от объекта, возвращается на

приемник лазерного излучения. Зная скорость распространения лазерного излучения (соответствующей скорости света), а также время, прошедшее с момента излучения импульса до его отражения и регистрации приемником, можно очень точно определить расстояние до объекта.

Основным продуктом НЛС является пространственная (трёхмерная) модель объекта, описанная огромным количеством точек, каждая из которых имеет координаты X , Y , Z . Четвертой характеристикой каждой точки является значение интенсивности отраженного сигнала. Это очень удобно для визуализации измерений. Интенсивность отраженного сигнала зависит от составляющего материала объекта, его структуры цвета и т.д.

Пространственная модель объекта, описанная множеством точек, называется «облаком точек». С помощью специального программного обеспечения (ПО) полученные «облака точек» «сшиваются» друг с другом. Объединенное «облако точек» может быть трансформировано в любую требуемую систему координат [5, 7].

На полученной пространственной (трёхмерной) модели выполняются измерения различных геометрических параметров (расстояния, углы, диаметры, радиусы кривизны и т.д.). Также «облако» можно вращать, виртуально меняя положение наблюдателя и угол зрения.

Программное обеспечение и обработка данных

Условно ПО можно разделить на 2 класса – базовое и дополнительное.

Базовое ПО обычно изготавливается и поставляется производителем оборудования. К базовому ПО относятся программы, основными функциями которых являются управление конкретным прибором, аккумуляирование данных измерений, генерация пространственных координат точек, трансформация «облака» точек, экспорт данных в обменные форматы. Эти программы обычно «производят» облако точек высокой плотности или триангуляционную сеть.

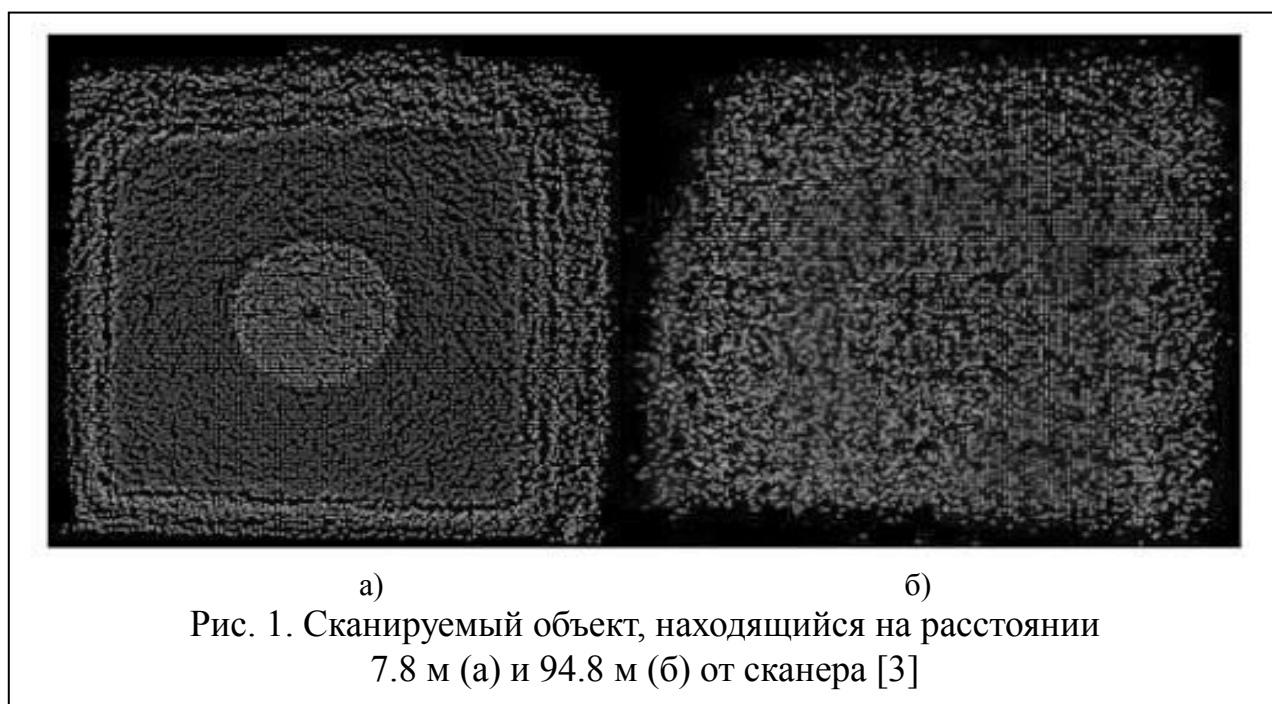
После первичной обработки данных сканирования (фильтрация, нормализация, разрежение), выполняется построение векторных моделей. Это осуществляется построением треугольников с вершинами в точках «облака» (триангуляционная или полигональная модель), либо используется набор примитивов (точка, вектор, плоскость, цилиндр, сфера и т.д.) [5].

Полученные векторные данные экспортируются в программы трёхмерной векторной графикой (дополнительное ПО), такие как AutoCad, ArcView, MicroStation и другие.

Дополнительные программные средства являются универсальными. С точки зрения используемого оборудования, их основное предназначение, это построение трёхмерных моделей или планов (разрезов, сечений и т.п.) на основе облака точек или исходной сети. Сегодня такое разделение весьма условно. Производители базового программного обеспечения стремятся интегрировать в свои продукты функции дополнительного программного обеспечения, такие как моделирование и распознавание объектов, классификация точек, построение векторных моделей объектов и т.п.

НЛС в лесном хозяйстве

Точность определения линейных размеров и положения объектов в пространстве зависит от отражательных свойств поверхности (цвет, текстура), удаленности объекта (от 3 до 1500 метров), типа применяемого сканера (фазовый и импульсный методы измерений) и может достигать десятых долей миллиметра (рис. 1).



На сегодняшний день выпускается более 10 моделей наземных лазерных сканеров, таких производителей как Leica Geosystems (Швеция), Riegl (Австрия), Optech Inc. (Канада), iQvolution (Германия), Trimble Corp. (США) и Callidus Precision Systems GmbH (Германия). НЛС различаются по техническим характеристикам, это угол поля зрения сканера, максимальная и минимальная дальность измерений, расходимость лазерного луча, безопасность для человека и другие.

Вопрос выбора лазерного сканера достаточно сложен. Исходить следует из потребностей в получении пространственных данных. При сканировании леса целесообразно применять сканеры с большим «полем зрения», высокой частотой сканирования и возможностью фиксации первого и/или последнего отражения, что позволяет разделять отраженный сигнал от растительности и поверхности земли – «пробивать растительность» [6].

С помощью НЛС и цифровой фотокамеры, возможно, определять следующие характеристики:

- Видовой состав насаждений;
- Диаметры ствола на любой высоте, без валки дерева;
- Высоту деревьев;
- Площадь проекции кроны;
- вертикальную и горизонтальную протяженность кроны;
- Наличие пороков и повреждений древесины вредителями;

- Протяженность безсучковой части ствола [2];



Рис. 2. Дальностное (лазерно-локационное) изображение древостоя [9]

Наземные лазерные сканеры могут применяться в лесном хозяйстве при решении следующих задач:

- Закладка постоянных пробных площадей (составление таблиц хода роста, влияние антропогенных факторов);
- Освидетельствование мест рубок (определение объема перерубов, недорубов, брошенных порубочных остатков) данные сканирования могут являться доказательствами

в суде;

- Определение объемов заготовленной древесины на нижних и верхних складах (контроль над деятельностью лесозаготовителей) данные сканирования могут являться доказательствами в суде;
- Мониторинг состояния лесного фонда (выявление повреждений вредителями, болезнями, оценка качества древесины).

Выводы

Особенно важным является тот факт, что системы НЛС позволяют производить высокоточные измерения удаленных объектов с недоступной ранее скоростью. Например, современные тахеометры позволяют измерять со скоростью 2 точки в секунду, тогда как лазерные сканеры от 2000 до 240000 измерений(!) в секунду [8].

Точность современных наземных сканеров при измерении линейных размеров составляет 6 – 15 миллиметров на 200 – 800 метров, а при определении местоположения объектов в пространстве в среднем 6 миллиметров на 100 метров.

В целом НЛС – это принципиально новая технология, с высокой автоматизацией, точностью и возможностью обмера недоступных объектов, а также колоссальной скоростью измерений. За счет этого достигается высокая экономическая эффективность. Объем полевых работ сводится к минимуму, и остается нужным лишь для калибровки результатов съемки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Все о Российских лесах* www.forest.ru
2. *Haala M., Reulke R; Ties M., Aschoff T. // Combination of terrestrial laser scanning with high resolution panoramic images for investigations in forest application and tree species recognition. PDF файл с www.sciencedirect.com*

3. *Gordon S., Lichti D., Stewart M. // Application of high-resolution, ground-based laser scanner for deformation measurement. PDF файл с www.sciencedirect.com*
4. *Данилин И.М., Медведев Е.М., Мельников С.Р. Лазерная локация Земли и леса: Учеб. пособ. Красноярск: Ин-т леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, 2005. С. 70-78*
5. *Компания «Йена Инструмент», г. Москва www.jena.ru*
6. *Компания «Геокосмос», г. Москва www.geokosmos.ru*
7. *Компания «ГеополYGON», г. Москва www.geopoligon.ru*
8. *Компания «Навгеоком», г. Москва www.navgeocom.ru*
9. *Watt P.J., Donoghue D.N.M., Dunford R.W. // Forest parameters extraction using terrestrial laser scanning. PDF файл из сети Интернет*

© А.И. Данилин, 2006

УДК 630(571.16)

И.А. Бех

ИМКЭС СО РАН, Томск

РУБКИ ПРОМЕЖУТОЧНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ В КЕДРОВЫХ ЛЕСАХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

После запрещения рубок главного пользования в декабре 1989 г. вопросы лесопользования в кедровых лесах до настоящего времени остаются не решенными. Запрещение рубок практически вывело из хозяйственного освоения 6 млрд. м³ лесных ресурсов и в ряде районов Сибири привело к резкому сокращению объемов лесопользования и закрытию лесопромышленных предприятий. Многие кедровые насаждения, особенно оставленные на вырубках кулисы, активно разрушаются и не рентабельны для освоения [1, 2]. Государство ежегодно теряет миллионы кубометров ценной древесины.

Основным аргументом для запрещения рубок кедрового леса было утверждение о высокой ценности кедрового леса как плодового дерева, дающего кедровый орех, что стоимость ореха превышает стоимость древесины. При этом не учитывались особенности восстановительно-возрастной динамики кедровников и то, что более 30% кедровых лесов, произрастающих на заболоченных почвах, практически не продуцируют промышленных урожаев ореха, а в других лесорастительных условиях эксплуатационные урожаи ореха ограничены определенным возрастом насаждений.

Да, сибирский кедр – действительно ценная и многосторонне полезная древесная порода. В то же время кедровые леса – это сложная, часто полидоминантная и чрезвычайно динамичная растительная формация, состав насаждений и площади которой постоянно изменяются в процессе восстановительной и возрастной динамики. До 120-140 лет кедр обычно растет под пологом лиственных пород, а после выхода в господствующий ярус формирует смешанные елово-пихтово-кедровые древостои, спонтанное развитие которых завершается деградацией кедровой части древостоя и

переходом преобладания к ели [3] или пихте [4, 5]. После рубок и лесных пожаров лесообразовательный процесс как бы отбрасывается назад, давая начало новому сукцессионному ряду развития. Неоднократные катастрофические разрушения способствуют образованию вторично коренных лиственных или светлохвойных лесов.

В ценогенезе кедровых лесов, произрастающих на дренированных почвах четко выражено три этапа (периода) развития: демутационный (восстановительный) – продолжительностью 120-140 лет, от поселения кедра под пологом других пород до выхода в господствующий ярус и формирования насаждений со своим преобладанием; модальный или лесохозяйственный – смешанных елово-пихтово-кедровых древостоев, до календарного возраста развития насаждений 300-350 лет; и деградирующий (климаксовый) – после 300-350 календарных лет [6]. Высокая орехопродуктивность кедра отмечается в модальный период, начинает резко сокращаться за 1-2 класса возраста до его завершения [7].

Такая особенность развития равнинных темнохвойно-кедровых лесов выработалась в процессе эволюции растительного покрова, обусловлена биологическими особенностями лесообразующих видов и сопровождается колебательными изменениями экотопа. Лесоводственным вмешательством в лесообразовательный процесс можно временно сохранить или поддержать устойчивость модального развития кедровников. Но такие работы трудоемки и дороги. Современные возможности лесохозяйственного производства позволяют проводить их на ограниченных площадях в орехопромысловых и других ценных лесах. В деградирующий период смена кедра пихтой или елью неизбежна, потерю кедровой древесины здесь можно предотвратить только сплошнолесосечными рубками.

Поддерживать устойчивость кедровников выборочными реконструктивными рубками, как рекомендует «Руководство по организации и ведению хозяйства в кедровых лесах» (М., 1990) малоэффективно. Более 70% равнинных кедровых лесов представляют насаждения IV-V классов бонитета, произрастают на сырых и влажных почвах, имеют полноты 0,4-0,6. Проведение в них выборочных рубок, даже слабой интенсивности приводит к массовому ветровалу. Об этом свидетельствует опыт проводившихся ранее в Томской области длительно-постепенных выборочных рубок [8].

В последние годы рубки кедра в нарастающем объеме продолжают под видом сплошных санитарных рубок и после всякого рода обследований. В рубку отводятся практически здоровые насаждения, а требующие рубок по санитарному состоянию продолжают накапливаться. Такие рубки не только не отвечают действующим санитарным правилам, но часто связаны с разного рода нарушениями и злоупотреблениями.

По заданию Администрации Томской области сотрудниками Филиала Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, сейчас это Отделение экологических исследований Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН, в 2000 г. были разработаны «Временные правила рубок промежуточного пользования в кедровых лесах и в лесах с

участием кедровых (потенциальные кедровники) Томской области». Федеральной службой лесного хозяйства России «Временные правила ...» утверждены в качестве регионального нормативного документа и рекомендованы к производственной апробации.

Временные правила основаны на предварительной комплексной оценке состояния и урожайности деревьев кедров, после чего в рубку назначались слабоурожайные насаждения и утратившие способность активного плодоношения. Оценка урожаев рекомендовалась по состоянию генеративного яруса кроны деревьев кедров, была достаточно сложной, требовала дополнительных знаний и навыков, поэтому вызвала возражение со стороны лесоустроителей и работников производства.

Временные правила с 2000 г. по 2006 г. проходили опытно-производственную проверку на лесозаготовительных предприятиях Томской области. Одновременно изучалась связь семеношения кедров с типами леса и возрастом насаждений, разрабатывались новые методы оценки урожаев. Опытно-производственное внедрение показало хорошую лесоводственную и производственную эффективность рекомендованных рубок, а выполненные исследования позволили упростить оценку урожайности, проводить ее в процессе лесоустройства и существенно доработать правила рубок промежуточного пользования в кедровых лесах.

Общей задачей рубок промежуточного пользования в кедровых лесах является создание благоприятных условий для восстановления и роста кедров, увеличение его участия в составе насаждений. Рубки проводятся в соответствии с зонально-типологическими особенностями, составом, возрастной и пространственной структурой и восстановительно-возрастной динамикой насаждений. Особенностью рубок является постоянство ухода за кедром, как главной породой и орехоплодным деревом.

В равнинных кедровых лесах и в потенциальных кедровниках Западной Сибири рекомендуются рубки ухода в молодняках, рубки освобождения, формирования целевых кедровников, переформирования, обновления, ухода за плодоношением, выборочные санитарные и реконструктивные рубки. Рубки ухода в молодняках и выборочные санитарные рубки регламентируются действующими правилами и наставлениями.

Рубки освобождения назначаются в средневозрастных и приспевающих лиственных и светлохвойных насаждениях (потенциальные кедровники) с наличием под их пологом подроста и молодого поколения кедров в количестве, достаточном для формирования рубками промежуточного пользования кедровников заданного целевого назначения. Угнетающий полог в насаждениях с полнотой до 0,7 включительно рекомендуется убирать за один прием, с полнотой более 0,7 – за два приема через 5-7 лет.

Рубки освобождения выполняются по технологиям, обеспечивающим сохранение не менее 80%, а с учетом технологической площади не менее 70% молодого поколения и подроста кедров, являются начальным этапом формирования целевых кедровников. Намеченные для ухода участки, количество и качество произрастающих на них деревьев и подроста кедров,

системы и технологии лесоводственных уходов должны соответствовать разнообразию условий, целям и задачам работ.

Рубки формирования целевых кедровников представляют систему последовательных уходов от возраста молодняков до создания древостоев заданного целевого назначения. Рубки обусловлены строго определенными задачами, сочетанием верхового и низового методов ухода, элементов главных и лесовосстановительных рубок, приемов ухода за отдельными деревьями, искусственного и последующего естественного возобновления и мозаичной интенсивностью уходов по площади. Способы, кратность и повторяемость рубок определяются задачей рубок, а в их пределах – возрастом начала уходов, составом, структурой и состоянием исходных насаждений. Интенсивность рубок принимается с учетом полноты и продуктивности насаждений.

Рубки переформирования назначаются в приспевающих и спелых насаждениях с целью коренного изменения состава, строения или возрастной структуры древостоев путем периодического удаления части нежелательных деревьев и создания благоприятных условий для роста молодого поколения кедра. Рубки переформирования состава перспективны в смешанных хвойно-лиственных и елово-кедрово-пихтовых древостоях для перевода их в кедровое хозяйство. Переформирование строения и структуры кедровников направлено на создание разновозрастных насаждений.

Рубки обновления перспективны в спелых и перестойных кедровых лесах путем периодической вырубki перестойных деревьев кедра и сопутствующих пород, создания благоприятных условий для роста естественного или искусственного созданного молодого поколения кедра. Интенсивность, повторяемость и способы рубок назначаются с учетом биологических особенностей кедра как главной породы, полноты, возрастной структуры и ярусного строения насаждений, типа леса и лесорастительных условий, устойчивости древостоев к ветровалу и бурелому.

