



НЭГЭН ЦОГЦ ЧАНАР (SINGULARITY)-ЫН МЭДЭГДЭХҮҮНИЙ БИЛИГ

Батын Ч.Ган-Өлзий¹

¹ ШУА-ийн Философийн хүрээлэн, Монгол улс
Цахим шуудан: ch_ganuzii@yahoo.com

Орчин үеийн шинжлэх ухаан, ялангуяа космологийн ололт амжилтууд сингуляр чанар хэмээх феномэний тухай ярихад хүргэв. Өрнөдийн сэтгэлгээ, эртний Герэгийн Демокритын үеэс эхлэн хоёр хагас мянганы турш ноёрхож ирсэн бодисын ёсыг хэт баримталдаг философи энэ феномэнийг тайлбарлаж чадахгүй учир нэн орчин үеийн физикчид дорнын мэдэгдэхүүний билигт хандаж байна. Дорно дахины феномэнологи нь өрнөдийнхийг бодвол нэн эртний, христийн тооллоос өмнөх 2500 жилийн тэртээгээс шинжлэх ухааны хувьд үүсэж хөгжсөн хэдий ч нэн орчин үеийн космологи, математик, онолын физик, компьютерийн технологи болон философийг нэгтгэсэн танин мэдэхүйн салбарыг тайлбарлах арга зүй болж чадах нь улам бүр харагдаж эхэллээ.

Сингуляр (латин хэлний *singula-ris* «цорын ганц, онцгой» гэсэн үгнээс үүдэлтэй) чанарыг орчин үеийн өрнийн философид алив оршигч, үйл явдал ба үзэгдлийн нэгж чанар гэж үздэг. Нэг цэг, тэг шинжтэй атлаа ерөнхий утга үүсгэдэг үйл явдлыг чингэж нэрлэх нь бий. Энгийн үгээр хэлэх гэж оролдвол, энэ нь эхлэл ба төгсгөл, муруйлт нугалааны эргэх цэг, зангилгааны хамгийн явцуу цэг, захын болон гол цэг, хайлах ба хөлдөх цэг, инээх уйлахын нулимс буюу мэдрэхүйн цэг амой. Энэ нь тодорхой ганц цэг хэдий ч мөн нэгэн зэрэг бусад бүх юмс, Орчлонтой холбогдох шугам, чавхдас мөн.

Манай уламжлалт философи болох Мадхьямакын хоосон чанарын сургаалд үүнтэй адил ойлголт буй. Мадхьямака философид “...маш нарийн тоосыг нэгэн язгуур хийгээд нэгэн төрөн түгэхүй ба нэгэн цогц мөн болой хэмээн үздэг”¹ гэж Агваанбалдан бээр бичжээ. “Сингуляр” гэдэг ойлголт оршигчийн нэгж утгыг заадаг гэх олон улсын туршлагыг харгалзан, ийм ойлголтыг “Мэргэд гарахын орон”-д “нэгэн цогц” хэмээн тодорхойлсон уламжлалаа даган тайлбал, “сингуляр чанар” гэдэг нь монгол хэлээр “нэгэн цогц чанар” хэмээх ойлголт болох ажээ.

Орчлонгийн туулж өнгөрүүлсэн үеийн тодорхой агшинд материйн эрчмийн нягтрал ба орон-хугацааны муруйлт планкийн агуулгаар асар их байх үеийн төлөв байдлыг космологийн “нэгэн цогц” (сингуляр) чанар” гэдэг. Энэ төлөв байдал ба түүнээс хойших материйн эрчмийн нягтрал асар их байсан хувьслын үеийг шинжлэх ухаанд Их тэсрэлт гэж нэрлэдэг. Космологийн “нэгэн цогц” (сингуляр) чанар харьцангуйн ерөнхий онол (ХЕО)-ын урьдчилан харсан таталцлын онол, таталцлын “нэгэн цогц” (сингуляр) чанарын нэг жишээ болно. Орчлонгийн тэлэлтийн өөрчлөлтийг тодорхойлох ХЕО-ын дурын шийдлийг хугацааны хувьд ухраах үед ийм “нэгэн цогц” (сингуляр) чанар үүсэх боломжтойг Стивэн Хоокин (Stephen William Hawking) 1967 онд баталсан билээ. Тэрбээр бидний ажиглалтын үр дүн Орчлон

