

# КОНЦЕПЦИЯ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА В ТРУДАХ АКАДЕМИКА И.П. ГЕРАСИМОВА

В.А. Снытко\*\*\*, А.В. Собисевич\*\*

*\*Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, г. Иркутск*

*\*\*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва*

## CONCEPTION OF ECOLOGICAL MONITORING IN THE SCIENTIFIC HERITAGE OF ACADEMICIAN I.P. GERASIMOV

V.A. Snytko\*\*\*, A.V. Sobisevich\*\*

*\* V.B. Sochava Institute of Geography SB RAS, Irkutsk*

*\*\*S.I. Vavilov Institute of the History of Science and Technology RAS, Moscow*

**Аннотация.** Интерес академика И.П. Герасимова к разработке вопросов мониторинга природной среды был обусловлен его постоянным стремлением развивать теорию географической науки, способствуя её экологизации. Предложенная им концепция геоэкологического мониторинга стала ответом на все более возрастающее загрязнение окружающей среды, вызванное хозяйственной деятельностью человека.

**Ключевые слова:** И.П. Герасимов, Ю.А. Израэль, геоэкологический мониторинг, экология, окружающая среда, биосфера.



*Рис. 1. И.П. Герасимов (1905-1985).*

В научном наследии академика И.П. Герасимова (рис. 1) вопросы мониторинга природной среды занимают особое место. Они разрабатывались на последнем этапе его деятельности, когда он заложил основы ряда научных направлений, откликаясь на актуальные задачи, стоящие перед географической наукой. Это проявилось и в решении задач, относящихся к вопросам мониторинга природной среды. Концепция геоэкологического мониторинга принадлежала к научному направлению, активно развиваемому И.П. Герасимовым – конструктивной географии, ориентированной на решение проблем преобразования природы для рационального и комплексного использования природных ресурсов.

К вопросам геоэкологического мониторинга И.П. Герасимов обратился 16 февраля 1965 г., когда сделал доклад на заседании Бюро отделения наук о Земле АН СССР об экологических проблемах на территории озера Байкал в случае отведения в него стоков целлюлозно-бумажных производств. Само озеро было охарактеризовано им как имеющее древнюю фауну и совершенно особые свойства донной среды, что обусловило то, что из 1219 видов живых организмов более половины были эндемиками [1, л. 2]. Угрозой уникальной природе озера Байкал стало бы строительство Байкальского целлюлозного завода, который каждый час должен был сбрасывать в озеро 8 217 м<sup>3</sup> сточных вод. Строительство Селенгинского комбината добавило к стокам в озеро еще 12554 м<sup>3</sup> вод, содержащих щелоки, сернистые соединения, смолы, активный хлор, волокно и другие органические загрязнители. Таким образом, размещение целлюлозно-бумажных производств на территории водосбора озера Байкал, по мнению И.П. Герасимов, привело бы к последствиям *«абсолютно недопустимым с точки зрения интересов науки и рационального дальнейшего использования ультрачистых Байкальских вод»* [1, л. 5].

В 1969 г. И.П. Герасимов стал председателем Комиссии по ресурсам биосферы при Государственном комитете Совета Министров СССР по науке и технике. На этой должности ему было необходимо решать проблемы окружающей среды, вызванные все возрастающим антропогенным воздействием. Результаты его работы в составе секции «Мониторинг состояния биосферы» Научного совета по проблемам биосферы при Президиуме АН СССР были отражены в статье «Научные основы современного мониторинга окружающей среды», опубликованной в 1975 г. [2].

В этой статье были целенаправленно рассмотрены международные программы по созданию глобальной системы мониторинга окружающей среды. Первые предложения были озвучены в 1971 г. членами специальной комиссии Научного комитета по проблемам окружающей среды Международного совета научных союзов. Участники совещания предлагали построить систему контроля над состоянием окружающей среды и её изменениями антропогенного характера, что позволило бы планировать мероприятия по экологическому регулированию [2, с. 13].

И.П. Герасимов полагал, что именно национальная служба геоэкологического мониторинга должна решать совокупность однородных задач, относящуюся непосредственно к вопросам наблюдения за окружающей средой. Гидрометеорологическая служба или служба контроля землетрясений занимались изучением окружающей среды, но имели свои собственные задачи, поэтому объединение их с экологическими службами представлялось не целесообразным. Экологический мониторинг следовало проводить на национальном уровне, а на наднациональном уровне обмен информацией должны осуществлять мониторинговые службы из разных стран [2, с. 15].

Наиболее точное, по мнению И.П. Герасимова, определение мониторингу было дано главой гидрометеорологической службы СССР, член-корреспондентом АН СССР Ю.А. Израэлем – эта система наблюдений, позволяющая выделить изменения состояния биосферы под влиянием человеческой

деятельности. Таким образом, в данном определении акцент делался на изучение антропогенного влияния человека на окружающую среду. В рамках этого определения И.П. Герасимов внес предложение о делении мониторинга окружающей среды на ступени (блоки): первая ступень – биоэкологический мониторинг, вторая – геосистемный, третья – биосферный [2, с. 15].

