

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗОЙ ДАННЫХ ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Черкасова В.А.

Научный руководитель – старший преподаватель Макуха Л.В.

Сибирский федеральный университет

Филиал «Центр защиты леса Красноярского края» занимается организацией и осуществлением лесопатологического мониторинга на землях лесного фонда Российской Федерации.

Лесопатологический мониторинг (далее ЛПМ) – это система наблюдений за состоянием лесов, нарушением их устойчивости, повреждением (поражением) вредными организмами и другими негативными воздействиями природного и антропогенного характера, наблюдений за неблагоприятными факторами, влияющими на состояние лесов, а также система их оценки и прогноза.

Весь полевой сезон (с мая по октябрь) лесопатологи проводят в лесных массивах лесопатологический мониторинг, заполняя при этом первичные формы отчетности («Постоянный пункт наблюдения», далее ППН).

Постоянным пунктом наблюдений (ППН) является часть предварительно выбранного, типичного для страты таксационного выдела площадью не менее 1 га. ППН представляет собой размерную круговую пробную площадь с индивидуальным описанием и маркировкой деревьев основного полога (включая 1, 2 и 3 яруса, если они есть). ППН располагают в выбранных при стратификации выделах с учетом их доступности и не ближе 50 м от края таксационного выдела. Центром ППН выбирается любое дерево первого яруса.

Вокруг центрального дерева располагается размерная круговая пробная площадь. Размеры пробной площади определяются конкретными параметрами древостоя, в котором располагается ППН, исходя из минимально необходимого количества деревьев. Минимальное количество живых деревьев главной породы первого яруса на ППН составляет 30 штук. Нумерация деревьев на ППН осуществляется по часовой стрелке, начиная от первого дерева. Нумеруются только живые деревья (1-4 категории состояния), но при первом перечете сухостой фиксируется в учетной карточке (приложение А). Центральное дерево не нумеруется. Первым номером обозначается дерево, ближайшее в северо-восточном румбе к линии визирования на север от центрального дерева ППН. В случае расположения двух и более деревьев на такой линии визирования, первым номером обозначается дерево, ближайшее к центру ППН (рис. 1).

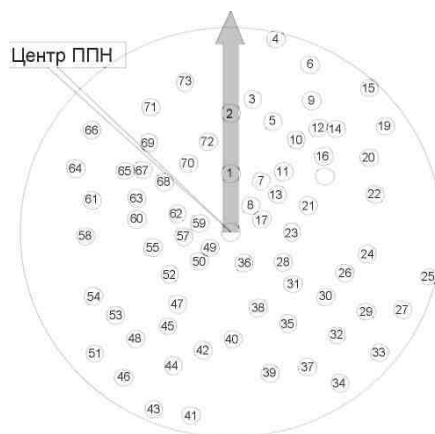


Рисунок 1. Закладка ППН

На каждом учетном дереве на высоте 1,3 м на стороне, обращенной к центральному дереву, белой краской на коре наносится кружок диаметром 5 см, на котором черным простым карандашом или краской наносится порядковый номер. Маркировка может осуществляться любым другим доступным способом, обеспечивающим надежную идентификацию в течение не менее пяти лет, и не оказывающим влияние на состояние дерева. Центральное дерево маркируется следующим образом: ЛПМ, ППН №..., ЦЗЛ ... (субъект РФ). Для центрального дерева с помощью спутниковой навигации определяются абсолютные географические координаты в системе WGS-84. Нумерация ППН осуществляется исходя из удобства организации ЛПМ.

После закладки ППН производится его описание по форме, приведенной в таблице 1.

Если в процессе последующих наблюдений количество живых деревьев главной породы уменьшится до размеров, не позволяющих рассчитывать среднюю категорию состояния страты с заданной ошибкой, то рядом закладывается дополнительный ППН по той же методике.