1. Дөрвөн тогтсон тааллын ёсны янагуух хийгээд үнэмлэхүй утгыг номлосон сайн номлол хаврын охин тэнгэрийн дуулал хэмээх оривой. //Монголын буддын философи. УБ.,2011. х.76.

хугацааны тодорхой агшинд үүссэн гэдгийг баталж байна. Гэхдээ төрж эхэлсэн тэр агшин буюу “нэгэн цогц” (сингуляр) чанар нь бидний мэддэг физикийн нэг ч хуулинд захирагддаггүй юм байна² гэж дүгнэжээ. Түүнийхээр, хар нүхэнд залгигдсан Орчлон бүрмөсөн алга болдоггүй түүний тухай мэдээлэл өөрчлөгдөн үлдэж, дахин Их тэсрэлтийн эхлэл болдог байх магадлалтай ажээ.

Орчин үеийн физикийн нэг нэгдмэл муруйсан орон-хугацааны асуудал нь философийн хувьд Орчлонгийн нэгэн цогц (сингуляр) чанарын Их тэсрэлт (хуран эс үүдэх) ба шинэ сингуляр чанарт шилжих Их сүйрэл (хуран үүдэх)-ийн хам холбоонд ойлгогдох учиртай. Үүнийг тайлбарлах философи нь шүтэн барилдахуйн онолд суурилдаг. Нэгэн цогц (сингуляр) чанарын Их тэсрэлтийн үр болох Орчлонгийн эллипс тэлэлт нь мөн нэгэн зэрэг нэг нэгдмэл муруйсан орон-хугацааг түүний геометрийн шинж (эзлэхүүн, талбай, багтаамж, радиус зэрэгт)-д нь сунгаж дэлгэж буй хэрэг. Харин шахагдаж нягтарсан Орчлон гэнэт суларч дутагдах Их сүйрлийн үед нэг нэгдмэл муруйсан орон-хугацааны геометрийн бүх бүх шинж Прайс ба Пэнроузын дүрмийн үйлчлэлийн дагуу бүгд байхгүй болох ёстой. Энд ярьж буй Прайсын дүрэм гэдэг нь нэг төрөл биш бүхнийг тэгшитгэн тэнийлгэх зарчим бол Пэнроузын дүрэм Их сүйрлийн үед сулрал дутагдлын эсрэг үйлчлэх чадвартай физик хүч ертөнцөд байхгүй болохыг нотолдог.

Эндээс үзэхэд, нэг нэгдмэл муруйсан орон-хугацааны геометрийн шинж нь Орчлон сулран дутагдах үед нэгэн цогцод шингэн бүрмөсөн алга болдог бол харин тэр сулралын үед нэг нэгдмэл муруйсан орон-хугацаа өөрөө алга болдог уу, эсвэл үлддэг үү? гэдэг нарийн түвэгтэй асуудал мэргэжилтнүүдийн хувьд ч нэг мөр болж шийдэгдээгүй байна. Зарим эрдэмтэд нэгэн цогц чанарын нөхцөлд орон-хугацаа

