

Предварительная заявка

ГОСУДАРСТВО: Российская Федерация

ДАТА: 12 октября 2007 г.

Заявка составлена:

ФИО: Вализер Петр Михайлович

E-mail: gala@ilmeny.ac.ru

Адрес: 456317 Россия, Челябинская область,

г. Миасс, Ильменский заповедник

Факс: 8 3513591551

Учреждение: Ильменский государственный

заповедник им. В.И.Ленина УрО РАН

Телефон: 83513591848

НАЗВАНИЕ ОБЪЕКТА

Ильменские горы

Административное положение

Россия, Челябинская область, г.
Миасс

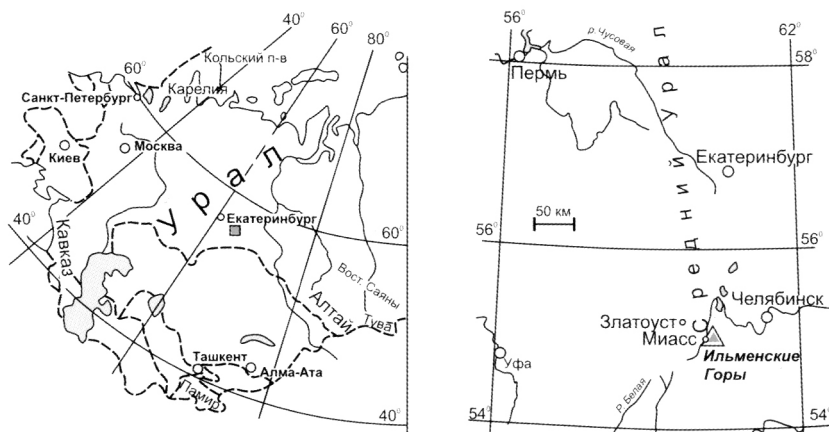
Географические координаты или UTM

Pulkovo 54°58' -55°21' с.ш. 60°07'-
60°22' в.д.

ОПИСАНИЕ:

Географическое положение

Ильменские горы расположены на Южном Урале между $54^{\circ}58'-55^{\circ}21'$ с.ш. и $60^{\circ}07'-60^{\circ}22'$ в.д. в Челябинской области, на административной территории г. Миасса, Чебаркульского и Аргайшского районов. Ближайшая железнодорожная магистраль проходит через г. Миасс; ближайший международный аэропорт находится и 100 км восточнее, в городе Челябинск. (Рис.1,2)



Геолого-минералогическая характеристика ильменогорского комплекса

Ильменские горы представляют собой уникальный геологический объект, мировую известность которому принесли богатейшая самоцветная и редкометальная минерализация пегматитовых жил и широкое развитие редких для Урала щелочных пород – нефелиновых сиенитов. Вмещающими для них являются различные метаморфические и plutонические породы, в той или иной степени измененные деформационными и метасоматическими процессами. Все многообразие пород Ильменских гор принято объединять понятием «**ильменогорский комплекс**». (Рис.3,4)

Пегматиты ильменогорского комплекса

Пегматиты ильменогорского комплекса являются особым типом геологических образований, представляющих собой крупно- и гигантозернистые породы, образующие обособленные геологические тела. Эти тела характеризуются специфической формой, внутренним строением и минеральным составом, имеют, как правило, контрастные границы с более мелкозернистыми вмещающими породами и поэтому контрастно выделяются на их фоне. Именно с пегматитами связан научный интерес, во все время изучения Ильменских гор, поскольку именно они содержат наиболее интересные минералы и ассоциации, а также наиболее крупные и совершенные кристаллы минералов.

По основным пороодообразующим минералам выделяется три главных типа пегматитов: гранитные, миаскитовые и сиенитовые. Гранитные пегматиты содержат первичный пороодообразующий кварц; миаскитовые – нефелин; сиенитовые – не содержат ни кварца, ни нефелина (главный минерал – полевошпат). Детальные исследования пегматитов, проведенные в 20-м столетии, позволили систематизировать их в ряд обособленных возрастных групп и определить особенности их внутренней структуры и минерального состава.

Группа I, наиболее ранняя: **домиаскитовые гранитные пегматиты**. Пегматиты этой группы характеризуются грубозернистым сложением, графические структуры и зональность выражены слабо, широко развиты явления деформации (будинаж, струйчатые текстуры, катаклаз, грануляция кварца). Разнообразие аксессуарных минералов и их

обилие сравнительно невелико: магнетит, циркон, ортит (алланит), бетафит, значительно реже мусковит, флюорит, апатит и некоторые другие минералы.

Группа II объединяет щелочные пегматиты: миаскитовые и сиенитовые. Их образование связано со щелочным процессом в комплексе. Особенности их состава и взаимоотношений между собой позволяют разделить их на три подгруппы, характеризующие различные фазы развития щелочного процесса:

– **Па: полевошпатовые пегматиты и фельдшпатолиды** (сиенитовые), связаны с ранними фазами развития щелочного процесса. Образуют тела разнообразной, часто очень сложной (ветвистой), формы. Разнообразие акцессорных минералов относительно невелико, но в отдельных жилах или участках жил они обильны, вплоть до промышленных концентраций (например, молибденит): магнетит, пироклор, эшинит, циркон, ортит, титанит, апатит, молибденит, ферримолибдит, повеллит, реже монацит и самарскит (рис.5,6).

– **Пб: миаскитовые пегматиты** (в качестве главного минерала обязательно содержат нефелин), связаны с максимальным развитием щелочного процесса. Также образуют тела разнообразной, часто очень сложной, формы. Особенностью их является наличие полостей, иногда значительных размеров, содержащих акцессорные минералы в виде крупных и совершенных кристаллов. Они активно добывались, сначала в коммерческих целях, как коллекционное и ограночное сырье, затем в научных. Главные из них: канкринит, содалит, вишневит, ильменит, магнетит, циркон, пироклор, эшинит, колумбит, апатит и другие (рис. 7,8).