Рубки ухода за плодоношением в кедровниках проводятся путем постепенного удаления сопутствующих пород и слабоурожайных деревьев кедра. Цель рубок – повышение урожайности, сохранение и своевременное обновление кедровников. Интенсивность рубок определяется полнотой древостоя, но не должна превышать 30%. Снижение полноты ниже 0,5 не допускается.

Реконструктивные рубки проводятся в перестойных разрушающихся кедровых древостоях утративших способность к плодоношению, расстроенных пожарами, бессистемными рубками, инвазиями вредителей леса, а также в насаждениях низкой орехопродуктивности, как при наличии, так и при отсутствии подроста и тонкомера кедра. Основной задачей реконструктивных рубок является восстановление и укрепление позиций кедра в процессе обновления или создания нового древостоя, а также использование кедровой древесины до потери ею технических качеств.

В перестойных одновозрастных таежных кедровниках зеленомошных и разнотравных типов леса III и IV классов бонитета в средней и южной тайге Западной Сибири, в которых выборочные и мелкоделяночные рубки обновления

невозможны из-за длительного периода обновления (40-60 лет), и разрушения древесного яруса после первого приема рубок, реконструктивные рубки в назначаются в насаждениях старше 240 лет, в насаждениях орехопромысловых зон – старше – 260 лет. В травяно-болотных, долгомошных и сфагновых кедровниках V класса бонитета и ниже реконструктивные рубки проводятся в насаждениях старше 160 лет.

Возраст рубок в переувлажненных кедровниках обусловлен их постоянно низкой орехопродуктивностью. В таежных кедровниках зеленомошных и других типов леса старше 220-240 лет у 85-90% деревьев кедров происходит резкое сокращение генеративного яруса кроны. В верхней части кроны сохраняется не более 10 плодоносящих ветвей. Формируется вторичная, практически не плодоносящая крона. В зависимости от состава и полноты древостоя, наличия и состояния молодого поколения кедров проводятся сплошные или полосно-постепенные реконструктивные рубки.

Сплошные реконструктивные рубки с последующим естественным или искусственным залесением вырубков, рекомендуются в одновозрастных перестойных кедровниках при отсутствии под их пологом подроста и молодого поколения кедров, а также в древостоях с полнотой 07 и ниже, с подростом и молодым поколением кедров, произрастающих на сырых и влажных почвах, где выборочные рубки приведут к массовому вывалу оставленных деревьев.

Полосно-постепенные реконструктивные рубки назначаются в перестойных кедровниках с недостаточным количеством или низкой жизнеспособностью молодого поколения кедров [9]. Проводятся полосами-пасеками шириной 20-25 м. Первым приемом рубок валочно-пакетирующей машиной вырубается каждая третья полоса. Через 8-10 лет по технологии «узких лент» (бензопила, ТТ-4) убираются оставленные пасеки, завершается реконструктивная рубка.

Предложенная система рубок промежуточного пользования решает задачи лесопользования в кедровых лесах, позволяет перевести в правовое поле проводящиеся в настоящее время рубки кедров и улучшить обеспечение лесопользователей качественным лесосечным фондом.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бех И.А., Савин Е.П. Об использовании кедровых лесов // Лесн. промышленность, 1997, № 3. С. 19-20.
2. Бех И.А. Оценка состояния и перспективы использования кедровых лесов // Научный конгресс, «ГЕО-Сибирь-2005» 25-29 апреля 2005 г. Т. 3. Ч. 1. Новосибирск, 2005. С. 160-165.
3. Костюченко И.С. Динамика темнохвойно-кедровых лесов в Западной Сибири // Автореф. дисс. канд. с.-х. наук. Красноярск, 1977. 24 с.
4. Разумовский С.М. Закономерности динамики биогеоценозов. М., 1981. 231 с.
5. Смолоногов Е.П., Кирсанов В.А. Восстановительно-возрастная динамика кедровых лесов Урала и Западной Сибири как организационная основа ведения хозяйства. Свердловск, 1986. 62 с.
6. Бех И.А. Антропогенная трансформация таежных лесов. Новосибирск, 1992. 200 с.
7. Воробьев В.Н. Биологические основы комплексного использования кедровых лесов. Новосибирск, 1983. 254 с.

8. Панёвин В.С. Опыт применения постепенных рубок в кедровниках Томской области // Использование и воспроизводство кедровых лесов Сибири. Новосибирск, 1971. С. 172-178.

9. Бех И.А., Кривец С.А., Пац Е.Н., Читоркин В.В., Волошина Л.Е. Опыт полосно-постепенных рубок в темнохвойно-кедровых лесах Западной Сибири // Лесн. хоз-во, 2005. № 6. С. 19-26.

© И.А. Бех, 2006

МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА В ЗОНАХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСОВ НА ОСНОВЕ СОПРЯЖЕННОГО АНАЛИЗА НАЗЕМНЫХ И ДИСТАНЦИОННЫХ ДАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС

Система мониторинга состояния растительного покрова в зонах промышленных воздействий должна базироваться на комплексном подходе: оценке всех важнейших компонентов природных систем и анализе интегральных показателей состояния их биотических компонентов (растительности, почв, животного населения) во взаимосвязи с характеристиками и параметрами абиотических факторов (атмосферы, вод, рельефа и др.). Решение подобного рода задач требует обработки большого объема как наземной, так и дистанционной информации и наиболее перспективно на основе ГИС, которая открывает широкие возможности для систематизации, хранения, актуализации и сопряженного анализа таких сложно организованных данных, как пространственные и функциональные характеристики наземных экосистем на разных территориальных уровнях.

Состояние растительных сообществ, произрастающих в условиях промышленного загрязнения, зависит как от степени воздействия поллютантов непосредственно на растения, так, во многом, и на условия местопроизрастания, в которых эти сообщества формируются и функционируют.

Территория, подверженная техногенному воздействию со стороны предприятий ГМК «Норильский никель», очень разнообразна по геоморфологическим, геологическим, почвенным, климатическим условиям, что обуславливает формирование здесь специфического растительного покрова, представленного тундровыми, лесотундровыми и болотными типами растительности. Инвентаризация условий местопроизрастания растительных сообществ является важным этапом при решении задач комплексной оценки состояния растительного покрова в целом. Такой подход обеспечивает возможность охватить исследованиями все природное разнообразие и экстраполировать данные, полученные на ключевых участках, на всю территорию в пределах природно-территориальных аналогов.

Для решения задач, связанных с комплексной оценкой состояния наземных экосистем района исследований, сформирован компьютерный банк данных, включающий информацию о важнейших компонентах природных систем. Систематизация разнородной информации, ее пространственная и временная привязка осуществлялась на основе технологии геоинформационных систем (ГИС).

Банк данных ГИС содержит цифровую картографическую основу нескольких масштабных уровней, растрово-векторную модель рельефа местности, материалы космической съемки (мультиспектральные изображения

SPOT Vegetation, ENVISAT MERIS и Landsat 7 ETM+), данные спектрально-аэрофотосъемки, базу данных наземных измерений, различные тематические карты исследуемой территории.

Составными частями банка данных являются тематические базы данных (БД), объединенные в пять основных групп: БД основных компонентов природных систем (геоботаническая, почвенная, зоологическая, лесоводственная); БД факторов внешней среды (топографическая, геоморфологическая, климатическая, гидрологическая); БД природно-территориальных комплексов (ландшафтная, лесорастительных условий); БД техногенных нарушений; БД дистанционного зондирования (данные аэро- и космосъемки).

Совмещение и сопряженный анализ разных информационных слоев ГИС позволяет осуществлять автоматизированное дешифрирование дистанционных материалов, корректную интерпретацию полученных результатов, более объективно проводить экстраполяцию выявленных закономерностей на прилегающие территории.

Для мониторинга состояния растительного покрова исследуемой территории были использованы данные спутниковой съемки низкого и среднего разрешения, обладающие широкой зоной захвата и достаточной периодичностью съемки. Концентрация хлорофилла в фотосинтетически активных зеленых частях растений, являющаяся косвенным показателем актуального состояния растительного покрова, может быть оценена по положению красной (инфракрасной) границы зоны поглощения хлорофилла (Clevers, et al., 2002). При этом большей концентрации хлорофилла соответствует смещение границы в сторону более длинных волн. Положение красной границы поглощения может быть рассчитано по значениям отражательной способности соответственно в красном и ближних инфракрасных спектральных каналах спутниковых изображений при помощи так называемых зональных отношений или вегетационных индексов (Виноградов, 1994). Такие признаки для данного класса земной поверхности инвариантны по отношению к широкому кругу факторов окружающей среды. В настоящее время предложен большой набор различного рода вегетационных индексов. На практике чаще всего используется нормированный разностный вегетационный индекс (NDVI).

Для комплексной оценки состояния растительности по уровню содержания хлорофилла на территорию района исследований были использованы данные спутниковой съемки ENVISAT MERIS и SPOT Vegetation, соответственно среднего и низкого пространственного разрешения. Данные программируемого спектрометра MERIS (Medium Resolution Imaging Spectrometer) (Curran, 2004) в узких спектральных каналах ближнего инфракрасного диапазона сделали возможным картирование территории по уровню содержания хлорофилла в растительности по состоянию на июль 2004 г. В свою очередь ретроспективный анализ временного ряда изображений SPOT Vegetation позволил оценить пространственное распределение тренда NDVI за период 1998 – 2004 гг.

Нами использовались изображения MERIS FR (Full Resolution Geophysical Product) с разрешением 300x300 м. На исследуемую территорию было отобрано

5 изображений (сцен) с датами съемки: 24-07-2004, 25-07-2004, 28-07-2004, 29-07-2004, 30-07-2004.

Для визуального анализа сцен на основе значений отражательной способности базовых спектральных каналов (1 - 7) видимого диапазона были сформированы композитные изображения RGB. Полученные RGB-композиты с достаточно широким охватом в коротковолновой (синей) области спектра позволили оценить длину и характер распространения видимого дымового шлейфа. За проанализированный период съемки (с 24 по 30 июля 2004 г.) его направление менялось в створе угла близкого к 180° в южном направлении от Норильска. В широких диапазонах изменялись также степень рассеяния и однородность шлейфа.

Картирование состояния растительности выполнялась с использованием хлорофилльного индекса MTCI (MERIS Terrestrial Chlorophyll Index) (Jadunandan Dash, 2004): $MTCI = (R_{\text{Band10}} - R_{\text{Band9}}) / (R_{\text{Band9}} - R_{\text{Band8}})$, где R_{Band10} , R_{Band9} , R_{Band8} - значения относительной отражательной способности в 10, 9 и 8 спектральных каналах MERIS с центрами в 753.75 nm, 708.75 nm и 681.25 nm соответственно. Величина индекса MTCI характеризует положение так называемой красной границы поглощения солнечной радиации (REP – red-edge position) (Clevers, et al., 2004) и практически линейно связана с концентрацией хлорофилла в пологе растительности.

Низкие значения MTCI и, следовательно, невысокая концентрация хлорофилла соответствуют наиболее нарушенной территории вблизи Норильска и по долине р. Рыбная. Однако следует учитывать, что снижение содержания хлорофилла обуславливается и естественными орографическими факторами, например, в горных районах.

С целью выявления временных трендов состояния растительности были привлечены данные спутниковой съемки SPOT Vegetation за период 1998 – 2004 гг. Нами использовались данные Vegetation в виде изображений, полученных как 10-дневные композиты по критерию максимума вегетационного индекса NDVI. Для дальнейшего анализа отбирались подекадные композиты, перекрывающие период вегетации с 1-го июня по 1-е октября. Таким образом, на каждый год (с 1998 по 2004) использовалось 13 подекадных изображений NDVI. Пространственное распределение тренда NDVI вычислялось попиксельно для стека из 91-го (13 декад × 7 лет) изображения NDVI, упорядоченных по датам декад. Изменение NDVI в % для каждого пикселя выходного изображения вычислялось в форме линейного тренда.

Максимальное снижение NDVI и, следовательно, содержания хлорофилла фиксируется в области удаленной от Норильска от 15 до 30 км, вытянутой в южном направлении. В этом районе фиксируется снижение среднего значения NDVI на протяжении 7-ти лет (1998-2004 гг.). В 2004 г. наблюдается незначительное увеличение максимума кривой NDVI, возможно обусловленное погодными условиями в этом году, так как на остальной (удаленной от Норильска) территории наблюдается аналогичное поднятие максимума кривой среднего NDVI.

Выделенные области снижения вегетационного индекса NDVI (отрицательный тренд) за последние 7 лет, совмещенные с распределением хлорофилльного индекса MTCI, являются пространственной основой для зонирования территории по степени нарушенности растительного покрова.

Интерпретация результатов обработки космических снимков проводилась на основе их сопряженного анализа с тематическими базами данных ГИС, содержащими результаты наземных исследований, литературные и фондовые материалы, оригинальные и разработанные в ГИС тематические карты. Для этого разработаны качественные и количественные показатели, по которым последовательно осуществлялась оценка состояния растительного покрова исследуемой территории.

Качественная оценка функционального состояния растительного покрова проводилась на основе анализа фитоценологических параметров сообществ, диагностирующих техногенные деструкции на примере сообществ разных типов растительности (лесотундрового, тундрового, болотного) в равнинных и горных ландшафтах. В качестве критериев выбраны 15 показателей, характеризующих состояние всех ярусов сообщества (древесного, кустарникового, травяно-кустарничкового и мохово-лишайникового). По результатам сравнительно-географического анализа предложены условные баллы, отражающие степень нарушенности растительного покрова: 1 – ненарушенные сообщества (природный фон); 2 – слабо нарушенные; 3 – умеренно нарушенные; 4 – сильно нарушенные; 5 – очень сильно (тотально) нарушенные.

Количественные критерии оценки состояния растительного покрова разработаны на основе результатов химических анализов по содержанию серы и тяжелых металлов в растительных и почвенных образцах, а также в образцах снега. Результаты были приведены в сравнимую форму: для анализа использовалось не абсолютное значение содержания элемента, а его превышение (в указанное число раз) по сравнению с фоновым значением, то есть кратность превышения фонового содержания элемента.

Таким образом, были составлены сводные таблицы, в которых в сравнимом виде представлены показатели состояния разных компонентов природных систем. Эти данные далее были подвергнуты автоматизированной обработке и комплексному многомерному анализу.

Проведена пространственная экстраполяция точечных данных. Возможности ГИС позволяют комбинировать общепринятые статистические методы обработки табличных данных полевых измерений с технологией сопряженного пространственного анализа разнородных геоданных, включающих помимо дистанционных материалов, тематическую информацию из банка данных ГИС и цифровую модель рельефа местности (ЦМР).

Разработаны множественные линейные регрессионные модели для аппроксимации превышений фоновых значений содержания тяжелых металлов и серы в различных компонентах наземных экосистем. Модели далее использовались для пространственной экстраполяции величины превышений содержания серы, никеля и меди на территорию района исследований.

Превышение рассчитывалось для каждого пикселя растрового слоя как функция от растровых слоев независимых переменных модели. Результат представлен в виде растровых карт превышений.

Во всех моделях (как для серы, так и для тяжелых металлов) у древесных растений (лиственница, ель) ярко выражено южное и юго-восточное направление смещения максимумов превышения, что совпадает с направлением летней розы ветров.

Для анализируемых элементов по диапазонам варьирования показателей превышений фоновых значений выделены пять уровней загрязнения территории. Каждому участку присвоены соответствующие условные баллы уровня загрязнения по сере, меди и никелю. Балльные оценки уровня загрязнения территории тяжелыми металлами и серой, на основании данных химических анализов растительных и почвенных образцов, а также образцов снега, и условные баллы степени нарушенности растительного покрова по результатам наземных обследований ключевых участков представлены в сводной таблице. По ним построены множественные линейные регрессионные модели аппроксимации значений условного балла уровня загрязнения территории тяжелыми металлами и серой.

Карты расчетных зон загрязнения по меди и никелю отражают те же закономерности, что и карты превышений фоновых значений содержания элементов в образцах разных видов растений. Отличия существуют только в ширине зон разной степени загрязнения, что может быть объяснено разной устойчивостью видов, их физиологическими особенностями и другими причинами.

Наиболее интересна модель, отражающая зоны загрязнения территории серой. Очень четко выделились зоны очень сильной (5) и сильной (4) нарушенности растительного покрова, которые безошибочно идентифицируются как при визуальном обследовании территории с вертолета, так и на космическом снимке. Можно предполагать, что сера является главным фактором, влияющим на состояние растительности и обуславливающим ее гибель в зоне наиболее сильного загрязнения.

Карты, составленные автоматизированным способом, безусловно, имеют ряд погрешностей, но играют важную роль для экстраполяции точечных наземных данных при оценке территории по степени нарушенности растительного покрова.

На заключительном этапе с использованием всех перечисленных материалов экспертным путем выполнено зонирование территории по степени нарушенности растительного покрова. В качестве основы использована карта хлорофилльного индекса МТСІ. Низкие значения МТСІ соответствуют наиболее нарушенной территории вблизи Норильска и по долине р. Рыбная. Невысокая концентрация хлорофилла, а главное, снижение его содержания (отрицательный тренд NDVI) может быть косвенным показателем ухудшения состояния растительного покрова. Полная гибель древесного и кустарникового ярусов или снижение их сомкнутости, дигрессивное оголение грунтов и

снижение проективного покрытия травяно-кустарничкового яруса наблюдается повсеместно в зонах 4 и 5.

Однако, следует учитывать, что снижение содержания хлорофилла обуславливается и естественными факторами, что мы и наблюдаем в горных территориях. Такой же эффект могут давать и гари. Поэтому для выделения зон использовались в комплексе все имеющиеся материалы, в том числе топографические карты 50-60-х годов, на которых отражены природные ландшафты, еще не подверженные техногенному воздействию.