Таблица 1. Заполненная форма «Пункт постоянного наблюдения» (ППН).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Имя ППН	085-04011-БЕЙСКОЕ-77-31-4036852°42.12390°54.616'												
2	№ ППН	04011												
3	Дата	09.07.2010												
4	Широта	52°42.123'												
5	Долгота	90°54.616'												
6	Лесхоз	БЕЙСКОЕ												
7	Лес-во	БЕЙСКОЕ												
8	Кв	77												
9	Выд	31												
10	S, га	96												
11	Форма ПП	РАДИУС		ДЛИНА		ШИРИНА								
12	Размеры, м	9												
13	Площадь ПП, га	0,03		0										
14	Страта	П ПП СВ ОП СБ												
15	ВНУМ	911												
16	Целевое назн. земель	ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ												
17	Категория зашитности													
18	Вид лесопользования	ВЕДЕНИЕ ОХОТНИЧЬЕГО ХОЗЯЙСТВА И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ОХОТЫ												
19	Субъект РФ	085												
20	Исполнитель	ЮДИН С.С., ПАВЛЕНКОВИЧ Т.И.												
21	Причины	код	код	код	код	код	код	код	код	код	код	код	код	код
22	№ дерева п/п	П	Яр	Д см	КС	822	241	824	703	704	612	824	374	821
23	1	ПС	1	20	3	216								
24	2	ПС	1	18	2		601							
25	3	ПС	1	10	3	216								
26	4	ПС	1	14	3	216		161						
27	5	ПС	1	40	2		601							
28	6	ПС	1	38	2		601							
29	7	ПС	1	30	2		601							
30	8	ПС	1	22	3	216			213					
31	9	ПС	1	18	1									
32	10	КС	1	32	3	216								

По завершению полевого сезона получается несколько тысяч заполненных ППН, на основе которых необходимо:

1. Формировать отчетность.
2. Хранить первичные данные в электронном виде.
3. Автоматизировать процесс обработки карточек и формирование отчетности.

В связи, с поставленными задачами, было решено разрабатывать базу данных с удобным интерфейсом.

В качестве языка программирования был выбран объектно-ориентированный язык C#, а системой управления базами данных (СУБД) – PostgreSQL.

Такой выбор стал не случайным: PostgreSQL – это бесплатная и многофункциональная СУБД, которая позволяет взаимодействовать с нашим объектно-ориентированным языком программирования C#.

Для работы со сформированной базой данной, необходим был интерфейс, чтобы пользователь, не обладающим техническим образованием мог легко:

1. Проверять карточки ППН на заполнение ошибочными данными (на основании справочников БД и человеческого фактора) и дублирование.

Карточки тщательно проверяются на наличие всех данных, насколько правильно были сняты географические координаты обследования леса, все ли проставлены причины и признаки повреждения деревьев. Если ошибки найдены, то они возвращаются исполнителю на исправление. В случае отсутствия ошибок происходит формирование базы данных.

2. Загружать правильно заполненные карточки ППН в базу данных.
3. Получать своевременно отчеты (на основе различных запросов).
4. Просматривать в интерфейсе необходимую информацию, хранящуюся в

БД.

Данная база данных располагается на сервере и разграничена следующими правами:

➤ **Администратор.** Может вносить изменения в справочную информацию.

➤ **Пользователь.** Это лесопатологи, принимающие не посредственное участие в лесопатологическом мониторинге и отвечающие за достоверную отчетность (около 5 человек)

В настоящее время, моя разработка успешно внедрена в эксплуатацию в филиал «Центр защиты леса Красноярского края»:

- ✓ отработала целый полевой сезон;
- ✓ была модернизирована под требования пользователей;
- ✓ создавала лог-файл с ошибочными данными в заполнении ППН;
- ✓ оперативно и точно предоставляла отчеты.

В результате проделанной работы был разработан программный продукт, позволяющий отражать достоверность проведения лесопатологического мониторинга.

Созданная система управления базой данных обеспечивает необходимую вычислительную базу для дальнейшей автоматизации формирования отчетности и хранения данных. Поставленные задачи и проблемы были решены.