– **Пв: корундово-полевошпатовые пегматиты** (сиенитовые, обязательно содержат корунд), связаны с поздними фазами развития щелочного процесса. Форма жил и тел пегматитов относительно простая, линзо- или плитообразная, иногда выражена зональность. Содержание корунда и его размеры в ряде жил столь велики, что в 19-м столетии он добывался для использования в качестве абразивного материала. В некоторых жилах корунд обладает эффектом астеризма. Типичные акцессорные минералы: циркон, колумбит, самарскит, пироклор, эшинит, монацит, редки шпинель (плеонаст-герцинит), гранат, хризоберилл (рис.9,10).

Группа III: послемиаскитовые гранитные пегматиты. Образуют довольно маломощные (первые десятки см) тела относительно простой плитообразной формы. Из акцессориев известны: циркон (малакон), фергусонит, бетафит, чевкинит, апатит, торит, титанит, ильменит, гельвин и др (рис.11).

Группа IV: амазонитовые пегматиты. Наиболее известный тип пегматитов и один из первых объектов разработки и изучения в Ильменских горах. Именно этот тип пегматитов определял основной коммерческий интерес к Ильменским горам в 19-м столетии: из них добывались драгоценные топаз, берилл (в том числе аквамарин) и фенацит как ограночное сырье, а также красивые совершенные кристаллы микроклина зеленого цвета – амазонита, для коллекций. Образуют тела относительно простой плитообразной формы, однако внутреннее строение некоторых из них весьма сложное, часты крупные полости с весьма совершенными кристаллами. Минеральный состав пегматитов этой группы исключительно разнообразен: в совокупности в них насчитывается более 60 минералов. Наиболее распространены (кроме породообразующих): топаз, берилл, фенацит, турмалин, колумбит, монацит и др. Из редких – алюмофториды (криолитионит, пахнолит, ральстонит, прозопит, криолит, хиолит, геарксутит, томсенолит), астрофиллит-куплетскит и другие (рис.12,13).

Породные ассоциации ильменогорского комплекса

Породные ассоциации ильменогорского комплекса многочисленны и представлены плутоническими и метаморфическими горными породами общим числом более 70 разновидностей.

Щелочные породы ильменогорского комплекса являются одними из самых распространенных. Они характеризуются большим разнообразием минерального состава, образуя многочисленные разновидности. Разнообразны также формы слагаемых ими геологических тел и особенности их взаимоотношений с вмещающими горными породами.

Самый крупный массив щелочных пород, **Ильменогорский**, расположен в южной части Ильменского хребта. Он имеет каплевидную форму с размерами 18×4.5 км, удлинением ориентирован в субмеридиональном направлении. Далее к северу располагается серия относительно мелких и узких тел (полос) щелочных пород, тоже ориентированных в субмеридиональном направлении, в общем, такого же типа, что и породы Ильменогорского массива.

Нефелиновые сиениты, ставшие родоначальниками большой группы щелочных пород, впервые для мировой науки были описаны в начале 19-го столетия И. Менге именно в Ильменских горах под названием «ильменский гранит», из-за внешнего сходства с гранитом, у которого вместо кварца содержится нефелин. Со второй половины 19-го столетия за ними закрепляется современное название «**миаскит**», введенное И.В. Мушкетовым.

Наиболее распространенными разновидностями щелочных пород являются биотитовые, биотит-амфиболовые и амфиболовые миаскиты и сиениты, миаскитовые и сиенитовые мигматиты, сандыиты и фениты.

Главные пороодообразующие минералы: калинатровые полевые шпаты (обычно пертитового или антипертитового строения), нефелин (в миаскитах), биотит и амфиболы. Из аксессуарных минералов распространены: титанит, циркон, апатит, реже пироксенол и магнетит.

Новейшие данные, полученные за последние 5-7 лет, позволяют связывать щелочные породы комплекса с глубинным щелочно-ультраосновным магматизмом.

Ассоциации основных и ультраосновных пород представлены в большинстве своем мелкими будинообразными и линзовидными телами, реже относительно крупными массивами (Няшевский, Байковский и др.), которые незакономерно располагаются среди бластомилонитового матрикса и концентрируются в виде цепочек вдоль зон сочленения тектонических пластин. Ультраосновные породы представлены метагипербазитами: в крупных телах серпентинитами, в мелких тальк-карбонатными, тальк-антофиллитовыми, тальк-тремолит-антофиллитовыми, оливин-энстатитовыми, энстатитовыми и другими породами, практически не содержащими реликтов первичных минералов. Основные породы ассоциируют с метагипербазитами, присутствуя в подчиненном количестве, представлены гранатовыми, цоизитовыми, гранат-цоизит-корундовыми, куммингтонитовыми и другими амфиболитами. В редких случаях они обнаруживают первичную магматическую структуру (габбровая). Среди этих пород по геохимической спецификации выделяется Уразбаевская метабазит-перидотитовая ассоциация, которая вероятно представляет собой метасоматически переработанные породы щелочно-ультраосновного состава (ийолит-якупирангитовой серии).

Ассоциации гранитоидов пространственно приурочены к периферийным частям ильменогорского комплекса, главным образом восточным и южным. Временной интервал их образования: от раннего ордовика до триаса. Среди них выделяются следующие основные генетические группы:

- *производные базальтовой и щелочнобазальтовой магм* (комплексы: уразбаевский, пустозёровский, кундравинский, увильдинский);
- *ультраметаморфогенные гранитоиды* (чашковский комплекс);
- *производные палингенной коровой магмы* (сабанайский комплекс).