Сопряженный анализ имеющихся данных в ГИС позволил выявить зоны различной степени загрязнения территории тяжелыми металлами и серой по состоянию растительного покрова. Для комплексной оценки состояния природных систем необходимо использовать данные по содержанию поллютантов в атмосфере, состоянию вод, почв и животного населения. Решение перечисленных задач имеет важное значение для разработки региональных научно-обоснованных экологических нормативов предельно допустимых уровней выбросов вредных веществ промышленными предприятиями в окружающую среду.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Виноградов Б.В. Аэрокосмический мониторинг экосистем // М.: Наука, 1994. – 320 с.
2. Ландшафтная карта СССР. Масштаб 1:2500000. Москва, 1987.
3. Curran, P. J. and Steele, C. M., MERIS: The Re-branding of an Ocean Sensor, International Journal of Remote Sensing (submitted), 2004.
4. Jadunandan Dash, et al. MTCI: The MERIS Terrestrial Chlorophyll Index, ENVISAT Symposium Proceedings, Austria, Salzburg, 2004.
5. Clevers, J. G. P. W., et al. Derivation of the Red Edge Index using the MERIS Standard Band Setting, International Journal of Remote Sensing, Vol. 23, 3169-3184, 2002.

© М.А. Корец, В.А. Рыжкова, 2006

УДК 551.435

В.И. Барановский, С.П. Казьмин

Западно-Сибирский филиал Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, Новосибирск

ФОРМИРОВАНИЕ КРУПНОБУГРИСТЫХ ТОРФЯНИКОВ В ЗОНЕ СЕВЕРНОЙ ТАЙГИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Проблема рационального использования и охраны природных ресурсов не может быть решена без знания процессов формирования в прошлом и настоящее время природно-территориальных комплексов и оценки роли основных факторов образования ландшафтов. Территория, простирающаяся в пределах северной тайги за Сибирскими Увалами является зоной холодного климата.

Слабая дренированность территории, низкие среднегодовые температуры, неглубокое залегание сезонной и многолетней мерзлоты и, как следствие,

избыток влаги и поверхностное переувлажнение обуславливают обилие огромного количества озер различной площади и сильной заболоченности на значительных пространствах, определяющие в значительной степени облик основных черт структуры современных ландшафтов.

Особенности структуры ландшафтов Пурпе-Пякупуровского междуречья (низкий гипсометрический уровень; отсутствие вторых террас в долинах рек Пякупур и Пурпе, ограничивающих междуречье; слабая разработка эрозионных понижений; широкое развитие озерно-болотного микрорельефа) свидетельствуют о крайней молодости общей поверхности, то есть она образовалась в конце позднего неоплейстоцена и в голоцене. Указанный короткий отрезок времени в пределах рассматриваемой территории отличался разнообразными экзогенными геологическими процессами, переработавшими основные первичные геологические образования, при этом голоценовый этап геологических процессов, протекавших и протекающих на междуречье тесно связан с предыдущим, отражающим позднеледниковые процессы.

Вследствие обильного увлажнения климата в позднеледниковье, широкое распространение получили криогенно-солифлюкционные микроформы рельефа на пологих склонах междуречья. Оттаивание ледогрунтовой толщи вызвало оплывание верхней части грунта. Атмосферные воды, стекавшие ранее по поверхности ледогрунтовой толщи, стали местами в оттаявших грунтах проникать в почвенный покров. На аэроснимках хорошо прослеживаются линейно вытянутые, в виде темных полос на фоне осветленных тонов, мелкие микропонижения, отчасти зачаточные, слабо очерченные ложбинки. Они направлены с водораздельной полосы междуречья вниз по пологому склону, теряя часто свою линейность и связывая между собой озерные котловины. На местности такие эрозионные понижения ничтожной глубины не имеют четкого морфологического выражения в рельефе.

Многолетнемерзлотные породы сильно ограничивали рост термоэрозионных углублений на земной поверхности. Эти эрозионные формы закономерно тяготеют к местным мелким водотокам, обладающим руслами сезонного стока, и образуют с ними сеть ложбин, осложняющих пологие склоны междуречья по направлению к основным долинам рек. Закономерное сочетание эрозионных микроформ междуречья с первыми террасами долин рек Пякупур и Пурпе позволяет сделать вывод о синхронности их образования. Радиоуглеродные даты в совокупности свидетельствуют, что формирование отложений первых речных террас в Западной Сибири и других регионах северного полушария завершилось в позднем позднеледниковье, непосредственно ранее голоцена, то есть долины местных речек Пякупур и Пурпе в современном виде, а следовательно и сеть элементов дренажной сети на междуречье возникли в условиях обильного обводнения позднеледниковья.

Важную роль в образовании окончательного облика основных черт современного рельефа сыграли голоценовые болотообразовательные процессы, которые являются одним из основных рельефообразующих процессов на поверхности междуречья и направлены на консервацию рельефа. В

зависимости от климатических колебаний в голоцене, активность их неоднократно и существенно менялась.

На слабодренированных участках рассматриваемой территории, грядобразные возвышения, относительная высота которых не превосходит 2-3 метров, большей частью сложены с поверхности таберальными минеральными осадками, преимущественно супесчано-песчаного состава. Они образуют покров, следующий неровностям древнего рельефа. На значительных пространствах минеральные осадки перекрыты торфами мощностью до 1-2 метров, слагающими болотный микрорельеф. Образование болотного микрорельефа, сnivelировавшего на огромных площадях междуречья депрессии в рельефе, целиком связано с резким проявлением биогенных процессов в голоцене. Первые очаги заболачивания возникали на местах углублений рельефа, которые являлись местом накопления торфа. При заполнениях депрессий торфом, болота начинали распространяться вширь, погребая под торфом прилегающие территории и сливая отдельные небольшие заболоченные участки в сплошные болотные системы, что наблюдается и в настоящее время.

По морфологическим признакам на территории Пурпе-Пякупуровского междуречья выделяются крупнобугристые и плоскобугристые торфяники.

Крупнобугристые торфяники, разделенные заболоченными ложбинами стока, обычно разбросаны среди плоскобугристых торфяников, занимая меньшие пространства междуречья. На верхней части крупнобугристых торфяных массивов часто встречаются трещины, образующие полигональную сеть. На поверхности развита кустарничково-лишайниковая растительность. Растения здесь обычно угнетены. В узких обводненных ложбинах, между невысокими буграми, развиты осоково-гипновые или осоково-сфагновые ассоциации. Нередко встречаются слабо обводненные или осушенные ложбины, где растительный покров состоит из морошки, подбела, *Dicranum*, *Polytrichum* и некоторых других растений.

В одном из разрезов, расположенного в пределах крупнобугристого торфяника, было проведено описание торфяника и отобраны пробы для радиоуглеродного и палинологических исследований. Начиная с поверхности здесь сверху вниз залегают:

	Интервал слоя, м
1. Торф буровато-коричневый, землистого облика, средней степени разложения, пластичный, в талом состоянии	0.0-1.0
2. Торф бурый, со средней и хорошей степенью разложения, в пластично-мерзлом состоянии.	1.0-1.5
3. Песок коричневатого-серый, тонко-мелкозернистый, в мерзлом состоянии.	1.5-2.0

Возраст торфа из основания слоя 2 определен в лаборатории геологии и палеоклиматологии кайнозоя Института геологии СО РАН по ^{14}C данным в 8590 ± 160 лет (СОАН-4838). Характер спорово-пыльцевого спектра из основания торфяного слоя 2 указывает на то, что торфы начали формироваться

на фоне тундровых ландшафтов при наличии мерзлоты, препятствующей широкому развитию древесного покрова. Травяной покров был слабо развит. Сфагновые и гипновые мхи занимали господствующее положение в растительном покрове исследованной территории (табл. 1).

Таблица 1. Результаты спорово-пыльцевого анализа подстиляющего горизонта торфяной залежи крупнобугристого болота Пурпе-Пякупуровского междуречья

Состав	Кол-во	%
Общее кол-во зерен	360	100
<i>Пыльца</i>		
Древесная	29	8,0
Травяная	19	5,3
Споры	312	86,7
<i>Древесной пыльцы</i>		
Ель <i>Picea sibirica</i>	4	13,8
Береза древовидная <i>Betula pendula</i>	10	34,5
Береза карликовая <i>Betula nana</i>	11	37,9
Лиственница <i>Larix sibirica</i>	2	6,9
Ольха кустарниковая <i>Duschekia fruticosa</i>	2	6,9
<i>Травяной пыльцы</i>		
Маревые <i>Chenopodiaceae</i>	1	5,3
Сложноцветные <i>Asteraceae</i>	5	26,3
Осоковые <i>Cyperaceae</i>	10	52,6
Вересковые <i>Ericaceae</i>	1	5,3
Норичниковые <i>Scrophulariaceae</i>	2	10,5
<i>Споры</i>		
Сфагновые мхи <i>Sphagnidae</i>	181	58,0
Гипновые мхи <i>Hypnaceae</i>	122	39,1
Плауны <i>Lycopodiaceae</i>	2	0,6
Хвои <i>Equisetaceae</i>	6	2,0
Щитовниковые <i>Aspidiaceae</i>	1	0,3

Начало торфонакопления на крупнобугристых болотах совпало с бореальным периодом (9000-8000 лет назад) европейской геохронологической шкалы, который проявился довольно ярко. С этим связано становление современных ботанико-географических провинций в Северной Азии. Следует отметить, что климат в бореале оставался холоднее современного.

Отсутствие ранее радиоуглеродных данных для различных по морфологическим признакам болот лесотундры Западной Сибири, позволяло лишь приблизительно датировать начало торфонакопления и смены растительности на основании сопоставления характерных стратиграфических и палинологических уровней в торфяниках других регионов равнины. Проведенные исследования позволили уточнить время начала активизации биогенных процессов.

Образование наиболее древних торфяников здесь началось в бореальное время на фоне тундровых ландшафтов при наличии мерзлоты ≈ 8500 лет назад. Эти торфяники, слагающие крупнобугристые массивы, пространственно размещены среди плоскобугристых торфяников и не имеют широкого распространения.

Таким образом, голоценовые болотообразовательные процессы, протекавшие и протекающие в настоящее время на территории лесотундры Западно-Сибирской равнины были тесно связаны с позднеледниковыми флювиальными и криогенно-солифлюкционными процессами, предопределившие структуру гидросети, биогенного осадконакопления и растительного покрова. Это необходимо учитывать при оценке состояния природной среды и обосновании мероприятий по ее охране и рациональному природопользованию.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Волков И.А. Пределы распространения сартанского ледника в Западной Сибири // Геология и геофизика, 1997, т. 38, № 6, с. 1049-1054.
2. Волков И.А. Дистанционные методы при изучении геолого-геоморфологической основы ландшафтов (на примере средней тайги Западной Сибири // Дистанционные исследования природных ресурсов Сибири. Новосибирск: Наука, 1986, с. 112 - 117.
3. Архипов С.А., Волкова В.С. Геологическая история, ландшафты и климаты плейстоцена Западной Сибири. Новосибирск: НИЦ ОИГГМ СО РАН, 1994, 105 с.
4. Архипов С.А., Волкова В.С., Бахарева В.А и др. Природно-климатические изменения в Западной Сибири к 2000 г. // Геология и геофизика, 1994, т. 35, №1, с. 3 - 21.

© В.И. Барановский, С.П. Казьмин, 2006

УДК 630*0

В.Г. Креснов, В.Н. Манович, А.С. Махонин
«Запсиблеспроект», Новосибирск

ОБ ИНФОРМАТИВНОСТИ МАТЕРИАЛОВ ЛЕСОУСТРОЙСТВА

Лесорастительное районирование Западной Сибири, осуществленное «Запсиблеспроект» (2004 г.) в составе девяти субъектов РФ, произведено с целью выявления особенностей лесов и лесорастительных условий отдельных частей территории для обоснованного, адресного планирования и организации использования, сохранения, восстановления и повышения продуктивности

лесных площадей. В результате каждый таксон районирования получил четкие, опознаваемые в натуре, границы. Разработанная схема районирования имеет элементы лесозоноэкономического и лесохозяйственного, благодаря использованию во многих случаях административных и хозяйственных границ для разграничения лесорастительных подразделений. Практика показывает, что проектирование, планирование и конкретное лесохозяйственное и лесопромышленное производства практически невозможны там, где не учитывается административно-хозяйственное деление территории (лесничество, лесхоз, район и т.д.).

Только на основе лесорастительного районирования можно учесть и оценить совокупность природно-лесоводственных факторов и условий, влияющих на жизнь и рост леса, производственную деятельность в нем, определяющих состав, качество, динамику и продуктивность лесных биогеоценозов, состояние и возможности комплексного и рационального использования лесных ресурсов.

К элементам лесозоноэкономического районирования следует отнести возможность определить народнохозяйственную ценность лесного покрова той или иной территории как одного из видов природных ресурсов, роль лесных богатств в развитии производительных сил данного района, относительное значение сырьевой, средообразующей и социальной функций леса в настоящее время и в перспективе. В пределах выделенных районов можно осуществить выбор наиболее целесообразного направления использования полезностей леса, характер мероприятий, необходимых для их освоения, сохранения и воспроизводства.

С использованием разработанного районирования появляется возможность выбора форм и способов хозяйственной деятельности в лесу, т.е. технологии лесного производства. Она выбирается в зависимости от направления хозяйственных задач, возможностей лесных ресурсов и имеющихся у производства технических средств.

Разработка единой для Западной Сибири сетки лесорастительного районирования послужила основой для создания региональных лесотипологических схем, только при помощи которых и возможна организация рационального использования лесных богатств, определение перспектив развития и планирование всех отраслей лесного производства, разработка местных систем ведения лесного хозяйства и эксплуатации лесов, отвечающих своеобразию природной среды и экономики районов.

Решение вопросов, касающихся сущности процессов изменчивости лесных сообществ, их дальнейшего возрастного развития и возможных смен доминантных и эдификаторных видов древесных пород, имеют первостепенное значение для ведения лесного хозяйства, поскольку леса на огромных территориях представлены поколениями, возникшими после пожаров или крупных промышленных рубок, а в недалеком будущем, в связи с усилением эксплуатации, техногенных воздействий, таких лесов будет еще больше. Поэтому вся теория и практика ведения лесного хозяйства в этих лесах - лесах будущего, должна основываться на знании закономерностей распределения в

пространстве и динамики во времени основных структурных единиц лесного покрова – типов леса.

Расчленение лесного покрова на типы леса дает основу для группировки участков лесного фонда при организации хозяйственных секций, в пределах которых должны проектироваться и проводиться рубки главного и промежуточного пользования, лесовосстановительные работы, осуществление мероприятий, направленных на повышение продуктивности лесов, усиление их полезных свойств в зависимости от лесоводственных и экологических свойств типов, определяемых природой леса. Следовательно, для лесного хозяйства тип леса является организационной основой и объектом проведения необходимых мероприятий.

В предприятии «Запсиблеспроект» проведена работа по приведению в единую систему многочисленных и разнохарактерных лесотипологических схем, разработанных ранее для отдельных частей Западной Сибири. На этой основе на примере одного из лесхозов Новосибирской области впервые в практике лесоустройства разрабатывается программа составления оперативных и прогнозных лесопожарных карт, что при соответствующей доработке окажет существенную помощь в деле охраны лесов от пожаров. Весьма перспективны и другие направления практического использования лесной типологии.

На любом участке лес не остается неизменным во времени. Он растет, стареет, разрушается, на его месте появляются новые поколения. При этом неизбежно меняются морфологическая структура, состав насаждений, состав и обилие подлеска, почвенного живого покрова, меняются биогеоценотические связи и функциональные особенности всех компонентов лесных сообществ. Поэтому все участки в рамках однородных лесорастительных условий, независимо от возраста насаждений, нужно относить к одному типу леса на период существования нескольких поколений леса, если после их разрушения (естественный распад, вырубка, пожар) восстанавливаются насаждения, близкие к исходным.

Поскольку тип леса нами понимается как совокупность участков леса, имеющих сравнительно одинаковый характер возрастной и восстановительной динамики древостоев биологически главных лесообразователей, соответственно одинаковую динамику продуктивности, биогеоценотических связей и функциональной специфики всех компонентов лесного сообщества, то для полной характеристики типа леса нужно получить динамику во времени насаждений, произрастающих в определенных лесорастительных условиях. Именно эти принципиальные положения лежат в основе построения региональных таблиц хода роста, с помощью которых может быть определена динамика лесов во времени.

Таким образом, специальная статистическая обработка данных пробных площадей, материалов таксационных описаний, маршрутных исследований, сгруппированных по типам леса, а внутри них – по возрастным категориям, позволяет получить характеристики динамических процессов, происходящих естественным путем, и на этой основе определить направления и способы

хозяйственной деятельности в целях использования, ускорения и улучшения полезных свойств насаждений.

В настоящее время в предприятии имеются все предпосылки по разработке соответствующих программ и получения необходимых данных для построения региональных таблиц хода роста основных пород-лесообразователей по типам леса.

В процессе разработки методики и программного обеспечения построения таблиц хода роста модальных насаждений основных пород одного из лесорастительных районов средней тайги (Приобско-Кетский лесорастительный округ, Средне-Кетский район кедрово-сосновых лесов) выявлена динамика развития восьми типов леса (2 – сосновых, 3 – кедровых и 3 – производных березовых).