Биологический мониторинг имел своей целью контролировать поступление в окружающую среду радионуклидов, газовых загрязнителей ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$  и др.), минеральных загрязнителей (соединения ртути, свинца, мышьяка, фосфора, кадмия, фтора, нитраты и др.), органических и полимерных загрязнителей (инсектицидов, пестицидов, углеводородов нефти, микромикробных загрязнителей). Геосистемный мониторинг позволял проследить связь тех явлений в окружающей среде, которые служат индикаторами биологического мониторинга, при этом при оценке предельно допустимой концентрации (ПДК) вещества загрязнителя учитывается возможность природной среды к самоочистке. Биосферный мониторинг был необходим для фиксации периодических и направленных изменений современной биосферы, оценки этих изменений и выявления их причин [2, с. 19-22].

В статье, вышедшей в 1982 г. И.П. Герасимов обратил внимание на особенности проведения геосистемного мониторинга. Для геосистемного мониторинга было определено следующее понятие: *«система целенаправленных контрольных наблюдений и получение определенной информации, необходимой для рационального использования и охраны природных (эталонных) экосистем, эффективного конструирования и обеспечения стабильного функционирования оптимальных геосистем различного хозяйственного значения»* [3, с. 9]. Цели проведения мониторинга различались: для природных экосистем приоритетом был контроль над их стабильным и устойчивым состоянием, для лесных экосистем – контроль над полным воспроизводством с высоким бонитетом, для агроэкосистем – контроль над полным использованием и расширенным воспроизводством естественного плодородия почв, для рекреационных геосистем – контроль над оптимальным бальнеологическим состоянием природной среды. И.П. Герасимов вводил понятия фоновых показателей биосферного мониторинга, которые соответствовали природным показателям.

На общем собрании Секции наук о Земле АН СССР 12 декабря 1983 г. И.П. Герасимов подчеркивал, что геосистемный мониторинг станет частью разрабатываемой государственной экологической программы. Если первоначально экологическая программа разрабатывалась в биологическом аспекте и была направлена на охрану биоты (живой природы), то затем акцент был сделан на изучение проблем геофизических и геохимических изменений в окружающей среде. При этом было необходимо прогнозировать возможные стрессовые ситуации, вызванные возрастающим загрязнением окружающей среды и даже возможностью применения против СССР ядерного оружия [4, л. 1].

В монографии «Экологические проблемы в прошлой, настоящей и будущей географии мира», вышедшей в 1985 г. уже после смерти И.П. Герасимова, вопросам мониторинга окружающей среды было уделено большое внимание [5]. Констатировалось, что экологические проблемы могли быть решены только

установлением эффективных путей подчинения абиотических явлений и процессов биологическим законам, а формы и сферы человеческой деятельности должны быть изменены для достижения наибольшего экологического эффекта. Гидрометеорологической службе предстояло значительно расширить свои функции для контроля загрязнений природной среды, но её работу следовало дополнять несколькими отдельными службами мониторинга для проведения фенологических наблюдений в заповедниках, агрометеорологического мониторинга на сельскохозяйственных станциях, эпидемиологического контроля в городах и бальнеологического на курортах.

Концепция геоэкологического мониторинга И.П. Герасимова была очень близка к подходам, предлагаемых Ю.А. Израэлем в рамках антропогенного мониторинга [6]. Это объясняется совместной работой этих ученых по выработке способов систематической оценки нарушенности природной среды, чтобы начать в СССР столь необходимые природоохранные мероприятия. Сам же академик И.П. Герасимов и член-корреспондент (с 1994 г. академик РАН) Ю.А. Израэль затем были признаны основателями нового научного направления – экологического мониторинга окружающей среды.

*Работа выполнена по Программе фундаментальных исследований Президиума РАН (2017 № 1.28 П)*

### Литература

- [1] АРАН, Ф. 1850, Оп. 1, Д. 24. «Проблема Байкала». Доклад на заседании Бюро отделения наук о Земле АН СССР.
- [2] Герасимов И.П. Научные основы современного мониторинга окружающей среды // Известия АН СССР. Серия географическая. 1975. № 3. С. 13-25.
- [3] Герасимов И.П. Принципы и методы геосистемного мониторинга // Известия АН СССР. Серия географическая. 1982. № 2. С. 5-11.
- [4] АРАН, Ф. 1850, Оп. 1, Д. 195. Выступление на общем собрании секции наук о Земле АН СССР о программах фундаментальных научных исследований: «Биосфера».
- [5] Герасимов И.П. Экологические проблемы в прошлой, настоящей и будущей географии мира. М., 1985.
- [6] Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. Л., 1979. 375 с.

**Summary.** I.P. Gerasimov had the strong interest to the monitoring of natural environment because of his research interest to the theory of geographical science and its ecologization. The concept of geoecological monitoring proposed by I.P. Gerasimov was a response to the increasing pollution of environment forced by human activity.