В ряде комплексов установлены различные типы мигматитов (метасоматические, инъекционно-метасоматические и инъекционные), отражающие этапы их становления. Все гранитоидные ассоциации сопровождаются дайковым комплексом.

Метаморфические породы многочисленны и разнообразны. Слагают мощную толщу, в которой выделяется три структурно-вещественных подразделения: селянкинский блок, ильменская серия, саитовская серия. Они являются вмещающими для плутонических пород. Наиболее распространены: гнейсы, амфиболиты, кристаллосланцы, кварциты. Формирование толщи метаморфических пород происходило в несколько этапов за длительный промежуток времени: наиболее древние значения абсолютного возраста 2.2 млрд. лет; наиболее молодые – 150 млн. Метаморфизм осуществлялся в условиях хрупко-пластических деформаций и имеет довольно высокий уровень, соответствующий гранулитовой и амфиболитовой фациям.

Рельеф

Местность, включающая Ильменские горы, представляет собой одну из наиболее высоких горных цепей восточного предгорья северной части Южного Урала. Эта цепь гор тянется в меридиональном направлении, на юге она достигает оз. Кундравинское, а на севере – группы крупных озер: Силач, Иртяш, Касли, Увильды. Южная часть гор, расположенная между озерами Кундравинское и Ильменское, носит название Чашковских; к северу от них лежит Ильменский хребет, а севернее него идут Вишневые и Сысертские горы. Чашковские горы и Ильменские горы отделены от главной цепи Уральских гор широкой долиной р. Миасс.

Ильменские горы представляют собой систему хребтов, которые снижаются от 754.1 м н.у.м. на Юге (гора Ильментау) до 364 м на Севере. Центральный хребет протянулся на 28 км, от оз. Ильменское на Юге до оз. Ишкуль на Севере. В районе оз. Ишкуль боковой западный хребет длиной 11 км называется хребет Ишкуль (гора Ишкуль, 661 м). В этом районе Ильменский хребет выражен слабо, его пересекают реки и ручьи. (Рис.1). От оз. Ишкуль до оз. Теренкуль средняя высота хребта около 400 м н.у.м. В северной части Ильменских гор — от оз. Теренкуль до Аргазинского водохранилища (14 км) находятся 2 параллельных хребта типично низкогорного облика.

Большая часть Ильменских гор входит в состав Ильменского государственного заповедника им. В.И.Ленина УрО РАН (Заповедник), площадь которого составляет 303,8 км². Характерной особенностью зонально-географического положения Заповедника является то, что он располагается в полосе, переходной от горно-лесной зоны Урала к равнинной лесостепи Зауралья и Западно-Сибирской низменности. (Рис.2, фото 1,3)

Климат

Климат резко континентальный, с жарким летом и холодной зимой. Самый холодный месяц в году – январь со средней месячной температурой -20,8 °С, самый теплый – июль со средней месячной температурой +18,4 °С. Обычны весенние и летние заморозки. Погода нестабильная: сухое лето может чередоваться с дождливым, а морозная малоснежная зима с мягкой и многоснежной. Количество осадков колеблется в пределах 500-800 мм в год с максимумом в теплое время. Глубина снежного покрова достигает 1 м, продолжительность залегания снежного покрова – 195 дней. Безморозный период длится 80–90 дней, но утренники, иногда, наблюдаются в течение всего лета.

Воды

На территории Заповедника насчитывается более 40 речек, большинство их стекает с Ильменского хребта. Речки короткие, маловодные, с крутым падением в твердых каменистых берегах и каменистым ложем. Весной, при таянии снега или после большого дождя, речки превращаются в бурные пенящиеся потоки. Летом они обычно пересыхают, вода сохраняется только в наиболее глубоких ямах, под россыпями и в мощных родниках, питающих речки. Самая длинная река – Большая Черемшанка (9,8 км).

На территории находится около 30 озер, входящих в систему Каслинско-Кыштымских озер. Озера представлены 2 типами: глубоководные озера с прозрачной водой, в твердых каменистых берегах, со скудной растительностью и малыми запасами биомассы (Б. и М. Кисегачи, Б. Миассово (фото 2, фото 4), Б. Ишкуль, Теренкуль, Бараус, Савелькуль, Кармаккуль) и многочисленные неглубокие озера с хорошо развитой водной и надводной растительностью, с большим запасом биомассы.

Растительный мир

Территория Заповедника входит в Вишневогорско-Ильменогорский геоботанический округ подзоны сосново-березовых лесов лесной зоны.

Более 82,3% территории заповедника занимают леса, из них 50% составляют сосняки, 44% - березняки, остальное приходится на долю лиственничников, осинников, ольшаников. Сосна доминирует на всей южной половине заповедника, считая с широты Селянкино – Миассово, и в районе озер Б. Ишкуль, Кармаккуль, Арактабан, Шаранкуль. На всем остальном пространстве, покрытом лесом, преобладает береза. Остальные породы участвуют как примесь к этим двум или образуют чистые насаждения на небольших участках.

На территории заповедника в непосредственной близости можно увидеть хвойные таежные леса и фрагменты разнотравно-злаковых степей, северные сфагновые болота и кустарниковые степи, светлые березовые леса и тенистые уремы, высокотравные горно-ключевые луга, низинные осоковые болота и каменистые россыпи с пятнами лишайников.

Характерная черта растительности заповедника – ее мозаичность. В заповеднике нет однородных монолитных лесных массивов на более или менее больших площадях: все леса разрежены многочисленными прогалинами, полянами иногда значительных размеров.

Флора Заповедника включает более 927 видов сосудистых растений (50 реликтов, 23 эндемика), около 140 видов мхов, 483 видов водорослей и 566 видов грибов (фото 7).