На основании полученных табличных и графических данных можно сделать предварительные выводы и рекомендации:

- Массовость наблюдений, подчиненная единому методическому подходу к определению характеристик участков при таксации, в сочетании с математическим и логическим анализом наиболее важных показателей обеспечивает объективность получаемых данных, достаточную достоверность выводов и обоснованность рекомендаций;

- Таблицы хода роста модальных насаждений позволяют определять целую серию очень важных расчетных показателей по каждому классу возраста;

- Суммы площадей сечений по преобладающим и составляющим породам,

- Видовые числа по преобладающим и составляющим породам,

- Количество стволов на 1 га всего и по составляющим породам,

- Средний прирост на 1 га и текущее изменение запасов,

- Средний объем хлыста по всем породам,

- Товарную структуру насаждений на каждом возрастном этапе,

- Сортиментную структуру древостоев,

- Характеристику подроста под пологом насаждений на всех возрастных этапах динамики типов леса,

- Выявление основных этапов динамики типов леса (типов насаждений) и назначение на этой основе конкретных мер и систем хозяйственного воздействия.

- Статистическая обработка таксационных показателей большого числа лесных участков по типам лесорастительных условий и типам леса позволяет выявить наиболее вероятную динамику насаждений каждого достаточно представленного типа леса (модальный или естественный уровень продуктивности), специфику восстановления, формирования и возрастного развития древостоев, что и является основой прогнозирования лесов будущего. По степени варьирования размерных показателей возможно выявление хода роста максимально полных насаждений (биологический уровень продуктивности), создание которых должно служить целью лесного хозяйства при достаточной интенсивности его ведения.

– Генетическая классификация дает возможность определять тип лесорастительных условий и тип леса для непокрытых лесом площадей. Классификация типов лесорастительных условий является экологической основой лесовосстановления, т.к. позволяет объективно типизировать площади фонда лесовосстановления и дифференцировать их на лесокультурный фонд и площади, предназначенные под естественное зарастивание.

– При ориентировании на низкие разряды лесоустройства и экстенсивное лесное хозяйство часто возникает необходимость получения информации о лесе дистанционными методами с помощью аэрофотоснимков. Аналитико-измерительное лесотаксационное дешифрирование аэрофотоснимков базируется на взаимозависимости размерных показателей древостоев и отдельных деревьев. Взаимозависимыми признаются возраст и высота, высота и диаметр на высоте груди и т.д. Большую часть средних показателей этих зависимостей можно получать из таблиц хода роста. При этом практически безошибочно определяются тип лесорастительных условий и тип леса, что весьма проблематично при использовании фитоценотических классификаций.

Таким образом, выявленные динамические показатели (таблицы хода роста) будут использоваться в процессе нескольких циклов лесоустройства, обеспечивая, кроме того, решение задач лесного мониторинга, лесного кадастра, а также при актуализации материалов лесоустройства во время лесоинвентаризации.

В то же время получение перечисленных показателей, вплоть до товаризации и материально-денежной оценки, возможно для конкретных участков (при наличии базы данных) в случае их аренды, приватизации и т.п.

© В.Г. Креснов, В.Н. Манович, А.С. Махонин, 2006

УДК 630.6

В.А. Соколов, С.К. Фарбер

Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, Красноярск

И.В. Соколов

ННИО «Сибирский международный институт леса», Красноярск

О.П. Втюрина, А.В. Батура

Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, Красноярск

И.В. Батура

Сибирский государственный технологический университет, Красноярск

ОРГАНИЗАЦИЯ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ В ПРИАНГАРЬЕ

Вопросы экологически безопасного лесопользования, особенно рубок главного пользования, заслуживают подробного обсуждения в связи с тем, что они имеют ключевое значение для обеспечения сырьем постоянно- или длительно действующих лесопромышленных комплексов (предприятий), лесовосстановления и поддержания на необходимом уровне экологических функций леса.

Безопасность лесопользования обеспечивается:

1. Соблюдением лесоводственных требований к рубкам главного пользования и использованию лесных ресурсов в целом;
2. Учетом социальных и экологических функций леса для местного населения, хозяйственная деятельность которого тесно связана с лесными угодьями и лесными ресурсами;
3. Непрерывностью лесопользования и воспроизводства леса хозяйственно ценными древесными породами с учетом тенденций изменения структуры лесопотребления;
4. Относительной адекватностью технических средств и технологий лесозаготовок и переработки древесины природным особенностям леса, породному составу, размерности и качеству древесного сырья. Реализация этого условия, очевидно, возможна на основе технического перевооружения лесозаготовительной и перерабатывающей отраслей.

Длительные исследования экологических функций лесов в разных регионах России, обобщение практического опыта лесопользования, включая мировой, позволяют разработать и ввести в действие правовые и нормативные акты, регулирующие лесопользование и обеспечивающие сохранение и поддержание на необходимом уровне защитных, средообразующих и сырьевых функций лесов.

В 1993 г. Федеральной службой лесного хозяйства России утверждены новые Основные положения по рубкам главного пользования в лесах России. По сравнению с ранее действовавшими, в Основных положениях было предусмотрено существенное усиление ограничений для назначения древостоев в рубку и всех организационно-технических элементов рубок, включая уменьшение размеров лесосек и повышение лесоводственных требований к

организации и технологии лесосечных работ с целью обеспечения экологической безопасности лесопользования.

На наш взгляд, это было некомпетентное решение, не учитывающее разнообразие природно-экономических условий регионов России. Нормативно-технические акты, регулирующие лесопользование и воспроизводство лесов, должны быть дифференцированы по субъектам Российской Федерации и их частям – лесохозяйственным районам.

Результаты многолетних научных исследований Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН и Сибирского международного института леса, проведенных в Приангарье, а также практический опыт свидетельствуют, что применение действующих Правил рубок не соответствует природным и экономическим условиям Ангарского южно-таежного экорегиона. Это приводит к неоправданному сдерживанию применения более эффективных способов использования и восстановления лесов. Правила требуют существенной корректировки.

Нормативное обеспечение экологической безопасности лесопользования должно предусматриваться именно региональными Правилами рубок главного пользования, которые разрабатываются исходя из требований Лесного кодекса Российской Федерации и конкретных природных и социально-экономических условий лесохозяйственных районов.

Способы и организационно-технические элементы рубок (ширина и площадь лесосек, способ и срок примыкания, повторяемость и интенсивность несплошных рубок и другие нормативы) в этих Правилах должны быть дифференцированы по природным зонам и подзонам, горным и равнинным лесам с учетом деления лесов на группы и категории защитности, их породного состава, крутизны склонов, устойчивости почв против эрозии, возрастного строения древостоев, лесовосстановительных процессов и других факторов. В целом, Правила должны иметь цель реализации такой системы рубок, которая обеспечивает экономическую эффективность производства и сохранение экологических функций леса, своевременное и эффективное возобновление леса на вырубках с учетом его естественной воспроизводительной способности, а также непрерывное, неистощительное и рациональное пользование лесными ресурсами.

Наши исследования в лесах Приангарья показывают, что изменению подлежит ряд организационно-технических элементов. Отметим, на наш взгляд, наиболее существенные:

- Необходимо отменить запрет на рубки главного пользования в кедровых лесах. Следует четко определить природные и технические условия, отвечающие видам рубок (выборочным, постепенным и возможно в незначительных объемах сплошным). Именно потому, что кедровые насаждения признаны наиболее ценными, оставлять их без хозяйственного внимания представляется неправомерным;

- Размеры лесосек сосновых и лиственных насаждений можно укрупнить, при этом следует предусмотреть увеличение количества семенных деревьев и куртин;

- Необходимо отказаться от возобновления вырубок за счет старого нежизнеспособного подроста, что позволит снизить отрицательную селекцию;
- Последующее естественное возобновление (независимо от породного состава, в том числе с преобладанием лиственных пород) признать основным способом лесовосстановления вырубок;
- Признать нецелесообразность восстановления вырубок древесными породами, биологически не отвечающими условиям местопроизрастания;
- В автоморфных и мезоморфных условиях увлажнения следует проводить содействие естественному возобновлению посредством минерализации почвы равномерно по площади вырубок, в гидроморфных – следует ориентироваться на сохранение подроста;
- В автоморфных и мезоморфных условиях увлажнения следует отказаться от разбивки на пасеки и волока, а движение агрегатной техники разрешить по всей площади лесосеки (исключая ключевые биотопы). В гидроморфных лесорастительных условиях разбивка лесосек на пасеки и волока сохраняется, разработка лесосек ведется традиционными методами;
- При разработке лесосек агрегатной техникой увеличить размер технологических площадей до 20 % от площади лесосеки;
- Для сохранения лесного биоразнообразия следует на вырубках максимально сохранять лесную среду, что достигается оставлением лиственных деревьев, деревьев дуплистых, участков с увеличенной влажностью почв (вершины и поймы ручьев, микропонижения и водотоки, околоболотные участки и др.), других элементов лесных экосистем (ключевые биотопы), являющихся средой обитания редких видов флоры и фауны. Следует предусмотреть сохранение экологических коридоров, связывающих ОЗУ, ООПТ и ключевые биотопы на вырубках. Вышеперечисленное необходимо учитывать при составлении планов рубок, отводе лесосек и включать в технологические карты.

Отдельно рассмотрим проблему оставления лиственных пород на вырубках. Перечислим основные аргументы, обосновывающие лесоводственную целесообразность сохранения при рубках лиственных деревьев:

- Сохраняется лесная среда – условие сохранения биоразнообразия, препятствие иссушению почв и водной эрозии;
- Значительно снижается пожароопасность на вырубках и далее в молодых насаждениях;
- Ежегодный опад листьев раскисляет почву и поддерживает ее плодородие (условие сохранения производительности древостоев);
- В процессе сукцессионных изменений береза и осина из состава выпадают, происходит естественное изреживание древостоя, благодаря которому оставшаяся часть хвойных деревьев к возрасту рубки набирает максимальную для данных условий полноту и запас;

– При условии достаточной минерализации почвы оставленные лиственные породы не влияют на процесс последующего естественного возобновления;

– Насаждения со сложным породным составом более устойчивы к внешним воздействиям (вредители, пожары и др.).

В современных экономических условиях сплошные рубки, как правило, или низкодоходны, или убыточны. Так называемые условно-сплошные рубки предпочтительнее сплошных по экономическим и экологическим соображениям, поскольку при этом ориентировка идет на естественное лесовосстановление, сохранение лесной среды для молодняка и подроста хвойных пород, а также водоохранной роли леса, предотвращение эрозионных процессов на вырубках [1–3 и др.]. Таким образом, принуждение штрафными санкциями к полному использованию лесосечного фонда при сплошных рубках неэффективно в экологическом и экономическом отношениях.

Действующей лесоустроительной инструкцией (1995, часть II, пункт 4.6.2.3) предусмотрено, что расчетная лесосека определяется отдельно по категориям экономической доступности и хозяйственной ценности эксплуатационного фонда, при этом расчетная лесосека по непродуктивным, труднодоступным, пройденным условно-сплошными рубками, малоценным лесам учитывается отдельно. Таким образом, инструкцией уже предусмотрены варианты дифференцированного учета лесосечного фонда, который необходимо предусматривать в региональных правилах рубок главного пользования.

При оставлении на лесосеке лиственных пород, семенников, молодняка и подроста хвойных пород фактический режим рубки соответствует интенсивно выборочным рубкам, обоснованным Институтом леса им. В.Н. Сукачева СО РАН и не противоречащим действующим Правилам рубок главного пользования в лесах Восточной Сибири. Интенсивность этого способа рубок составляет около 50% по запасу.

Суммарный экономический эффект интенсивно выборочных рубок заключается:

- В увеличении съема древесины на 10–30 % с единицы площади за счет дополнительного прироста оставляемой части древостоев;
- В отсутствии потребности в искусственном лесовосстановлении;
- В уменьшении пожарной опасности вырубок;
- В сохранении экологических функций леса [3].

Таким образом, интенсивно-выборочные рубки экономически приемлемы по лесоэксплуатационным соображениям и не противоречат действующему лесному законодательству.

Применение выше описанной системы рубок будет соответствовать международным стандартам ведения лесного хозяйства, которые предъявляют новые требования к определению экологической ценности лесов. Применение этих стандартов при проектировании модельных лесов «Гассинский» и «Псковский» показывает, что сохранение отдельных биотопов смешанных лесов по породному составу, к которым тяготеют многие редкие виды растительного и

животного мира, является необходимым элементом для поддержания биоразнообразия.

Поэтому при разработке проектов аренды участков лесного фонда и планов рубок необходимо заранее определять и учитывать такие биотопы и исключать их из запасов лесосечного фонда.

По мере выполнения этими, по своей сути, микро особо охраняемыми природными участками своих функций через определенный период времени возможно изъятие оставленных древесных запасов. При этом оборот хозяйства может быть от 10 до 50 лет, что соответствует интенсивно выборочной форме хозяйства и не противоречит лесному законодательству.

Предлагаемая система рубок потребует внесения некоторых изменений и дополнений в действующие правовые и нормативно-технические акты в сфере организации лесопользования и ведения лесного хозяйства. Коррективы, учитывающие природу лесов, в том числе вопрос о роли и значении лиственных пород в жизни леса, должны быть внесены в новую редакцию Правил рубок. Эти изменения позволят более гибко осуществлять лесную политику и экономически выгодны для лесного хозяйства и лесной промышленности.

В настоящее время все более важное значение приобретают эколого-лесоводственные требования к организации и технологии лесосечных работ. Лесосечные работы должны осуществляться с применением технологий и технических средств, прошедших экологическую экспертизу. Они должны обеспечивать эффективное лесовосстановление и сохранение экологических условий.

Поэтому исследования должны быть направлены на совершенствование действующей и создание новой системы рубок, дифференцированно учитывающей экологию лесных территорий, экономику районов и допустимый предел использования технических средств при заготовке, вывозке и переработке лесной продукции.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ковалев А. П. Эколого-лесоводственные основы рубок в лесах Дальнего Востока. – Хабаровск: ФГУ «ДальНИИЛХ», 2004. – 270 с.
2. Основы управления лесами Сибири / В.А. Соколов. – Красноярск: Изд-во СО РАН, 1997. – 308 с.
3. Экологические аспекты лесовыращивания и лесопользования / Р.М. Бабинцева, А.И. Бузыкин, В.Н. Горбачев и др. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2001. – 166 с.

© В.А. Соколов, С.К. Фарбер, И.В. Соколов, О.П. Втюрина,
А.В. Батура, И.В. Батура, 2006

УДК 630*0; 502.911.2; 504.54; 515.125; 519.876; 523.21; 574

П.М. Мазуркин, С.И. Михайлова, Е.В. Светлакова

Марийский ГТУ, Йошкар-Ола

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ТАКСАЦИОННЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ДЕРЕВЬЕВ

Геоэкологический мониторинг территории, причем не только относящейся к лесному фонду, можно проводить с помощью таксационных параметров множеств растущих деревьев [1 - 11]. При этом существенно расширяется роль и функции предприятий «Леспроекта». Они могут и должны заниматься лесоустройством не только для оценки массы древесины на данной лесной площади, но одновременно и экологическим мониторингом лесных и нелесных территорий с помощью общеизвестных таксационных измерений деревьев и древостоев. Объем лесной таксации значительно увеличится за счет измерений не эксплуатационных массивов леса.

Предлагаемый способ относится к лесной таксации и может быть использовано в лесном хозяйстве преимущественно при изучении насаждений без использования пробных площадей, обосновании биологически оправданных лесохозяйственных мероприятий на основе данных полного или ленточного перечета деревьев на выбранных пробных площадях различных видов, а также в инженерной экологии, природоохранном обустройстве территорий, экологическом мониторинге и охране окружающей среды путем учета закономерностей роста древостоя по распределениям диаметров ствола и высот деревьев.

Известен способ измерения деревьев и анализа древостоя (см., например, учебник: А.В. Тюрин. Лесная таксация. - М.: Гослестехиздат, 1945. - С.131, 133, 139-140, 150-155), включающий перечет всех деревьев, распределение деревьев по ступеням толщины в 1, 2, 3 или 4 см, причем перечет, как правило, ведется тремя лицами, при этом высотомером измеряют высоту деревьев, а диаметры деревьев на высоте 1.3 м измеряются мерной вилкой. Значения диаметров и высот наносят на график. Нанесенные на рисунке точки располагаются узкой полоской. Посередине этой полоски проводят кривую линию, характеризующую соотношение высот и диаметров данного насаждения и называемую кривой высот. Для построения кривой необходимо иметь значительное число обмеров высот деревьев всех ступеней толщины. Только при этом условии на чертеже достаточно ясно наметится направление самой полоски. В зависимости от этого направления нужно провести кривую высот так, чтобы она, оставаясь плавной, разделила точки на всем её протяжении сверху и снизу на две половины. Только в этом случае она явится средней, а сумма положительных отклонений от нее будет равна сумме отрицательных отклонений. Тщательно проведенная кривая высот позволяет без особого труда определить для каждой ступени толщины соответствующую ей высоту. Среднему диаметру насаждения соответствует средняя высота насаждения.

Недостатком известного способа является высокая трудоемкость анализа древостоя. При этом существующий способ анализа древостоя разработан на основе перечета высококачественных прямоствольных деревьев не тронутых рубками и другими воздействиями насаждений. К сожалению, девственных насаждений уже не осталось. Все современные насаждения являются

производными (лесные культуры) или расстроенными естественными лесами. Именно это обстоятельство создает значительный разброс высот и полоска значений на графике становится весьма значительной ширины, при том она неодинакова по ступеням толщины. Для современных лесов становится неправомерным утверждение проф. А.В. Тюрина (там же, с. 139) «... если определить для всех деревьев одной и той же ступени толщины среднюю высоту, то отклонения от неё для отдельных деревьев будут весьма незначительны». В связи с этим утверждение о том, что «среднему диаметру насаждения соответствует средняя высота насаждения» является сильным упрощением и становится только частным случаем, мало распространенным на практике среди расстроенных лесных насаждений.