Из видов, занесенных в Красную книгу России, на территории заповедника произрастают: ковыль опушеннолистный, ковыль Залесского, ковыль перистый, башмачок настоящий (фото 6), башмачок крупноцветковый (фото 5), неоттианта клубучковая, пальчатокоренник балтийский, липарис Лезеля, ятрышник шлемоносный, ятрышник обожженный, минуарция Гельма, минуарция Крашенинникова, астрагал Клера. 35 видов растений внесены в Красную книгу Челябинской области (фото 16).

Животный мир

Фауна позвоночных животных заповедника насчитывает 19 видов рыб, 5 видов земноводных, 5 – пресмыкающихся, 174 вида птиц и 48 видов млекопитающих.

В заповеднике обитают: лось, косуля, кабан, лисица, волк, рысь, барсук, ласка, горностай, лесной хорь, колонок, лесная куница, американская норка. Обычны белка, бобр, ондатра, заяц, землеройка, кроты, ежи, полевка; из рукокрылых - ночницы прудовая, водяная, Брандта, усатая, северный кожанок, ушан, двухцветный кожан и лесной нетопырь.

Из птиц встречаются: орлан-белохвост, осоед, мохноногий сыч, воробьиный сыч, ястребиная сова, серая неясыть (фото 15), обыкновенный турпан, кукушка, вальдшнеп, глухарь, тетерев, рябчик, серая куропатка, сорокопуд, пестрый дрозд, чернозобая гагара и др.

Из беспозвоночных животных наиболее разнообразны на территории заповедника членистоногие – 3389 видов, коловратки – 166, плоские черви – 125, моллюски – 24 вида.

В заповеднике встречаются виды, занесенные в Красную книгу России: из насекомых – красотел пахучий, голубянка Римн, аполлон обыкновенный, шмель тулупчатый и шмель необычный; из птиц – филин, сапсан, беркут, пискулька. 73 вида животных внесены в региональную Красную книгу. (Фото 13, 14)

ОБОСНОВАНИЕ ЗНАЧИМОСТИ

ВЫДАЮЩЕЙСЯ

МИРОВОЙ

Ильменские горы удовлетворяют следующим критериям:

i	ii	iii	iv	v	vi	vii	viii	ix	x
---	----	-----	----	---	----	-----	------	----	---

Критерий viii: Представляют собой выдающийся образец, отражающий основные этапы истории Земли, продолжающиеся геологические процессы развития форм земной поверхности

Минералогия ильменогорского комплекса

«Кто из минералогов не мечтает посетить этот минералогический «рай», единственный в мире по богатству, разнообразию и своеобразию своих ископаемых недр?».

Академик А.Е.Ферсман (1928г.)

“Ильменские горы имеют мировое минералогическое значение”

Академик Н.М. Федоровский

“Здесь на небольшом пространстве собрано огромное количество разнообразных минералов; горы являются как бы естественным природным музеем, где можно видеть ценнейшие минералы, собранные сюда природой”

Густав Розе (1829г.)

(фото 9,10,11)

В минералогическом отношении ильменогорский комплекс несомненно является уникальным геологическим объектом мирового масштаба. Именно разнообразие минералов в нем послужило основой для создания здесь первого в мире минералогического заповедника в 1920 году.

В настоящее время на территории заповедника известно 277 минеральных вида (с разновидностями – более 360). Для сравнения: на территории всего Урала, установлено 1109 минеральных видов, из них 120 впервые для Урала описаны именно в Ильменах. При этом, в ильменогорском комплексе открыто 18 новых для мировой систематики минеральных видов: ильменит (1827г.), эшинит (1828г.), монацит (1829г.), канкринит (1839г.), чевкинит (1840г.), хиолит (1846г.), самарскит (1847г.), ильменорутил (1856г.), фергусонит-бета-(Ce) (1965г), ушковит (1983г.), свяжинит (1984г.), макарочкинит (1986г), фторорихтерит (1993г.), фторомагнезиоарфедсонит (1998 г.), калийсаданагаит (1999г.), поляковит (2000г.), макарачкинит (2005г.), ферривинчит (2005г.).

Широко представлены в ильменогорском комплексе минералы основных систематических групп: фельдшпатоиды, амфиболы, пироксены, слюды, а также минералы редких, редкоземельных и радиоактивных элементов. В частности, специальными исследованиями установлено, что группа амфиболов, в мировой систематике содержащая примерно 110 минеральных видов, в ильменогорском комплексе представлена 38 видами (практически одна треть всех известных в мире амфиболов).

Критерий vi: Прямо связан с открытиями мирового значения в науке

В 1912 г. по ходатайству академика В. И. Вернадского Ильменские горы на Урале были объявлены запретными для частного горного промысла. (Фото 8)

Начальник Горного управления ВСНХ РСФСР Н. М. Федоровский в 1919 г. на заседании коллегии НТО ВСНХ сделал доклад о научном значении Ильменских гор на Урале и о необходимости объявить Ильмены национальным парком по типу Йеллоустонского национального парка США с целью полного запрета горного промысла и сохранения совершенно исключительного по своему богатству и разнообразию природного минералогического музея. (фото 9,12)

В.И. Ленин 14 мая 1920 г. подписал декрет СНК РСФСР об объявлении южной части Ильменских гор минералогическим заповедником.

«Ввиду исключительного научного значения Ильменских гор на Южном Урале у реки Миасс и в целях охранения их природных минеральных богатств Совет Народных Комиссаров постановляет: предоставить право Народному Комиссариату по просвещению по согласованию с Горным советом ВСНХ объявлять отдельные участки Ильменских гор на Южном Урале у Миасса Государственным минералогическим заповедником, то есть национальным достоянием, предназначенным исключительно для выполнения научных и научно-технических задач страны.

Использование заповедника в практических целях допускается лишь с разрешения Совета Народных Комиссаров»

В 1924г. 7 января, ВЦИК и СНК РСФСР был издан декрет об учете и охране памятников искусств, старины и природы. В этом декрете дано определение заповедников как участков земли, навсегда подлежащих полной охране и изъятых из какого-то ни было хозяйственного использования. В том же году, 6 мая, Малый совнарком вынес решение о включении Ильменского минералогического заповедника в сеть научно-исследовательских учреждений Наркомпроса. Научное руководство работами Ильменского заповедника принял на себя академик А. Е. Ферсман.

Вклад ильменогорского комплекса в развитие наук геолого-минералогического цикла

1. Большой вклад ильменских минералов в изучение явления радиоактивности связано с открытием впервые для науки в Ильменах в 1847 году минерала самарскит и выделение из него элемента самария. В начале XX века при работе Радиевой экспедиции РАН в Ильменских горах были отобраны образцы радиоактивных минералов для исследований Складовской-Кюри.

2. Одним из важнейших вкладов Ильмен в мировую науку является сформулированный в первой половине XX-го столетия А.Е. Ферсманом **закон минералогической (кристаллографической) индукции**. Явления, описываемые этим законом, А.Е. Ферсман в ходе изучения пегматитов наблюдал в различных месторождениях. Но именно на материале Ильмен пришло осознание их сущности в фундаментальном виде, т.е. представление оформилось в окончательном виде. Это один из основополагающих законов минералогии, позволяющий однозначно устанавливать возрастные взаимоотношения минеральных индивидов в минеральных агрегатах и телах и, тем самым, синхронизировать процессы минералообразования и определять их последовательность.

3. Основным объектом Ильменских гор являются пегматиты. А поскольку здесь они многочисленны и представлены различными типами, то вполне естественным является повышенный интерес многих исследователей именно к пегматитам. В ходе их изучения сформировалось несколько моделей их образования. Конечно, эти модели разрабатывались не исключительно на Ильменском материале, привлекался материал и по другим месторождениям, но Ильмены либо играли определяющую роль в становлении какой-то модели, либо представляли «оригинал» (жилу, объект), наиболее ярко и выпукло демонстрирующий ту или иную модель. Так, по модели А.Е. Ферсмана, пегматиты формировались в полостях путем раскристаллизации раствор-расплавов. Заварицкий А.Н. в 30-е годы XX века разработал модель, согласно которой пегматиты образовались путем перекристаллизации с укрупнением «зерна» из мелкозернистых пород. А в 60-е года Н.М.

Успенский отдал предпочтение метасоматической природе пегматитов. В 70–80 годы XX столетия в результате исследований коллектива сотрудников Ильменского заповедника было сформулировано еще одно (четвертое) представление о механизме образования пегматитов – по принципу жил «альпийского типа», только в условиях повышенных температур и давлений с участием расплавов, флюидов, газов, растворов. Тогда же была разработана модель становления фенитовой формации, позволившая глубже понять сущность щелочных процессов, проявленных в ильменогорском комплексе.

4. Материалы по Ильменам использовались А.Н. Заварицким и Д.С. Коржинским при разработке ими отдельных положений теории метаморфизма.

5. В 70–80 годы XX столетия исследованиями В.А. Попова внесен существенный вклад в учение о кристалломорфологии, разработаны ряды соответственных форм кристаллов минералов. В том числе им был создан кристалломорфологический определитель, основой которого, как отмечает сам В.А. Попов, послужил «богатейший кристалломорфологический материал из пегматитов Ильменских гор, наряду с другими объектами...».

6. В последнее десятилетие коллективом сотрудников Ильменского заповедника проводятся активные исследования по классификации отдельных групп минералов в системе минералогии (группы амфиболов, слюд, пироксенов и др.). Результаты этих исследований послужили основой для корректного номенклатурного анализа массива данных по минералам, накопленных за почти двухвековую историю геолого-минералогического изучения ильменогорского комплекса. В итоге были подготовлены и изданы кадастры минералов ильменогорского комплекса (2000 г.), амфиболов ильменогорского комплекса (2000 г.), амфиболов Урала (2004 г.). Поскольку этот анализ проводился в сравнении с данными по всему Уралу, то в 2006-2007 годах появилась возможность создания кадастра минералов Урала. Данная работа имеет мировое значение, поскольку ранее кадастры минералов для крупнейших таксонов планетарного масштаба, каковым является Уральская складчатая система, еще не составлялись.

Все вышеперечисленное свидетельствует о том, что ильменогорский комплекс является **модельным** геолого-минералогическим объектом мирового значения. И его возможности не исчерпываются перечисленными разработками. Представляется, что потенциал данного комплекса в этом отношении еще очень велик.

Критерий vii: Ильменогорский комплекс является величайшим явлением природы, и обладает выдающейся природной красотой (фото 1,2,3,4)

Многие ученые и писатели из разных стран мира, очутившись здесь впервые, не скупилась на образные выражения.

Из статьи П. П. Аносова "Геогностические наблюдения в округе Златоустовских заводов и в местах, прилежащих к оным" ("Горный журнал" 1834 г., кн. 1)

«С вершин гор Ильменских близ граней Кыштымских заводов Златоустовский Урал является в грозном величии. Природа его в сих местах дика и угрюма. Величественные леса, мало еще истребленные, прозрачные струи вод, с шумом бегущие по своим круто каменистым днам; уединенно лежащие нагорные озера; бедные, кое-где раскинутые юрты полуоседлых башкиров; их невозделанные поля и, наконец, дикие, перпендикулярно воздымающиеся сопки Юрмы, Таганая, Урала, Ицyla, Еман-Тюбы, то совершенно голые, то местами покрытые лесом, дают истинное понятие о характере и красотах здешней природы».