Известен также способ измерения деревьев и анализа древостоя (см., например, отраслевой стандарт ОСТ 56-69-83), включающий перечет деревьев древостоя с измерением диаметров на высоте 1.3 м от корневой шейки и высот, выбор ступени толщины в зависимости от среднего диаметра преобладающего элемента леса, причем для построения графика высот преобладающего элемента леса измеряют высоты у 20-25 деревьев, которые распределяют по ступеням толщины пропорционально суммам площадей сечений. Причем среднюю высоту преобладающей породы определяют по графику высот для дерева среднего диаметра.

Таким образом, измерение происходит не только при перечете деревьев, но и при выравнивании графика высот ручным способом на масштабной сетке (подробно описано в аналоге), а также при распределении высот в пределах одной ступени диаметра. Поэтому измерение происходит на всех этапах анализа древостоя, но в камеральных условиях. Однако на каждом этапе анализа древостоя происходит искажение исходной информации от перечета всех деревьев дальнейшими упрощениями, группировками данных и искажение от ручного выравнивания графика высот.

Недостатком известного способа является предположение о том, как это было и в аналоге, что среднему диаметру насаждения соответствует средняя высота насаждения.

В расстроенных лесных насаждениях этого не наблюдается.

Главным недостатком известного способа является распределение деревьев по ступеням толщины. Способ анализа древостоя путем группировки значений диаметров по ступеням толщины был создан почти 300 лет назад для упрощения расчетов, которые выполнялись вручную.

Недостатком является также ручное выравнивание графика высот. В наш век компьютерных информационных технологий можно обрабатывать любые массивы информации лесной таксации. В связи с этим необходимо вернуться в лесной таксации к исходным данным полного перечета деревьев всего древостоя в естественных его границах, причем без разделения статистических данных по элементам леса и без закладки пробных площадей. Поэтому древостой вначале следует принять в естественных границах территории, занимаемой биологическим сообществом деревьев. В этом случае древостой принимается как единая постоянная пробная территория, на которой регулярно

проводится пересчет всех деревьев для изучения хода роста и развития всего древостоя.

Технический результат - повышение точности анализа древостоя путем сопоставления диаметров на высоте 1,3 м от корневой шейки и высот деревьев также от корневой шейки и расширение применения способа анализа древостоя в инженерной экологии и природоохранном обустройстве территорий.

Сущность технического решения заключается в том, что значения диаметра и высоты деревьев, растущих в одном древостое, принимаются за взаимно зависимые параметры древостоя и по результатам измерений диаметров и высот подвергаются статистическому моделированию, причем без предварительного распределения измеренных значений по ступеням толщины и разрядам высоты (эти группировки были придуманы для облегчения ручных расчетов таксаторами).

Сущность способа заключается также в том, что древостой принимается за цельную биологическую популяцию, имеющую общие для всех деревьев закономерности роста и развития. Эти общие для популяции деревьев закономерности проявляются в сопоставлении диаметров и высот деревьев, входящих в популяцию как отдельные организмы (биологические особи).

Положительный эффект заключается в том, что способ позволяет выявить закономерности сопоставления диаметров и высот деревьев древостоя и на этой основе оценить экологическое состояние древостоя на момент измерений диаметров и высот. Ранговое распределение остатков высот, полученных после выявления закономерности изменения высоты от диаметра, позволяет оценить конкурентоспособность деревьев между собой, а также степень влияния на рост каждого дерева свойств места его произрастания. Периодическое измерение деревьев древостоя как постоянной общей пробной площади позволяет измерить динамику хода роста древостоя и отдельных его деревьев (если номера их зафиксированы постоянно). После получения статистических моделей можно проводить компьютерные расчеты, имитирующие различные воздействия на древостой и на отдельные деревья в отдельности (выборочные рубки, поражение гнилью и пр.) и тем самым оценить, не проводя эти физические воздействия в реальности, эффективность тех или иных лесохозяйственных, противопожарных, природоохранных, ландшафтных и иных мероприятий.

Существенной новизной является то, что впервые естественная совокупность деревьев не подвергается искаженному информационному представлению, так как любые группировки по ступням толщины и разрядам высоты деревьев приводят к огрублению исходной информации и потере содержательной информации о свойствах отдельных деревьев.

В связи с этим техническое решение обладает существенными признаками новизны, положительным эффектом и перспективой расширения областей практического применения принципиально новой эвристико-статистической методологии лесной таксации в инженерной экологии, то есть в экологической оценке лесных территорий.

Способ измерения деревьев и анализа древостоя реализуется, например, при измерениях на постоянной пробной площади, следующим образом.

Вначале выбирается древостой для экологических исследований, который принимается как единая постоянная пробная площадь. Затем известными способами измеряются диаметр на высоте 1,3 м от корневой шейки и высота каждого дерева, входящего в древостой.

Результаты измерений древостоя статистическим моделированием сопоставляют для получения закономерности влияния диаметра ствола на высоту дерева. После этого вычисляют остатки как разность между измеренными и расчетными по указанной закономерности значениями высоты деревьев. Затем остатки высот располагают по убыванию от максимального положительного значения до максимального отрицательного значения, и этим остаткам присваивают целочисленные ранги, начиная от нуля, причем остатки высот, различающиеся меньше чем на точность измерения высоты деревьев, принимают за один ранг.

В дальнейшем статистическим моделированием сопоставляют остатки высот деревьев с назначенными целочисленными рангами для получения закономерности рангового распределения остатков высот. Для определения относительной погрешности сопоставления диаметров и высот деревьев древостоя из измеренных значений высот вычитаются расчетные значения по обоим найденным закономерностям изменения высоты от диаметра и ранга, результаты вычитания делятся на измеренные значения высот деревьев. Для оценки в процентах относительную погрешность умножают на 100.

Закономерность влияния диаметра ствола на высоту дерева принимают по формуле

$$H_1 = a_1 D_{1.3}^{a_2} \exp(-a_3 D_{1.3}^{a_4}), \quad (1)$$

где H_1 - высота дерева, вычисляемая по первой закономерности, м;

$D_{1.3}$ - диаметр ствола дерева на высоте 1,3 м от корневой шейки, см;

$a_1 \dots a_4$ - параметры статистической модели, получающие числовые значения для конкретного древостоя.

Точность измерения высоты деревьев принимают в пределах 0,1 м. Эту точность обеспечивают известные типы высотомеров.

Закономерность рангового распределения остатков высот принимают по формуле

$$\varepsilon_H = a_5 \exp(-a_6 r^{a_7}) - a_8 r^{a_9}, \quad (2)$$

где ε_H - остаток высот, вычисляемая по ранговому распределению, м;

r - целочисленный ранг, принимаемый из ряда 0, 1, 2, 3, ...;

$a_5 \dots a_9$ - параметры статистической модели, получающие числовые значения для конкретного древостоя.

Общая двухфакторная закономерность принимается по формуле

$$H = H_1 + \varepsilon_H, \quad (3)$$

или, с учетом обоих составляющих, по выражению

$$H = a_1 D_{1.3}^{a_2} \exp(-a_3 D_{1.3}^{a_4}) + a_5 \exp(-a_6 r^{a_7}) - a_8 r^{a_9}. \quad (4)$$

Относительная погрешность сопоставления диаметров и высот деревьев древостоя рассчитывается по формуле

$$\Delta = 100(\hat{H} - H) / \hat{H}, \quad (5)$$

где Δ - относительная погрешность, %;

$\hat{H}$ - измеренные значения высоты деревьев, м;

H - расчетные значения высоты деревьев, полученные по общей двухфакторной закономерности, м.

Пример. Методика сопоставления диаметров и высот деревьев без распределения их по ступеням толщины и разрядам высот состоит в следующем.

В примере рассмотрен березняк, содержащий 198 деревьев березы.

После параметрической идентификации биотехнического закона [1 - 11] были получена статистическая закономерность для зависимости $H = f(D_{1,3})$ ($R = 0,803$)

$$H = 0,62144 D_{1,3}^{1,40983} \exp(-0,041403 D_{1,3}). \quad (6)$$

Формула (6) показывают основное соотношение между диаметром на высоте 1,3 м и высотой дерева.

После подстановки значений диаметра вычисляются расчетные значения высоты, а затем определяется остаток $\varepsilon = \hat{H} - H$, как разность между фактическими $\hat{H}$ и расчетными H значениями высоты по формуле. Этот остаток подвергается дальнейшему статистическому моделированию.

Все значения остатков подвергаются ранжированию по убыванию разности высот, начиная от максимального значения $+\varepsilon_{\max}$. В нашем примере оказалось, что $\varepsilon_{\max} = 4,12$ м у дерева №19 (ранг $r = 0$), а минимальный остаток равен $\varepsilon_{\min} = -5,89$ м для дерева № 100 (ранг $r = 37$). Размах остатков составляет 10,01 м, что вполне значимо для анализа древостоя по отдельным деревьям.

Таким образом, все 198 деревьев расположились по рангам 0, 1, 2, ..., 37. При этом разница между рангами равна 0,1 м. Если значения остатка ε у нескольких деревьев была меньше 0,1 м, то этим деревьям присваивался один и тот же ранг. Применение рангового распределения вместо разрядов высот дает возможность построения таблиц хода роста по каждому конкретному древостою.

После структурно-параметрической идентификации получена зависимость

$$\varepsilon_H = 4,0577 \exp(-0,22338 r^{0,79481}) - 9,9658 \cdot 10^{-6} r^{3,67460}. \quad (7)$$

Первая составляющая этой формулы является устойчивым законом гибели (в общей форме, являющейся частной формулой биотехнического закона). Она показывает естественное ранжирование деревьев по результатам их конкурентной жизнедеятельности. Вторая составляющая является устойчивым законом аллометрического роста негативного (кризисного) влияния внешних факторов. Чаще всего вторая составляющая любой статистической закономерности, построенной на основе биотехнического закона, показывает

результаты антропогенного влияния. Поэтому вторая составляющая формулы характеризует влияние прошлых лесохозяйственных мероприятий.

Общая двухфакторная зависимость приобретает вид

$$H = 0,62144D_{1,3}^{1,40983} \exp(-0,041403D_{1,3}) + 4,0577 \exp(-0,22338r^{0,79481}) - 9,9658 \cdot 10^{-7} r^{3,67460}. \quad (8)$$

Эта закономерность имеет коэффициент корреляции $R = 0,996$. В табл. 1 приведен фрагмент исходных и расчетных данных.

Таблица 1. Результаты статистического моделирования параметров 198 деревьев березы

№ дерева	Диаметр $D_{1,3}$, м	Факт $\hat{H}$, м	Расчетные значения по общей формуле (8)					
			H_1 , м	ε_H , м	r	H , м	ε , м	Δ , %
1	33	23	21,9	0,99	10	22,89	0,11	0,48
2	26	21	20,9	0,39	17	21,29	-0,29	-1,38
3	34	22	21,9	0,39	17	22,29	-0,29	-1,32
4	30	22	21,7	0,50	15	22,20	-0,20	-0,91
5	23	20	19,9	0,39	17	20,29	-0,29	-1,45
6	20	16	18,5	-0,60	30	17,90	-1,90	-11,88
7	12	13	12,6	0,61	14	13,21	-0,21	-1,62
8	28	18	21,4	-0,82	32	20,58	-2,58	-14,33
9	33	18	21,9	-1,07	34	20,83	-2,83	-15,72
10	28	20	21,4	-0,23	26	21,17	-1,17	-5,85
11	23	18	19,9	-0,50	29	19,40	-1,40	-7,78
12	28	18	21,4	-0,82	32	20,58	-2,58	-14,33
13	22	16	19,5	-0,94	33	18,56	-2,56	-16,00
14	38	21	21,7	-0,01	23	21,69	-0,69	-3,29
15	18	12	17,4	-1,36	36	16,04	-4,04	-33,67
16	28	20	21,4	-0,23	26	21,17	-1,17	-5,85
...	...	...	...	...	...	...	...	...
186	27	22,5	21,2	1,26	8	22,46	0,04	0,18
187	20	20	18,5	1,42	7	19,92	0,08	0,40
188	25	21	20,6	0,54	15	21,14	-0,14	-0,67
189	26	20	20,9	-0,08	24	20,82	-0,82	-4,10
190	34	21,5	21,9	0,13	21	22,03	-0,53	-2,47
191	34	21,5	21,9	0,13	21	22,03	-0,53	-2,47
192	35	21,5	21,9	0,13	21	22,03	-0,53	-2,47
193	31	21,5	21,8	0,20	20	22,00	-0,50	-2,33
194	36	22,5	21,9	0,70	13	22,60	-0,10	-0,44
195	28	21,5	21,4	0,46	16	21,86	-0,36	-1,67
196	26	21,5	20,9	0,70	13	21,60	-0,10	-0,47
197	36	23	21,9	0,99	10	22,89	0,11	0,48
198	35	23	21,9	0,99	10	22,89	0,11	0,48

Из данных табл. 1 видно, что максимальная относительная погрешность равна 33,67% для дерева № 15. Относительные погрешности рассчитываются по выражению $\Delta = 100\varepsilon / \hat{H}$, и они распределились следующим образом:

Интервалы, %	0 – 1	1 – 5	5 – 10	10 – 20	20 – 30	>30
Число деревьев, шт.	84	86	16	8	3	1

Почти 86% численности деревьев описываются уравнением (4) с относительной погрешностью менее 5%. А допустимая в лесной таксации погрешность в 10% охватывает почти 94% от всех измеренных деревьев.

Метод анализа древостоя заключается в том, чтобы для всех деревьев, а также для деревьев по элементам леса, по соотношениям между их диаметрами и высотами идентифицировать статистическую закономерность вида

$$H = a_1 D_{1,3}^{a_2} \exp(-a_3 D_{1,3}) + a_4 \exp(-a_5 r^{a_6}) - a_7 r^{a_8}, \quad (9)$$

где H – высота дерева, м; $D_{1,3}$ – диаметр ствола на высоте 1,3 м, см; r – ранг дерева среди множества деревьев древостоя или элемента леса; $a_1 \dots a_8$ – параметры статистической закономерности древостоя или его элемента.

Эффективность нового способа проявляется в том, что он позволяет применять как современные методы таксации древостоя, так и предлагаемый способ без распределения деревьев по ступням толщины и разрядам высот. Современные информационные технологии в лесном хозяйстве возникли на базе старых методов ручной обработки исходных данных. Поэтому появляется возможность статистической обработки первичных данных перечета с учетом особенностей всех входящих в генеральную совокупность деревьев. Это характеризует новый этап в развитии лесной таксации, ориентированной не только на измерение ценнейшей части ствола дерева, но и на применение результатов измерений в инженерной экологии для экологического мониторинга территории, на которой произрастают деревья.

Для новых расширенных функций таксации наиболее подходят по ОСТ 56-69-83 виды пробных площадей для изучения хода роста насаждений. Очевидно также, что другие виды пробных площадей становятся частными случаями. В итоге древостой в целом становится генеральной совокупностью, в которую включены частные совокупности деревьев на пробных площадях. Примем допущение, что выборка деревьев на пробной площади соответствует закономерностям распределения деревьев по генеральной совокупности. Тогда предлагаемый способ можно распространить и на результаты перечета деревьев на пробных площадях различных видов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Мазуркин, П.М. Геоэкология: Закономерности современного естествознания: Научное издание / П.М. Мазуркин. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2004. – 336 с.
2. Мазуркин, П.М. Статистическая экология / П.М. Мазуркин: Учебное пособие. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2004. – 308 с.
3. Мазуркин, П.М. Экологический мониторинг (Способы испытания деревьев) / П.М. Мазуркин: Учебное пособие. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2004. – 224 с.
4. Мазуркин, П.М. Дендрометрия. Статистическое древоведение / П.М. Мазуркин. - Учебное пособие. - Часть 1. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2003. – 308 с.

5. Мазуркин, П.М. Дендрометрия. Статистическое древоведение / П.М. Мазуркин. - Учебное пособие. - Часть 2. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2003. - 205 с.
6. Мазуркин, П.М. Экологическая оценка территории по ведомости перечета деревьев на лесосеке / П.М. Мазуркин, Е.В. Светлакова // Лесоэксплуатация: межвуз. сб. научн. тр. - Вып. 5. - Красноярск: СибГТУ, 2004. - С.77-82.
7. Мазуркин, П.М. Метод анализа дендрометрических данных // П.М. Мазуркин, Е.С. Филонова // Экология: Образование, наука, промышленность и здоровье: материалы II Международной научно-практической конференции. - Вестник БГТУ. - 2004. - № 8. - Часть V. - С. 83 - 85.
8. Мазуркин, П.М. Лесистость и распаханность территории / П.М. Мазуркин, С.И. Васильева // Экология: Образование, наука, промышленность и здоровье: материалы II Международной научно-практической конференции. - Вестник БГТУ. - 2004. - № 8. - Часть V. - С. 83 - 85.
9. Мазуркин, П.М. Закономерности распределения деревьев и измерение влияния рубок ухода за лесом / П.М. Мазуркин, С.Е. Анисимов // Лесной вестник МГУЛ. - 2003. - Вып. 3. - С. 101 - 108.
10. Мазуркин, П.М. Оценка и прогноз качества лесной территории / П.М. Мазуркин, Э.Н. Бедертдинов, П.А. Перов // Лесной журнал. - 2003. - №4. - С. 33 - 41.
11. Мазуркин, П.М. Динамика рубок леса / П.М. Мазуркин, Э.Н. Бедертдинов, А.Н. Фадеев. - Научное издание. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2002. - 218 с.