Из статьи И. Р. Лисенко "Геогностические наблюдения в округе Златоустовских заводов и в местах, к оному прилегающих» («Горный журнал» 1834 №3, ч.1)

«Рассматривая окрестные местоположения в подробностях, нельзя не заметить изящества форм в частях и чудного их совокупления... Странные формы предметов или чудные их свойства, поражая наблюдателя, оставляют в душе его сильное впечатление,

неистребляемое даже годами. То же можно сказать и о россыпях, рассеянных здесь щедрою рукою, как по главному хребту, так и отрогам оною, и состоящих из слюдястого и чистого кварца. Венчая горы, они придают им вид величественный и грозный. Россыпи Ирмеля, Таганая, Уйташа, Уваляка и др. страшны своими нагромождениями, но россыпи Юрмы удивительны своею правильностью и формами... Чувство восторга и благоговения к Творцу вселенной наполнило мое сердце, при виде сей восхитительной картины»

Из статьи И. Р. Лисенко «Геогностические наблюдения в округах Миасского и Златоустовского заводов, а также в местах к ним прилегающих» (« Горный журнал» 1835, кн.1)

«Но если вершины сих гор возбуждают мысли возвышенные и часто мрачные, то напротив отклоны их привлекают к себе внимание и душу. Длинные лога и прелестные долины, орошаемые нагорными ключами, яркая зелень лесов, легкий прохладный воздух, пение птиц, гуд от пасущихся табунов и нестройные крики беззаботных поклонников Магомета, кочующих здесь от ранней весны до глубокой осени, — все производит в душе какое-то особенное ощущение, трудно выразимое, но понятное тому, кто наслаждался светлым небом южных стран нашего благословенного отечества».

Чаще всего Ильмены сравнивали с лучшими уголками Швейцарии. Среди гор, покрытых темными хвойными и лиственными лесами, в широких низинах поблескивают редкие по очарованию озера, в которых плещется сине-зелено-голубая, изумительно прозрачная вода.

Сергей Каратов: «Природа Южного Урала своеобразна и неповторима по своей красоте и разнообразию: горные цепи, поросшие хвойными или смешанными лесами, причудливо переплетаются между собой или, раздвигаясь, образуют долины, по которым текут реки, то тут, то там высвечиваются глубоководные, тектонического происхождения, озера, проступают скалы, цветут луга и зеленеют заросли черемушника, ольшаника, калины».

Территория Заповедника представляет собой замечательную природную лабораторию, в ней есть все условия для проведения флористических, экологических, геоботанических и почвенных исследований, которые раскрывают специфику природных процессов, идущих без вмешательства человека. Последнее обстоятельство имеет принципиально важное значение. Интенсивное развитие промышленности, особенно на Урале, сопровождается сильными и подчас необратимыми изменениями живой природы. Существует опасность исчезновения редких видов растений и разрушения ценных растительных сообществ. Поэтому трудно переоценить значение заповедного режима в районе Ильменских гор. Сохранив от разрушающих воздействий почву и растительность, получаем для исследований естественную модель высокопродуктивных самовосстанавливающихся растительных сообществ (фото 5,6,7).

В Ильменском заповеднике минеральные богатства вскрыты горными выработками – копиями, 330 копей объединяют более 600 горных выработок, которые являются витринами естественного геолого-минералогического музея, доступного для наблюдения и изучения студентам (фото18) и специалистам (фото 9,11,12).

Академик А.Е. Ферсман: “Мне приходилось видеть много месторождений цветных камней – на солнечном юге, в угрюмой Швейцарии, на Алтае, в Забайкалье, Монголии, Саянах, - но нигде меня не охватывало такое глубокое чувство восхищения, как на этих амазонитовых коях... Я никогда не видел ничего более прекрасного. Глаз не мог оторваться от голубых отвалов синевато- зеленого амазонского шпата... Я не скрываю восторга перед этим богатством” (фото 10)

Аксаков С.Т. : “Чудесный край, благословенный. Хранилище земных богатств...”

Красота Ильменских гор воспета во многих литературных произведениях, живописных картинах, фотографиях и видеофильмах (фото 1,2,3,4).

Гарантиями подлинности вклада Ильменскихгор в мировую минералогическую науку может служить огромная библиография по научным исследованиям Ильменогорского комплекса, насчитывающая более 200 наименований на различных языках мира и в период с конца 18 века до настоящего времени, а также наличие научных коллекций и образцов из Ильмен в крупнейших музеях мира. В таблице представлены основные этапы изучения Ильменских гор.

XVIII век	
60-е годы	Добыча слюды и цветных камней Раздеришиным В.О., находка первых топазов казаком Прутовым
1770 г.	Посещение района Ильменских гор Палласом П.С.
1789 г.	Первое печатное упоминание об Ильменских горах в книге немецкого исследователя Германа И.Ф.
XIX век	
1800-1815 г.г.	Находка топазов Кочевым А., Трубеевым И.
1826 г.	Посещение Ильмен Менге И., сбор коллекции минералов
1826 г.	Первое геологическое описание Ильменских гор Менге И. в «Горном журнале»
1827 г.	Открытие нового для науки минерала <u>ИЛЬМЕНИТА</u> (найден И.Менге, определен Розе Г., Купфер А.)
1828 г.	Открытие нового для науки минерала <u>ЭШИНИТА</u> (найден И.Менге, определен Борцелиусом И.И.)
1829 г.	Посещение Ильмен научной экспедицией Гумбольдта А, Розе Г.
1829 г.	Открытие нового для науки минерала <u>МОНАЦИТА</u> (найден И.Менге, определен Брейтгауптом Я.)
1828-1849 г.г.	Работа в Ильменах поисковых партий Горного управления Златоустовского округа
1839 г.	Открытие нового для науки минерала <u>КАНКРИНИТА</u> (Розе Г.)
1840 г.	Открытие нового для науки минерала <u>ЧЕВКИНИТА</u> (Розе Г.)
1842 г.	Описание 20 ильменских минералов (Розе Г.)
1846 г.	Открытие нового для науки минерала <u>ХИОЛИТА</u> (Герман Р., Ауэрбах А.Б.)
1847 г.	Открытие нового для науки минерала <u>САМАРСКИТА</u> (Розе Г.)
1856 г.	Открытие нового для науки минерала <u>ИЛЬМЕНОРУТИЛА</u> (Кокшаров Н.И.)
1858 г.	Составление карты минералогических копей Редикорцевым И.И.
1876-1877 г.г.	Составлена первая петрографическая <u>карта</u> Ильменских гор (Мушкетов И.В.)
1882 г.	Составлено первое описание <u>копей</u> и введена их нумерация (Мельников М.П.)
1897 г.	Посещение Ильмен участниками VII Международного геологического конгресса
XX век	
1911-1917 г.г.	Работа в Ильменах Радиевой экспедиции Академии наук

14 мая 1920 г.	Декрет Совета народных комиссаров РСФСР об образовании Ильменского государственного минералогического заповедника
20 июня 1924 г.	Принято Постановление СНК РСФСР о включении заповедника в состав Наркомпроса, выделении финансирования. Назначен директором Руденко Д.И.
1925 г.	Начало научной деятельности заповедника: Тюлина Л.Н., Снигиревский С.И., Казакова А.А., Титов А.Г., Смирнов Н.Н.
1926 г.	Проведены лесоустроительные работы, выделены границы заповедника
1927 г.	Вышла первая книга о заповеднике Смирнова Н.Н. "Государственный Ильменский минералогический заповедник"
1933 г.	Заповедник передается в Уральское отделение Академии наук
1934 г.	Проведена первая научная конференция АН СССР по геохимии магм
1 декабря 1935 г.	Постановлением ВЦИК и СНК РСФСР заповедник преобразован в комплексный
1936 г.	Издан первый научный сборник "Труды Ильменского заповедника"
1936 г.	Построено первое здание музея
1936 г.	Проведен первый учет копытных животных- белая тропа
1937 г.	Состоялась Ильменская экскурсия XVII Международного геологического конгресса
1938-1939 г.г.	Проведена инвентаризация копей заповедника Березиным Б.А., Устиновой Т.И.
1939 г.	Вышла из печати книга Заварицкого А.Н. "Геологический и петрографический очерк Ильменского заповедника и его копей", опубликована карта копей, Устинова Т.И. закончила "Описание копей Южной части Ильменского заповедника", Волженков А.И. составил петрографическую карту Ильменских гор
16 мая 1940 г.	Заповеднику присвоено имя В.И.Ленина
1941-1943 г.г.	В заповедник эвакуированы сотрудники Института геологических наук АН СССР, в т.ч. академик Заварицкий А.Н.
1943 г.	Заповедник начал работать по программе "Летопись природы"
1949 г.	Вышел в свет научный сборник "Минералы Ильменского заповедника"
1956-1964 г.г.	В заповеднике работал отдел Института биологии УФАИ СССР под руководством д.б.н. Тимофеева-Ресовского Н.В.
1959 г.	Возобновлен выпуск научного сборника "Труды Ильменского заповедника"
1964 г.	Закончена детальная геологическая съемка южной и средней части Заповедника
1965 г.	Открытие нового для науки минерала <u>ФЕРГУСОНИТА-БЕТА-(СЕ)</u> (Макарошкин Б.А.)
1971 г.	Заповедник выделен в самостоятельное научно-исследовательское учреждение Уральского научного центра АН СССР
1973 г.	Проведена инвентаризация <u>копей</u> Заповедника под руководством <u>Попова В.А.</u>
1980 г.	Открытие нового для науки минерала <u>УШКОВИТА</u> (Чесноков Б.В.)
1984 г.	Открытие нового для науки минерала <u>СВЯЖИНИТА</u> (Чесноков Б.В.)
1986 г.	Открытие нового для науки минерала <u>МАКАРОЧКИНИТА</u> (Поляков В.О.)
1988 г.	На базе Заповедника организован Институт минералогии УрО РАН
1986 г.	Открытие нового для науки минерала <u>КАЛУГИНИТА</u> (Чесноков Б.В.) *
1986 г.	Открытие нового для науки минерала <u>МАТВЕЕВИТА</u> (Чесноков Б.В.) *

1990 г.	Открыт для посетителей естественно-научный музей (Общая площадь музея 4500 кв.м. в фондах музея около 30000 единиц хранения, демонстрируется 9 тысяч экспонатов, работает 7 экспозиционных залов)
1993 г.	Открытие нового для науки минерала <u>ФТОРОРИХТЕРИТА</u> (Баженов А.Г.)
1998 г.	Открытие нового для науки минерала <u>ФТОРОМАГНЕЗИОАРФЕДСОНИТА</u> (Баженов А.Г.)
1999 г.	Открытие нового для науки минерала <u>КАЛИЙФЕРРИСАДАГАИТА</u> (Баженов А.Г.)
2000 г.	Открытие нового для науки минерала <u>ПОЛЯКОВИТА</u> (Попов В.А.)
2000 г.	Составлен минералогический кадастр, который содержит 268 минеральных видов и 94 разновидности (Никандров С.Н., Кобяшев Ю.С.)
2000 г.	Составлена геологическая карта Ильменского заповедника <u>Ленных В.И.</u>
2005 г.	Открытие двух новых минералов <u>МАКАРАЧКИНИТ</u> и <u>ФЕРРИВИНЧИТ</u> (Баженов А.Г.)
2006 г.	Выход минералогического альманаха Минералогия пегматитов Ильменских гор (В.А. Попов, В.И. Попова)
2006 г.	Выход сборника научных трудов Заповедника Геология и минералогия Ильменогорского комплекса: ситуация и проблемы