© П.М. Мазуркин, С.И. Михайлова, Е.В. Светлакова, 2006

УДК 630.432+629.78

А.И. Сухинин

Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, Красноярск

Д.Дж. МакРей

Canadian Forest Service, Sault Ste. Marie, Ontario, Canada

Е.И. Пономарёв

Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, Красноярск

ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ, КАРТИРОВАНИЯ И ПРОГНОЗА ПОЖАРООПАСНОГО СОСТОЯНИЯ ЛЕСОВ НА ОСНОВЕ СПУТНИКОВОГО МОНИТОРИНГА

Проблема мониторинга лесных пожаров, оценки последствий их воздействия на бореальные леса России с каждым годом приобретает всё большую актуальность. Ежегодно в северных лесах фиксируются сотни лесных пожаров, огнем повреждаются значительные площади лесов. Оперативная оценка и прогноз пожарной опасности по условиям погоды – одна из ключевых задач противопожарного мониторинга лесов. Под пожарной опасностью (ПО) в общем случае понимается угроза возникновения лесных пожаров, их развитие и нанесение ущерба лесным биогеоценозам [1]. Оценка текущей пожарной опасности позволяет координировать действие сил и средств пожаротушения, а прогноз развития пожароопасной ситуации – своевременно манипулировать силами и средствами, заблаговременно осуществлять профилактические мероприятия.

В отечественной практике используется технология оценки ПО по условиям погоды на основе данных метеостанций. Однако такой подход не позволяет строить детальные картосхемы распределения показателя ПО, так как существующая сеть использующихся в этих целях метеостанций недостаточна. За рубежом, на примере канадского опыта, плотность автоматических метеостанций на единицу охраняемой территории на порядок выше, чем в азиатской части России.

В то же время и в России и за рубежом всё большее внимание уделяется дистанционным методам диагностики пожароопасного состояния лесов, прогнозирования и обнаружения действующих лесных пожаров. В Институте леса им. В.Н. Сукачева разработана [2, 3] методика оценки и картирования пожарной опасности по условиям погоды на основе цифровых многоспектральных изображений, получаемых со спутников серии NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration, США).

Перспективность использования данных спутников серии NOAA обусловлена, прежде всего, высокой периодичностью поступления информации (до 4 раз в сутки), шириной полосы обзора, наличием точной географической привязки в пределах всего изображения, широким спектральным диапазоном, а также доступностью информации. Приёмный комплекс, расположенный в Институте леса, позволяет уверенно принимать информацию с трёх последовательных проходов спутника, ширина полосы обзора каждого из которых составляет около 3000 км. Таким образом, границы зоны видимости составляют по долготе: Урал – Хабаровский край (42-138 град. в.д.); по широте: Монголия – побережье Северного Ледовитого океана (48-80 град. с.ш.). Съёмка вдоль подспутниковой трассы и передача информации ведётся непрерывно, и автоматически осуществляются прием и архивация данных.

Спутниковая аппаратура позволяет получать ряд параметров состояния поверхности земли и приземного слоя атмосферы, таких как радиационная температура поверхности, влажность воздуха, скорость и направление ветра, распределение давления. Тематическая обработка данных ведётся по следующим направлениям:

- Данные сканерной съёмки радиометра AVHRR (Advanced Very High Resolution Radiometer), а также данные микроволнового зондирования атмосферы комплексом TOVS (TIROS Operational Vertical Sounder) позволяют отследить формирование и развитие крупномасштабных атмосферных образований, таких как атмосферные фронты, циклоны, антициклоны, штормовые ветры;

- Съёмка AVHRR в видимом и ближнем инфракрасном диапазонах позволяет следить за динамикой распределения индекса зеленой растительности (Normalized Difference Vegetation Index, NDVI) – показателем развития вегетирующей биомассы, а также показателем влагообеспеченности. Анализ данных NDVI позволяет проводить классификацию территорий, в том числе исследовать послепожарную динамику повреждённых участков леса;

– Данные инфракрасного и теплового диапазонов радиометра AVHRR используется для детектирования и мониторинга действующих лесных пожаров. Разработаны алгоритмы обработки изображений AVHRR, позволяющие дешифровать термически активные точки, определять их точные координаты, а также площади. Вероятность обнаружения крупных лесных пожаров 90%, при этом с вероятностью порядка 50% фиксируются малоразмерные (субпиксельные) высокоэнергетические источники теплового излучения. Минимальный экспериментальный лесной пожар, зафиксированный с использованием аппаратуры AVHRR составлял 6 га [3];

– Комбинация трёх каналов AVHRR (видимого, ближнего инфракрасного и теплового) позволяет фиксировать дымовые шлейфы от действующих лесных пожаров, проводя оценку возможных эмиссий аэрозолей;

– Съёмка в видимом и инфракрасном диапазонах используется для вычисления индекса снега и льда, что позволяет выделять зоны активного снеготаяния, как критерия начала пожароопасного сезона;

– Разработана методика использования информации TOVS о состоянии атмосферы на различных высотах для оценки грозового индекса и, таким образом, прогнозирования возможных молниевых разрядов, как одной из причин возникновения лесных пожаров;

– Съёмка AVHRR в тепловом диапазоне позволяет восстановить радиометрическую температуру поверхности, зависящую как от степени нагретости, так и от увлажнения. Дополненная данными о температуре точки росы нижних слоев атмосферы и об осадках (TOVS), эта информация положена в основу технологии оценки и краткосрочного прогнозирования показателя пожарной опасности по условиям погоды.

Показатель пожарной опасности характеризует собой готовность лесных горючих материалов (ЛГМ) к воспламенению и поддержанию горения, что определяется, прежде всего, значением влагосодержания. В отечественной практике показатель пожарной опасности определяется с использованием соотношения [4]:

$$ПВ1_n = (ПВ1_{n-1} + t_{n-1}(t_{n-1} - \tau_{n-1}))K_n, \quad (1)$$

где ПВ1 – показатель пожарной опасности по условиям погоды; t и τ – соответственно температура воздуха и температура точки росы в 13 – 15 часов местного времени, °С; n – порядковый номер дня пожароопасного сезона; K – коэффициент учета осадков (см. таблицу) [5].

Таблица. Коэффициент учета осадков

Осадки, мм	Нет или следы	0,1-0,9	1,0- 2,9	3,0-5,9	6,0-14,9	15,0-19,9	20,0 и более
К	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	0,1	0,0

Для оценки пожарной опасности в регионе Красноярская база авиационной охраны лесов оперирует показаниями не более 50 метеостанций. Такое

количество метеостанций, распределенных по территории Красноярского края площадью около 1,8 млн. кв. км, не позволяет оценить и спрогнозировать детальную картину распределения показателя пожарной опасности. При этом практически не контролируются северные районы края, в связи с отсутствием там метеостанций.

Нами была разработана технология вычисления показателя ПО и картирования классов пожарной опасности на основе съёмки аппаратурой NOAA/AVHRR. Расчет показателя пожарной опасности (Γ_{ij}) осуществляется с использованием усовершенствованного соотношения на основе (1).

$$\Gamma_{ij} = \sum_i a_i \xi_i \sum_j t_{ij} (t_{ij} - \tau_{ij}),$$

где Γ_{ij} — показатель пожарной опасности; τ — температура точки росы, °С; t — радиационная температура поверхности, °С; ξ — коэффициент учета осадков; $a = \left(\frac{A_3 - A_1}{A_3 + A_1} \cdot \frac{A_2 + A_1}{A_2 - A_1} \right)_{NOAA-16}$; A_n — альбедо в 1, 2, 3 каналах радиометра

AVHRR спутников, начиная с аппарата NOAA-16. Суммирование проводится для всех точек спутникового изображения (i) по всем дням пожароопасного сезона (j).

Технология создания оперативных карт пожарной опасности по условиям погоды представляет собой три взаимосвязанных этапа. Первый этап (предварительная обработка) включает в себя прием и запись сигнала со спутника, калибровку данных, навигационную привязку и секторизацию (выбор кадра и комбинации каналов радиометра AVHRR), а также перевод выбранной сцены в заданную географическую проекцию.

Второй этап — программные вычисления. Разработан программный модуль, позволяющей совмещать серию изображений и вычислять показатель пожарной опасности в каждой точке изображения.

Третий этап — обработка результата с применением геоинформационной технологии. Прогнозирование пожарной опасности предложено осуществлять на основе краткосрочных метеопрогнозов.

В результате получается ежедневно обновляемая карта распределения показателя пожарной опасности.

Методика используется на практике с 1996 года. Многолетние наблюдения позволили установить тесную корреляционную связь предложенного показателя ПО с используемым в настоящее время в России показателем пожарной опасности по условиям погоды ($r \approx 0,9$), а также с канадским (BUI/FWI, $r \approx 0,8$) аналогом [6]. Высокие коэффициенты корреляции подтверждают адекватность показателя пожарной опасности, рассчитанного по спутниковым данным применительно к российским условиям. При этом преимущество использования спутниковой съёмки заключается в возможности создания детальных картосхем ПО как одного из слоев геоинформационной технологий противопожарного мониторинга лесов (рис. 1).

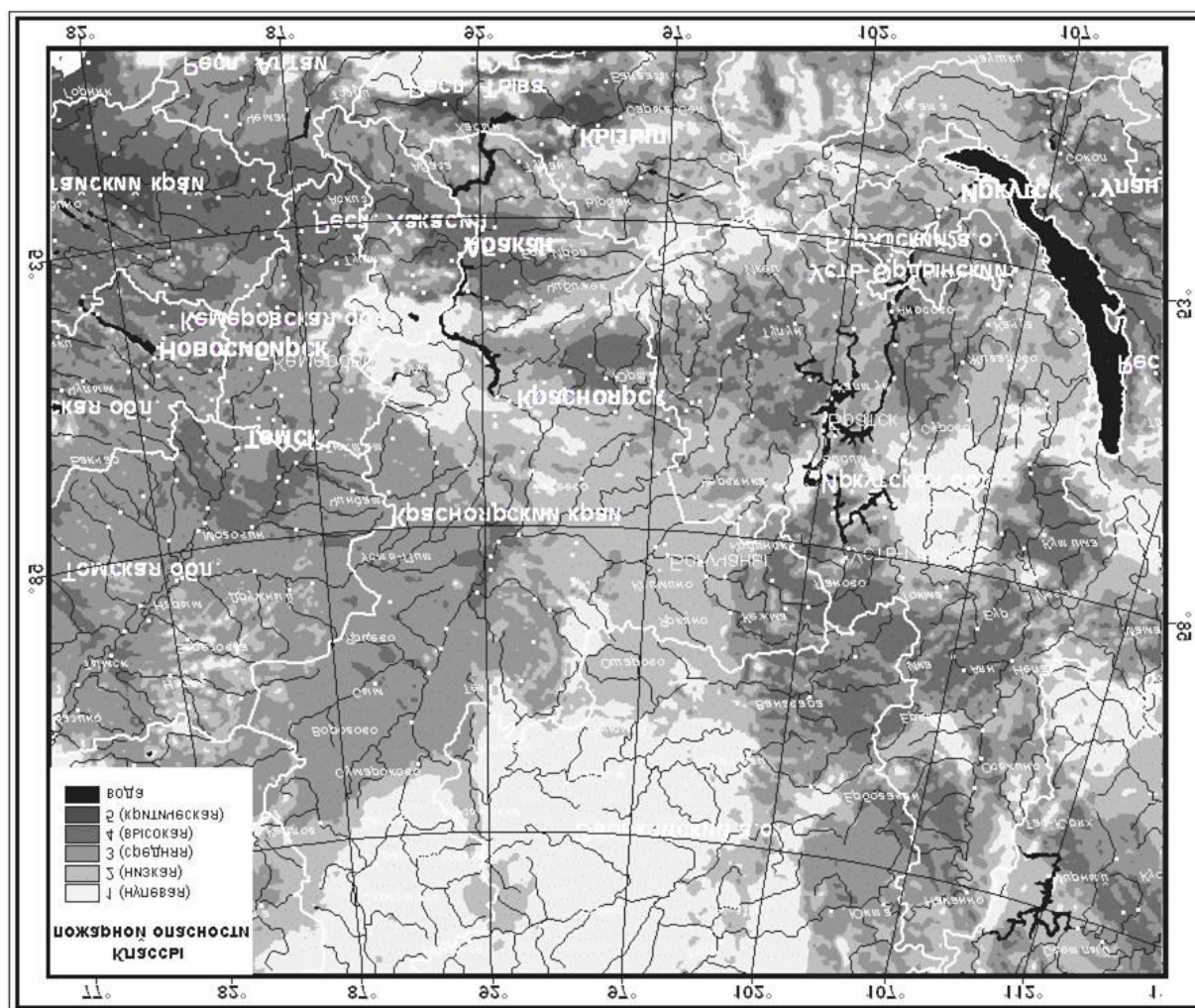


Рис. 1. Картосхема распределения показателя пожарной опасности с применением геоинформационных технологий обработки

Эффективность системы управления охраной лесов определяется ее способностью оценивать и прогнозировать условия возникновения и развития лесных пожаров, регулировать в соответствии с этими условиями структуру и параметры лесопожарных служб [1]. Краткосрочное прогнозирование пожарной опасности можно осуществлять на основе прогнозов температуры и влажности воздуха, а также поля давления, доступных как часть мировой базы данных ГИС-Метео метеорологического назначения (рис. 2). База данных ГИС-Метео обновляется через каждые 3 часа и содержит следующую информацию: количество и вид облачности; количество и вид осадков; температура и влажность воздуха у поверхности земли; скорость и направление ветра у поверхности земли; давление воздуха у поверхности земли; а также прогностические поля давления, температуры, ветра на срок от 12 до 168 часов.

В соответствии с данным прогнозом восстанавливается поле температур и производится вычисление показателя пожарной опасности по условиям погоды. Результат представляется в виде карты прогноза верхней границы пожарной опасности (максимального значения показателя пожарной

опасности по условиям погоды при отсутствии осадков) на период от 1 до 7 дней. Используется итерационный метод ежедневной коррекции картосхемы пожарной опасности с учетом данных об осадках, выпавших за каждый день прогнозируемого периода.

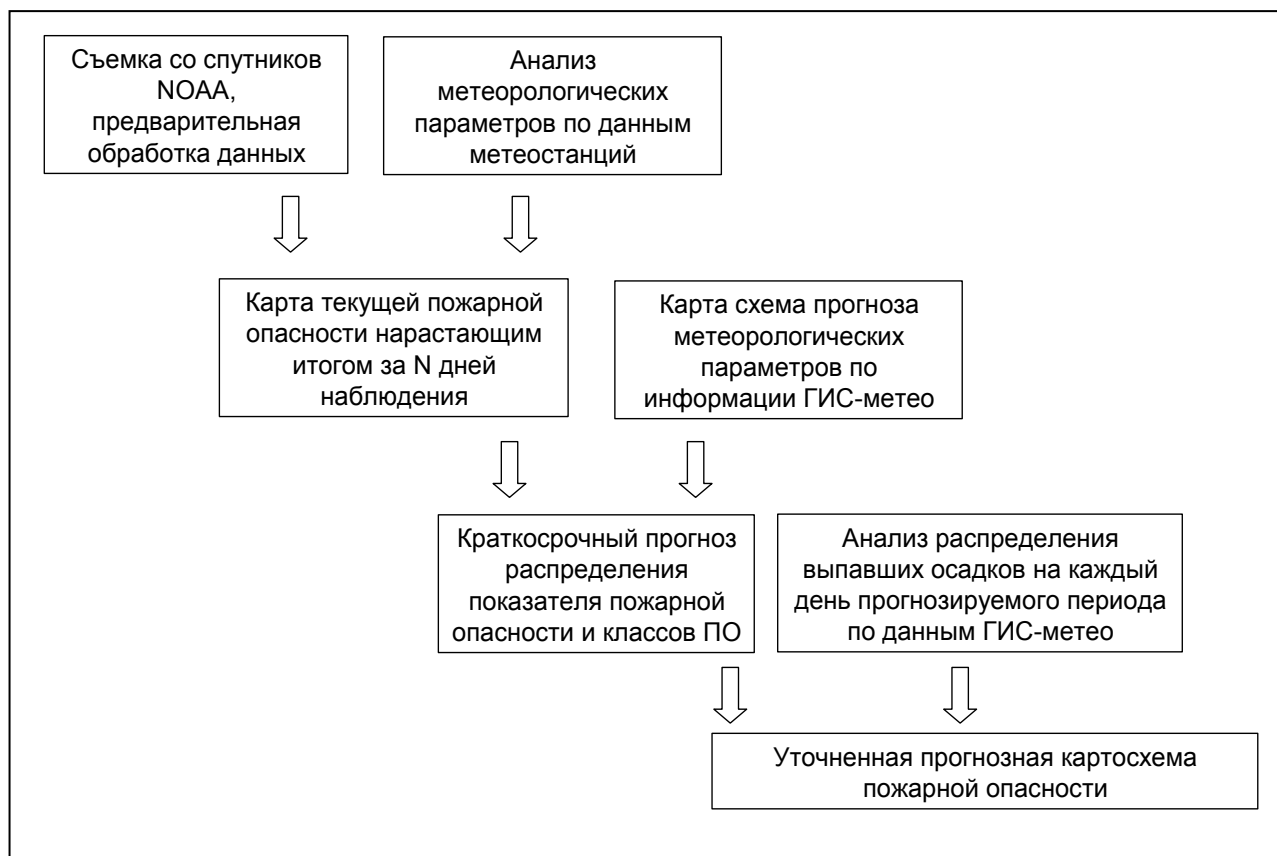


Рис. 2. Блок-схема методики создания картосхемы краткосрочного прогноза пожарной опасности по условиям погоды

Система оценки пожарной опасности лесов должна учитывать большое количество значимых факторов. Этот вопрос широко обсуждается, и близок к идеальному подход, реализованный в Канаде, однако применим он только для Канады [7]. Наиболее эффективный способ сведения пространственных данных в единую систему — геоинформационная технология. Структура слоёв предложенной геоинформационной системы содержит полученную по спутниковым данным информацию о распределении показателя пожарной опасности, прогноза грозовой активности, как природного фактора инициирующего лесные пожары. Геоинформационная технология позволяет объединить все уровни мониторинга, включая результаты наземных обследований, авиационные и космические наблюдения, что в совокупности повышает эффективность системы противопожарного мониторинга лесов (рис. 3).

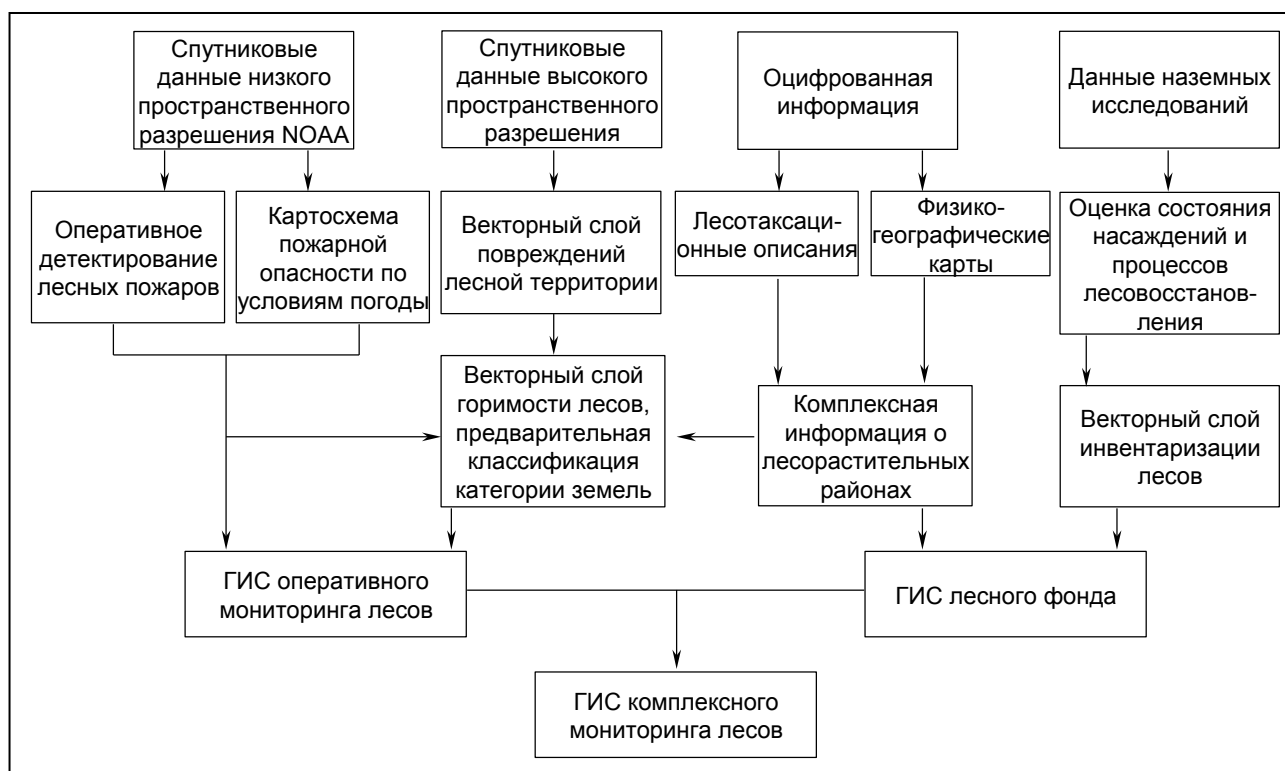


Рис. 3. Общая схема ГИС комплексного мониторинга лесов с использованием данных наземных исследований и материалов дистанционных сканерных съёмок

В этом случае выбор тактики борьбы с конкретным лесным пожаром будет осуществляться на основе анализа ряда факторов, таких как оценка и прогноз пожарной опасности, оценка вероятного экономического ущерба, оценка возможных экологических последствий, оценка затрат, необходимых на локализацию или тушение пожара и т. д. Более обоснованным становится выбор тактики полной ликвидации пожара или его частичного сдерживания. В случае принятия новой концепции пожарной опасности применение управляемого огня в лесу в противопожарных профилактических целях приобретает экономическую и экологическую целесообразность. Однако методика расчёта экономического и экологического ущерба и оценка положительной роли пожара как природного экологического фактора есть самостоятельная, еще не решённая задача идеальной концепции пожарной опасности лесов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Коровин Г.Н., Андреев Н.А. Авиационная охрана лесов. – М.: Агропромиздат, 1988. – 223 с.
2. Сухинин А.И., Пономарев Е.И. Картирование и краткосрочное прогнозирование пожарной опасности в лесах Восточной Сибири по спутниковым данным // Сиб. экол. журн. – 2003. – Т. 10, №6. – С. 669 – 677.
3. A. Sukhinin, V. Kashkin, E. Ponomarev, Monitoring Forest Fire In Eastern Siberia From Space, Proceeding Of SPIE, 1999, 3983, 206 – 214.

4. Вонский С.М., Жданко В.А., Корбут В.И., Семенов М.М., Тетюшева Л.В., Завгородняя Л.С. Составление и применение местных шкал пожарной опасности в лесу, Ленинград, ЛенНИИЛХ, 1975. – 57 с.
5. Жданко В.А., Гриценко М.В. Метод анализа лесопожарных сезонов. Практические рекомендации, Ленинград, ЛНИИЛХ, 1980.
6. Пономарев Е.И, Сухинин А.И. Критерии чрезвычайной пожарной ситуации в лесах Красноярского края, Сибирский вестник пожарной безопасности, Красноярск, 1999, 2. – С. 24 – 30.
7. Stocks B.J., Lawson B.D., Alexander M.E., et al. The Canadian Forest Fire Danger Rating System: an overview // For. Chron. – 1989. – Vol. 65, #6.

© А.И. Сухинин, Д.Дж. МакРей, Е.И. Пономарёв, 2006

УДК 630*0

В.А. Куделя, В.Н. Манович

«Запсиблеспроект», Новосибирск

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ QUICK BIRD ДЛЯ ОЦЕНКИ ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЛЕСОВ ЗОНЫ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕХНОПАРКА В НОВОСИБИРСКОМ АКАДЕМГОРОДКЕ

Предлагаемая под технопарк территория части Академического лесничества МУ «Горзеленстрой» в разрезе кварталов 19, 20 и 28 общей площадью 60,8 га представляет два обособленных массива: кв.28 – 7,8 га и кв. 19, 20 – 53 га.

Методика выполнения работы сводилась к мониторингу характеристики растительности и территориального изменения в ее расположении на материалах аэрофотосъемки 1994 г. и космосъемки Quick Bird 2005 г. (разрешение 0,6 м), т.е. за 10-летний период.

В основе Методики положен анализ разновременных растровых изображений лесов с использованием MapPhoto и MapInfo и выявление на них очаговых поражений грибными болезнями.

Материалы аэрофотосъемки 1994 г. легли в основу инвентаризации лесного фонда городских лесов, в состав которых вошло Академическое лесничество. Лесоустройство проводилось в 2001 г. силами Новосибирской экспедиции ФГУП «Запсиблеспроект». Полевые лесоустроительные работы проводились по I разряду точности в соответствии с требованиями «Инструкции по проведению лесоустройства в лесном фонде России» (М., 1995). Кроме того, лесоустройство руководствовалось «Временными техническими указаниями по устройству лесов рекреационного значения» (М., 1980).

Для каждого выдела в соответствии с «Временными техническими указаниями по устройству лесов рекреационного значения» (М., 1980) определялась ландшафтная характеристика (тип ландшафта, устойчивость насаждений, проходимость и просматриваемость участка, стадия

рекреационной деградации, рекреационная, эстетическая и санитарные оценки).

Особое внимание уделялось описанию типа повреждения насаждения, с указанием вида вредителя или болезни, а также степени повреждения ими древостоя. Что касается корневой губки, как наиболее распространенного вида повреждения, то согласно «Инструкции по борьбе с корневой губкой сосны, ели и пихты в лесах СССР» (М., 1979), степень поражения сосновых насаждений считается слабой, если ослабленные, усыхающие и усохшие деревья составляют не более 10% и образуют единичные куртины поражения или прогалины диаметром до 5 м, суммарно составляющие не более 5% площади выдела. Степень поражения считается средней, если деревья перечисленных категорий составляют от 11 до 30%; куртины поражения и прогалины не превышают двойной высоты насаждения и суммарно составляют от 6 до 20% площади выдела; полнота насаждений межоконной части – 0,6 и выше. Степень поражения сосняков считается сильной, если деревья этих категорий составляют более 30%; куртины поражения и прогалины превышают двойную высоту насаждения и суммарно составляют более 2-% всей площади выдела.

Лесная растительность представлена насаждениями сосны, берёзы и осины как естественного, так и искусственного происхождения. Лесные культуры, созданные 40-50 лет назад, занимают 45% лесной площади. Преобладают сосняки – 62,3%, на 56,3% искусственного происхождения и берёзовые древостои (25,3%) как естественные, так и созданные искусственно (26,5%). Встречаются лесные культуры лиственницы – (4,8%), кедра (2,2%) и даже участки дуба, тополя, липы.

Насаждения испытывают сильные рекреационные нагрузки. Под их пологом сформировалась устойчивая тропиновая сеть, все они доступны для посещения, тем самым ухудшается их естественная среда обитания.

Близость селитебной зоны Академгородка, рост численности населения, отсутствие лесоводственных уходов привели к их ослаблению, особенно лесных культур сосны 50-летней давности.

Натурный их осмотр показал, что почти все они (90-95%) поражены патогенными грибами – корневой губкой и опенком. Особенно усилился этот процесс в последние 15 лет, когда культурам не оказывалось должного лесоводственного внимания.

Поражения носят мелкоочаговый характер. Ослабленные деревья, пораженные корневой губкой, усыхают и вываливаются, в результате чего образуются прогалины. Число их неуклонно растёт. Они разрастаются по периметру, образуя фактически сплошные очаги из усыхающих деревьев. Часть прогалин зарастает сорной растительностью (кленом американским), что теряет их привлекательность.

Фактически сформировалось 4 крупных очага корневой губки:

Очаг № 1 – площадью 2,85 га, в котором 0,66 га лесных культур в сильной степени поражены патогенным грибом и должны быть вырублены. За последнее десятилетие площадь очага выросла с 0,04 га в 6,6 раза.

Очаг № 2 – площадью 9,43 га, где сильно ослаблен древостой на 3,45 га и насчитывается 17 прогалин площадью 0,8 га. Площадь очага выросла в 4,2 раза.

Очаг № 3 – площадью 3,6 га, в котором 1,4 га насаждений в сильной степени поражены корневой губкой. В очаге насчитывается 14 мелких прогалин.

За десятилетие площадь очага выросла в 3 раза.

Очаг № 4 – площадью 12,8 га, наиболее крупный (выдел 19 по данным лесоустройства в квартале 19) насчитывает 17 прогалин, а 1,68 га корневой губкой поражены в сильной степени.

За десятилетие площадь очага выросла в 3 раза.

Становятся очевидными стремительные (в геометрической прогрессии) темпы развития очагов и остановить их практически невозможно. Часть насаждений, пораженных в сильной степени, должна быть вырублена сплошными санитарными рубками, другая – выборочными, и в итоге когда-то сплошной массив сосны превратится в мозаику прогалин. Формирование на них новых сосновых древостоев нецелесообразно в силу возможного их заражения, поэтому данные площади – 28,6 га (очаги корневой губки) можно реально рассматривать как перспективную зону застройки с сохранением сохранившихся остатков древостоя и формированием парковых ландшафтов.

Берёзовые насаждения естественного происхождения (11,3 га) в основном характеризуются как более устойчивые по сравнению с сосновыми, осиновыми насаждениями и культурами тополя бальзамического и находятся в настоящее время в основном в удовлетворительном состоянии.

Насаждения осины (0,59 га) и культуры тополя бальзамического (0,17 га) находятся в ослабленном и сильно ослабленном состоянии, так как поражены в разной степени стволовыми гнилями ложного и настоящего трутовиков и нуждаются в проведении санитарно-оздоровительных мероприятий.

Культуры дуба черешчатого (0,16 га), лиственницы сибирской (2,93 га) и кедра (1,33 га) в основном находятся в удовлетворительном состоянии и нуждаются в проведении уходов, других лесохозяйственных мероприятий, содействующих повышению их устойчивости.

Проведение санитарно-оздоровительных мероприятий, других лесоводственных рубок (рубки обновления и переформирования в берёзовых и сосновых насаждениях) как правило сопровождается (в зависимости от принятых технологий и степени поражения древостоев) возникновением новых открытых пространств различной величины, которые могут быть точно застроены в рассматриваемом техногенном комплексе.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Вагин С.И. Гниль дерева, ее причины и меры борьбы. М., Л., 1931 г.
2. Временные технические указания по устройству лесов рекреационного значения. М., 1980 г.
3. Инструкция по борьбе с корневой губкой сосны, ели и пихты в лесах СССР, М., 1979 г.
4. Крылов Г.В. Леса Западной Сибири, М., 1961 г.
5. Санитарные правила в лесах РФ, М., 1998 г.

УДК 528.4

Л.К.Трубина, А.М. Климашин

СГГА, Новосибирск

Г.А. Иванова

Институт леса СО РАН, Красноярск

К.П. Куценогий

ИХКиГ СО РАН, Новосибирск

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЙ ПОЖАРОВ НА ЛЕСНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ ПО МАТЕРИАЛАМ КРУПНОМАСШТАБНЫХ ЦИФРОВЫХ СЪЕМОК

Лесные пожары наносят огромный экологический и материальный ущерб. Ежегодно в России происходят десятки тысяч лесных пожаров, охватывая площади величиной в среднем 900 тыс. [1] га. При этом пожары приводят к уничтожению не только леса, но и населенных пунктов.

На сосновые леса, сосредоточенные преимущественно в Сибири, приходится до 60% общего количества лесных пожаров. Высокая природная опасность сосновых лесов требует особого внимания к исследованиям природы возникновения и распространения пожаров в них, а также оценки экологических последствий.

В рамках совместного российско-американского проекта 99-ICA-076 “Оценка и мониторинг воздействия гарей и интенсивности пожаров на эмиссии, баланс углерода, состояние и устойчивость лесов Средней Сибири” (координатор проекта Институт леса СО РАН, руководитель Иванова Г.А.) проводились комплексные исследования зонально-экологических особенностей лесных пожаров в сосняках средней Сибири [1]. Они включали серию широкомасштабных экспериментов по моделированию поведения пожаров. Данные эксперименты представляют собой контрольные выжигания на участках размером 200х200 м., на каждом из которых разбита сеть точек через 25 метров для сопоставимости экспериментальных данных. Во время эксперимента проводились измерения кромки горения. До и после пожара определялись характеристики лесных горючих материалов, отбирались их образцы.

На восьми таких участках для сбора детальных сведений о состоянии растительности и почвенного покрова выполнялась крупномасштабная цифровая съемка в соответствии с методиками, представленными в работе [2].

При этом фотографирование выполнялось как до пожаров, так и в последующие годы. Места проведения экспериментов схематично показаны на рис.1. Выжигания проводились на площадках, размером примерно 200х200 метров. До начала эксперимента собирались различные сведения о состоянии участка, в том числе почвенного и растительного покровов. Во время выжигания отслеживались интенсивность и скорость распространения огня, загрязнения атмосферы продуктами горения. В последующие годы наблюдалась и фиксировалась динамика восстановления растительного покрова. Выполнены цифровые съемки и геодезические работы на восьми площадках. Для каждой из

площадок по результатам геодезических измерений сформированы цифровые модели рельефа (ЦМР) средствами программы Surfer [3].

При фотографировании участков применялись горизонтальная и перспективная съемки разных масштабов. По перспективным снимкам смонтированы панорамы с высоким разрешением, обеспечивающие хороший обзор местности, что важно для визуальной оценки биocenотического разнообразия экспериментальных участков. На рис. 2 представлены две панорамы на разные годы, снимки для которых получены с одной и той же точки. Как видно по увеличенным фрагментам, их визуальное качество позволяет рассматривать детали, вплоть до структуры коры деревьев, мелких веток, листьев и т.д.

Горизонтальная стереосъемка выполнялась с 25 точек, равномерно распределенных по всему участку (площадь покрытия одним снимком составила примерно $0,8 \text{ м}^2$). По стереопарам сформированы стереомодели для их рассматривания на экране монитора анаглифическим методом. Стереомодели отражают сфотографированные объекты близко к реальному и поэтому могут служить объективным документом о состоянии растительности до пожара. Кроме того, обработка стереопар позволяет получать количественные характеристики отдельных растений, например площадь листьев. Также возможно определение проективного покрытия разных видов [3].



Рис. 2. Панорамы одного из участков, в центре увеличенные фрагменты панорам (до выжигания и спустя 2 года)

Предложена методика расчета проективного покрытия средствами ERDAS IMAGINE, которая основана на классификации исходного изображения по фототону. Методика обработки изображения включает следующие процессы:

1. Импорт исходного изображения в ERDAS IMAGINE;
2. Создание набора эталонов для автоматической классификации изображения;
3. Выполнение классификации изображения по эталонам;
4. Расчет проективного покрытия выделенных видов растительности в процентах от общей площади, покрываемой анализируемым изображением.

На рис. 3. показаны фрагменты исходного изображения, полученного с одной из 25 точек, и результат его классификации.