Гарантии ненарушенности:

ИЛЬМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЗАПОВЕДНИК им. В. И. Ленина Челябинского научного центра УрО РАН, старейшее научно-исследовательское учреждение в составе Уральского отделения РАН, один из первых заповедников в России. С 1935 г. постановлением ВЦИК и СНК РСФСР Заповедник преобразован из минералогического в комплексный. В постановлении ВЦИК и СНК записано, что «бывший Ильменский минералогический заповедник... утвержден с целью сохранения и изучения природных минеральных богатств, флоры и фауны Южного Урала». В 1936 г. разработано новое положение об Ильменском полном заповеднике, где установлен более строгий режим, по которому запрещается всякая деятельность, изменяющая естественные природные условия: горные работы по добыче полезных ископаемых и сбор минералов, лесозаготовки, рубка и повреждение деревьев и кустарников, охота, выманивание и выпугивание животных и птиц, разорение гнезд, нор и сбор яиц, рыбная ловля, сенокосение, пастьба скота и всякие повреждения растительного покрова, сбор ягод, плодов и грибов, нахождение на территории заповедника с ружьями, капканами, силками, сетями и другими орудиями лова, разведение костров, засорение территории и нахождение вне дорог общего пользования посторонних лиц без особого разрешения администрации.

По состоянию на 2008 г. штат Заповедника составляет 112 человека. Научно-исследовательская работа проводится 20 научными сотрудниками биологического, геолого-минералогического отделов и естественнонаучного музея (17 кандидатов наук). Охрана границ и обеспечение режима заповедности осуществляется 30 сотрудниками отдела государственной охраны. (Фото 17) В структуру Заповедника входят: научная библиотека, архив, научно-производственная база для проведения полевых практик студентов, информационно-издательский центр. Естественнонаучный музей заповедника (общая площадь более 2000 кв.м., 7 экспозиционных залов) (фото 19,20,21,22) является региональным центром экологического просвещения, который ежегодно посещают более 50 тысяч человек, в том числе сотни иностранных граждан.

Иностранные посетители естественнонаучного музея Заповедника в 2007г.

Страна	Количество посетителей	Страна	Количество посетителей
Франция	12	Гайяна	1
Йемен	2	Болгария	1
США	25	Швеция	2
Эфиопия	3	Бразилия	5
Германия	136	Нигерия	5
Ангола	4	Монголия	4
Англия	7	Казахстан	132
Египет	2	Украина	90
Испания	2	Узбекистан	24
Румыния	4	Киргизия	7
Нидерланды	1	Белорусия	30
Китай	125	Армения	3
Австрия	3	Латвия	10
Голландия	1	Эстония	2
Македония	1	Молдавия	6
Канада	5	Туркменистан	1
Израиль	6	Греция	4
Италия	6	Польша	4

Посещение территории заповедника запрещено, только несколько учебных маршрутов для студенческих практик крупнейших ВУЗов России, таких как МГУ, ЛГУ, ЮрГУ доступны в летнее время для посещения. (Фото 18) Однако возможно виртуальное посещение Заповедника, через автоматизированную информационную систему “Ильменский заповедник- геолого-минералогический музей в природе”, где можно познакомиться с описанием копей, списком ильменских минералов, горных пород, библиографией о Ильменогорском комплексе, посмотреть видеозаписи экскурсий. Система доступна через сайт заповедника www.ilmeny.ac.ru,

Сравнение с аналогичными объектами:

Обычно Ильменские горы по геологическому строению и минералогическому разнообразию сравнивают с такими объектами как Вишневые горы (Ю.Урал), Сахариокский массив (Кольский полуостров), Блю-Маунтин (Канада. Онтарио), Лангезундфиорд (Норвегия), Магнет-Ков (штат Арканзас, США), острова Шри-Ланка, Мадагаскар.

Ильменогорский массив щелочных пород в ряду других щелочных массивов мира в геолого-морфологическом и в петрологическом отношениях характеризует совершенно определенный тип комплексов.

В геолого-морфологическом отношении среди всех щелочных массивов мира выделяется от пяти до десяти (по разработкам разных авторов) типов: силы и лакколиты, интрузии центрального типа, кольцевые, расслоенные и т.д. Ильменогорский массив характеризует тип **«согласные тела»**.

В петрологическом отношении щелочные породы мира образуют целый класс, в котором по химическому и минеральному составу выделяют более 80-ти разновидностей интрузивных пород (а с эффузивными – более 150-ти). Среди них выделена группа, называемая **«нефелиновые сиениты»**, которая содержит не менее 20-ти основных разновидностей. По ряду параметров состава эта группа образует ряд, в котором с одной стороны выделяется подгруппа **«миаскитовых нефелиновых сиенитов»** (миаскит, лаурдалит, личфильдит и др.), а с другой стороны – подгруппа **«агпайтовых нефелиновых сиенитов»** (фойяит, лувврит и др.). Между ними выделяется подгруппа промежуточных нефелиновых сиенитов (ювит, мариуполит, тингуаит и др.). Щелочные породы Ильменогорского массива характеризуют подгруппу **«миаскитовых нефелиновых сиенитов»**, в некоторых публикациях для них даже используется термин **«нефелиновые сиениты ильменского типа»**.

Таким образом, Ильменогорский массив является типоморфным, и в качестве такового включен практически во все основные геологические справочники и сводные работы мира.

Ильменогорский массив щелочных пород в ряду других щелочных массивов мира в геолого-морфологическом и в петрологическом отношениях характеризует совершенно определенный тип комплексов.