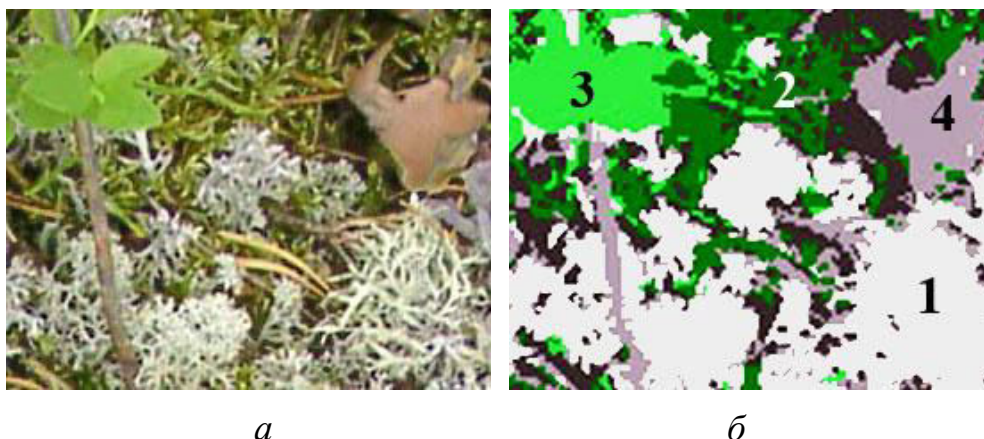


Рис. 3. Классификация изображения:

а - исходное изображение; *б* - классифицированное изображение, где 1 - лишайник, 2 - мох, 3 - кустарник, 4 - сухой материал

Согласно вышеизложенному, обработаны крупномасштабные изображения (25 снимков) на участок эксперимента, в результате построена схема распределения растительности по участку, показанная в виде изолиний на рис. 4. По рисунку видно, что преобладает лишайник и в достаточно большой степени мох.

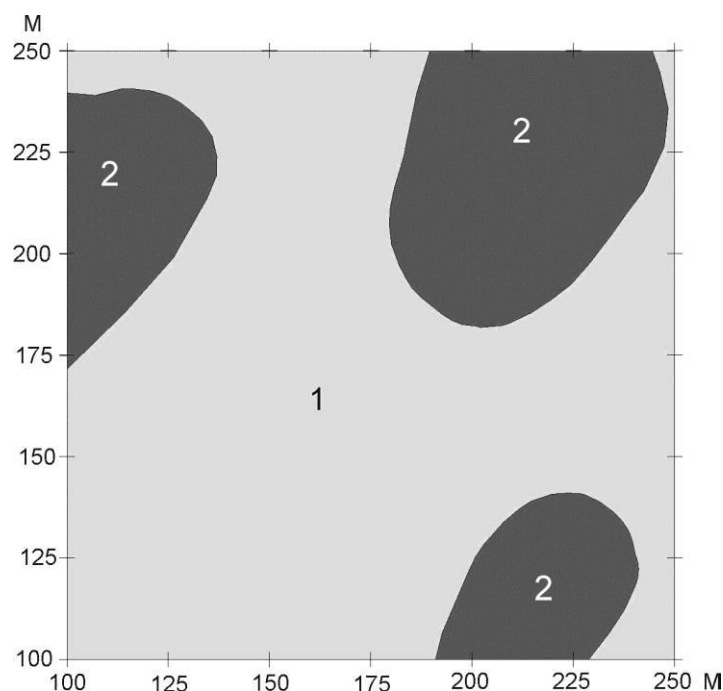


Рис. 4. Схема распределения растительности, где 1 – лишайник, 2 – мох

Для дальнейшего анализа проективного покрытия сформированное тематическое изображение может быть наложено на ЦМР.

Таким образом, применение цифровых крупномасштабных снимков при моделировании лесных пожаров может обеспечить такие исследования дополнительными сведениями. Цифровые изображения имеют исключительное значение как средство хранения информации о состоянии местности до проведения пожара, а стереомодели, обеспечивая объемное представление, позволяют получать пространственные характеристики сфотографированных объектов. К исходным изображениям, как источнику данных, можно неоднократно обращаться для уточнения или дополнения сведений о конкретном участке. Результирующая информация в виде ЦМР, новых тематических изображений может импортироваться в другие программные продукты для комплексного анализа разных факторов.

Работа выполнена при финансовой поддержке Национального управления космических исследований (NASA), Программы исследования изменений земных покровов и землепользования (LCUC), Лесной службы Департамента сельского хозяйства США, Канадской лесной службы Министерства природных ресурсов Канады, Сибирского отделения Российской Академии наук.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Иванова, Г.А. Зонально-экологические особенности лесных пожаров в сосняках средней Сибири // Докторская диссертация. - Красноярск, 2005. - 368 с.
2. Трубина Л.К. Цифровая фотограмметрическая обработка снимков для получения геопространственных данных при оценке состояния экосистем // Автореф. дис. д-ра тех. н.: 25.00.34. – Защищена 20.12.02. – Новосибирск, 2003. – 35 с.
3. Климашин А.М. Применение цифровых крупномасштабных снимков для изучения воздействия лесных пожаров на компоненты биоценоза // Фундаментальные проблемы

новых технологий в 3-м тысячелетии: Материалы 3-й Всероссийской конференции молодых ученых. – Томск: Изд-во Института оптики атмосферы, СО РАН, 2006. – 714 с.

© Л.К.Трубина, А.М. Климашин, Г.А. Иванова, К.П. Куценогий, 2006

УДК 630*0

В.Г. Креснов, В.Н. Манович, А.С. Махонин

«Запсиблеспроект», Новосибирск

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТАБЛИЦ ХОДА РОСТА ПРИ ПОВТОРНОМ ЛЕСОУСТРОЙСТВЕ (ИНВЕНТАРИЗАЦИИ) С УЧЕТОМ СТРУКТУРЫ ЛЕСОВ, ИНТЕНСИВНОСТИ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА И ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ

В основе повторного лесоустройства (инвентаризации) лесов должно лежать использование информации о сущности процессов изменчивости лесных сообществ, их возрастного развития и возможных смен доминантных и эдификаторных видов древесных пород. Это в равной степени касается и лесов, не подвергавшихся в течение прошедшего ревизионного периода каким-либо значительным изменениям, и лесов, испытавших антропогенные, техногенные или природные воздействия.

При повторном лесоустройстве важно знать не только об изменениях, отмеченных на объекте в целом, но и результат этих изменений, произошедших в каждой структурной единице этого объекта (квартале, выделе). Поэтому вся теория и практика лесоустройства должна основываться на выявлении и знании закономерностей распределения в пространстве и динамики во времени основных структурных единиц лесного покрова – типов леса, в равной степени отражающих лесорастительные условия и комплекс насаждений, произрастающих и развивающихся в этих условиях.

В наибольшей степени этим положениям соответствуют лесотипологические классификации, основанные на географо-генетическом подходе.

Важнейшей составной частью типа леса в этих классификациях является тип условий местопроизрастания. Это участки территории, принадлежащие к сходным по топографическому положению и происхождению форм рельефа и характеризующиеся качественно однородным режимом комплекса природных факторов, обуславливающих однородный лесорастительный эффект. Рельеф вводится в определение типа условий местопроизрастания в качестве его важнейшего признака, т. к. особенности форм рельефа (наиболее постоянные во времени) определяют характер и абсолютные значения величин факторов жизни растений.

Таким образом, тип условий местопроизрастания (и тип леса) достаточно легко опознается на снимках соответствующих масштабов, а карта лесорастительных условий и типов леса будет служить постоянной картографической основой при повторных циклах лесоустройства. Это в свою

очередь позволит обеспечить качественный кратко- и долгосрочный мониторинг лесного фонда. Следовательно, в основе преемственности материалов лесоустройства при каждом последующем очередном (или внеочередном) цикле лесоинвентаризации должно находиться объективное определение границ типов лесорастительных условий (типов леса и типов насаждений) на снимках и перенесение их на картографические материалы. При этом тип леса безошибочно определяется и для не покрытых лесом участков.

Поскольку лесотипологические классификации разработаны в тесной связи с лесорастительным районированием, они неизбежно учитывают региональные особенности структуры лесов. Выявляемые с помощью таблиц хода роста естественные динамические процессы позволяют на основе объективных данных выбирать направление и интенсивность лесохозяйственного производства для объектов в целом и для его структурных составляющих вплоть до отдельных выделов.

При повыведельном сравнении состояния лесов во время повторного лесоустройства неизбежно будут учтены произошедшие возрастные изменения (с помощью таблиц хода роста и выявленных при их построении зависимостей между таксационными показателями), а также изменения, вызванные хозяйственной деятельностью или аномальными природными явлениями.

В процессе изучения закономерностей развития лесов Верхнего Приобья (Алтайский Приобско-боровой лесорастительный округ) в предприятии разработаны таблицы хода роста модальных сосновых насаждений пяти наиболее представленных типов леса, занимающих около 85% площади сосняков. При обработке использовано 48,7 тыс. описаний лесных участков.

В результате получена динамика изменений основных показателей насаждений по каждому типу леса: высоты, диаметры, абсолютные и относительные полноты, запасы древесины, количество стволов, средний прирост, текущее изменение запасов, количественные и качественные характеристики подроста. Эти данные показывают модальный (естественный) уровень развития и производительности сосняков региона. На этом основании, путем специальных расчетов можно определить биологический уровень производительности, что и должно стать целью лесохозяйственного производства в дальнейшем при достаточной интенсивности и целевой направленности его ведения.

Графическое отображение изменений средних запасов в сосняках пяти наиболее распространенных типах леса Верхнего Приобья очень наглядно показывает резкое увеличение этого показателя до возраста 90-100 лет. После достижения максимальных величин в этом возрасте, отмечается не менее резкое падение этого показателя (снижение средних запасов на га достигает 30-40%). В данном случае трудно предположить, что эти изменения, характерные для всех сосняков, произрастающих в самых разных лесорастительных условиях, объясняются естественным ходом роста. Следовательно, наиболее вероятной причиной такого падения запасов является повсеместное проведение

выборочных рубок до возраста 130-150 лет. Резкое снижение площадей сосняков старших возрастов свидетельствует об их интенсивной эксплуатации.

Правомерность и качество этих работ не являются предметом обсуждения в настоящей статье. В данном случае важно констатировать, что определенные выводы о хозяйственной деятельности лесоустроительные материалы позволяют делать не только при повыведельном сравнении данных разных лет, но и в региональных масштабах, а это немаловажно и при стратегическом планировании лесохозяйственного производства.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Горский П.В. Методические основы составления таксационных таблиц в статике и динамике. В кн. «Разновозрастные леса Сибири, Дальнего Востока и Урала и ведение хозяйства в них». Красноярское книжное изд-во, 1967, с. 150-158.
2. Зубарева Р.С. Основы классификации типов леса в регионах со сложными природными и антропогенными комплексами. Тез. докл. на втором Всесоюзном совещании по лесной типологии. Красноярск, 1973, с. 84-86.
3. Семечкин И.В. Опыт использования глазомерной таксации для изучения динамики насаждений. Тр. ин-та леса и древесины СО АН СССР, вып. 1, Красноярск, 1962.
4. Третьяков Н.В. Справочник таксатора. Москва. Гослесбумиздат, 1952, 853 с.

© В.Г. Креснов, В.Н. Манович, А.С. Махонин, 2006

СОДЕРЖАНИЕ

Аврунев Е.И., Жарников В.Б. Инвентаризация земель города Новосибирска	3
Жарников В.Б., Руднов И.Ю. О проблемах фермерства и сельскохозяйственной практики в условиях земельных преобразований	5
Жарников В.Б., Журавлев Н.А., Гладкий В.И. Вклад землеустроительной науки и производства в социально-экономическое развитие России	8
Жарников В.Б. Землеустройство и устойчивое развитие агропромышленного комплекса.....	12
Жарников В.Б., Ван А.В. Об экологических критериях кадастровой оценки территорий	14
Гаркушина В.В., Беристенов А.Т. Правовые основы определения кадастровой (оценочной) стоимости земельных участков населенных пунктов в Республике Казахстан	19
Середович В.А., Калюжин В.А., Дубровский А.В., Воронцов В.С., Бекишев Д.С. Совершенствование методики землеустроительных работ по разграничению государственной собственности на землю в Новосибирской области.....	22
Бахорина Т.А., Дубровский А.В., Пряхин А.Ю. Разработка методики создания кадастровых планов при инвентаризации земель нефтегазодобывающих комплексов	26
Дубровский А.В., Пряхин А.Ю., Суханова М.В. Методика создания проекта территориального землеустройства на земли нефтегазодобывающего комплекса	30
Москвин В.Н., Портнов А.М. Модель комплексного анализа городских территорий в условиях становления рынка недвижимости	35
Дубровский А.В., Малыгина О.И. Применение земельно-информационных систем при инвентаризации нефтегазового комплекса.....	40
Бородина Ю.В., Журавлева И.Ю. Использование ГИС в управлении инженерными коммуникациями	44
Середович В.А., Дубровский А.В., Жигаленко М.Ю. Использование ГИС для ведения мониторинга земель.....	49
Чистякова Т.И., Чурина Л.Н. Государственная кадастровая оценка земель и плата за землю	51
Меринова Ю.Г. Концептуальные основы дежурной кадастровой карты	56
Гладкий К.В. Государственный реестр земель: методы, технологии и программное обеспечение.....	59
Ловягин В.Ф. Дискретная оптимизация экономического параметра трасс проектируемых инженерных сооружений	63
Воронкова Г.Н., Иванцова Е.А. Вопрос проведения территориального землеустройства на современном этапе земельной реформы Российской Федерации	67

Кузьминых В.Н., Москвин В.Н. Кадастровая оценка земель для целей налогообложения	71
Кузьминых В.Н., Кузьминых А.В. Муниципальная собственность как экономическая основа местного самоуправления	75
Елисеев В.В. Расчет кадастровой стоимости доли земельного участка, принадлежащей собственнику квартиры.....	78
Ушаков Д.О. К вопросу Устойчивости объектов недвижимости	80
Ушаков Д.О. Назначение, цели и задачи геодинамического мониторинга объектов недвижимости	82
Москвин В.Н., Лысова Н.М., Беристенов А.Т. Ценообразование на рынке новых товаров	84
Шевердина М.А. Землеустроительное обеспечение антикризисного управления предприятий	91
Кузьминых В.Н., Москвин В.Н., Беристенов А.Т. Совершенствование механизмов управления недвижимой и интеллектуальной собственностью на основе их оценки (на примере России и Казахстана).....	95
Москвин В.Н., Беристенов А.Т. Проблемы и перспективы интеллектуального труда в России	103
Краснов О.С., Кассандров Э.Г., Мамахатова Р.Т. Методика комплексной геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы ТПИ	109
Пляскина Н.И. Методология прогнозирования освоения недр перспективных нефтегазодобывающих районов	113
Гридасов А.Ю., Краснов О.С. Комплексный критерий оценки инвестиционных проектов в управлении эколого-экономической системой ресурсодобывающего региона	118
Краснов О.С., Салихов В.А. Обоснование критериев для геолого-экономической оценки запасов металлов из попутных полезных компонентов углей на месторождениях Кузбасса.....	122
Шабурова А.В. Механизм воспроизводства трудового потенциала и его влияние на конкурентоспособность работника	127
Харлова Ю.А. Водные ресурсы как объект оценки в системе государственного водного кадастра	133
Гагарин А.И., Харлова Ю.А. Эколого-экономические проблемы природопользования	137
Крутеева О.В. Обзор регионального рынка лома черных металлов.....	141
Лобанова Е.И. Налоговый фактор при оценке недвижимости	143
Лобанова Е.И. Проблемы оценки имущества в курсе обучения арбитражных управляющих.....	151
Гагарин А.И., Лобанова Е.И. Значение изучения дисциплин оценочного блока при подготовке студентов экономической специализации.....	155
Межуева Т.В. Земли поселений как объект оценки	160
Дитц Л.Ю., Радионова Н.Г. Анализ условий экономического регулирования комплексного природопользования с учетом региональных особенностей экологических проблем.....	165

Радионова Н.Г., Дитц Л.Ю. Теоретические предпосылки и методы оценки водных ресурсов	168
Комиссарова Т.С., Ионова М.Л. Механизм управления земельными ресурсами	170
Соболев М.Ю. Применение стоимостной оценки и сценарного анализа при формировании комплексной программы геологического изучения и предоставления в пользование месторождений углеводородного сырья Восточной Сибири и Республики Саха (Якутия).....	173
Герт А.А., Жуков К.А. Применение ГИС-технологий при анализе состояния и разработке программ освоения минерально-сырьевой базы углеводородов Восточной Сибири	179
Лысова Н.М. Особенности освоения мелких нефтяных месторождений Западной Сибири.....	185
Голиков Ю.А., Сульгина Л.Ю. Технополис Новосибирск: от техногенного к устойчивому типу развития	189
Данилин И.М., Медведев Е.М. Современные концепции дистанционного мониторинга лесных экосистем. основные подходы и решения	194
Данилин А.И. Наземное лазерное сканирование в лесном хозяйстве	205
Бех И.А. Рубки промежуточного пользования в кедровых лесах Западной Сибири.....	209
Корец М.А., Рыжкова В.А. Мониторинг состояния растительного покрова в зонах промышленных выбросов на основе сопряженного анализа наземных и дистанционных данных с использованием ГИС.....	214
Барановский В.И., Казьмин С.П. Формирование крупнобугристых торфяников в зоне северной тайги Западной Сибири	219
Креснов В.Г., Манович В.Н., Махонин А.С. Об информативности материалов лесоустройства.....	223
Соколов В.А., Фарбер С.К., Соколов И.В., Втюрина О.П., Батура А.В., Батура И.В. Организация лесопользования в Приангарье.....	227
Мазуркин П.М., Михайлова С.И., Светлакова Е.В. Геоэкологический мониторинг растительного покрова таксационными показателями деревьев	231
Сухинин А.И., МакРей Д.Дж., Пономарёв Е.И. Геоинформационная система оценки, картирования и прогноза пожароопасного состояния лесов на основе спутникового мониторинга	239
Куделя В.А., Манович В.Н. Использование космических снимков Quick Bird для оценки лесопатологического состояния лесов зоны формирования технопарка в Новосибирском Академгородке	246
Трубина Л.К., Климашин А.М., Иванова Г.А., Куценогий К.П. Исследование воздействий пожаров на лесные экосистемы по материалам крупномасштабных цифровых съемок	249
Креснов В.Г., Манович В.Н., Махонин А.С. Об использовании таблиц хода роста при повторном лесоустройстве (инвентаризации) с учетом структуры лесов, интенсивности лесного хозяйства и лесопользования	252