тэр хэвээрээ алга болдог гэж үздэг бол нөгөө хэсэг нь нэгэн цогцод орон-хугацаа нь хязгааргүй муруйсан хэлбэрээр буюу эргүүлж мушгисан, сүлжилдэн жижгэрсэн, өөрөөр хэлбэл, үл үзэгдэх, “үл гэрэлтэх”, “үл тайлагдах” төлөв байдалд оршдог гэдэг. Тухайлбал, Уилэр (John Archibald Wheeler)-ийн үзэж буйгаар, энэ төлөв байдал нь хөөс маягийн бөгөөд түүнд физик үйл явдал байхгүй, орон-хугацааны буюу шалтгаан-үрийн дараалал үл оршиж ажээ³. Хэрэв нэгэн цогцод орон-хугацаа алга болдог юм бол дэлхийн хамгийн суурь зарчмуудын нэг, бүх эрдэмтэд хүндлэн мөрддөг зарчим болох шалтгаан-үрийн зарчим эвдрэх нь жам ёс. Ийм тохиолдолд ертөнц өөрөө орон-хугацаа болон шалтгаан-үрийн хэлхээнд эмхлэгдээгүй, бүрэн төгс эмх замбараагүй буюу хаос болох нь ойлгомжтой. Нөгөө талаас нь авч үзвэл, энд нэгэн цогц чинь үнэн хэрэгтээ төгс хаос буюу хоосон чанар бөгөөд түүнээс л бүх оршигч, түүн дотор орон-хугацаа, шалтгаан үр зэрэг өөрсдөө төрөн гардаг юм биш үү? гэсэн асуулт зүй ёсоор гарч ирнэ.

Дээр бидний дурьдсан сэр Рожер Пэнроуз (Roger Penrose) 14 миллиард жилийн өмнө секундын хэдхэн хувь хүрэхгүй хугацаанд үргэлжилсэн Их тэсрэлтийн үеийн нөхцөл байдлыг мэдэгдэхүүний билгийн (феномэнологийн) “ухарч товчлох” (эпохе) арга зүйг хэрэглэн шинжлээд асар их хар нүхэнд залгигдсан хэмжээлшгүй том гараг ууршин алга болох үед нэгэн цогц (сингуляр) чанар үүсэхийн хамт алга болж байдаг гэдгийг математик онолоор үндэслэсэн. Тэрбээр хожим энэ үзэгдлийг ажиглалтаар баталж чадсан Армяны одон оронч Ваагнтай хамт Их тэсрэлт Их сүйрэл хоёрын тухай мэдээлэл нэгэн цогц (сингуляр) чанарт л үлддэг гэж үзээд энэ орчлыг Иона гэж нэрлэсэн билээ. 2012 оны физикийн салбар дахь нобелийн шагналыг энэ сэдэвт олгосон нь санамсаргүй биш юм. Чухам энэ нэрт эрдэмтэн би буддизмд

2. Hawking S. W., *The occurrence of singularities in cosmology, III. Causality and singularities, Proc. Roy. Soc. London, A300, pp.187-201 (1967).*

3. Уилер Дж. *Предвидение Эйнштейна. М.: Мир, 1970. С.128.*



итгэдэг, түүний философиог сүсэглэдэг гэж хэлдэг хүн билээ.

Мадхьямака философи нь феномэнологи бөгөөд үүнийг мэдэгдэхүүний билиг гэдэг. Мадхьямака философийн үндсэн категори Śūnyatā (самгардиар shunyata; бали хэлээр suiñnatā) хэмээх “хоосон чанар” бол алив бодит “өөрийн мөн чанараар бүтсэн бус хоосон” гэх янагуухь үнэн, алив бодит “нэрийдлийн ачаар бий болсон бус хоосон” гэх мөнх тасархайн түйлшралыг хааж дундад замыг тэмдэглэдэг. “Хоосон чанар” юм бүхэнд түгээмэл байх бөгөөд эхлэлгүй цагийн махабод, юм бүхний орон мөний тул сав, шимийн ертөнцөд жам ёсны язгуур болж байдаг”. “Түүнийг мэдвээс түүн лүгээ утга нэг мөнх бусыг мэднэ. Гурван орны мөнх бусын дотор буйг мэдсэнээр түүнээс гэтлэхийг хүсэж хоосон чанарыг олж болно”⁴ гэж манай монголын уламжлалт философи үздэг. Мөн манай эриний өмнөх VI зуунд хятадын агуу философич Лао Зы юу ч байгаагүй, тэнгэр ч, тэнгэрийн доодох ч, газар ч, нар ч, орон ч, хугацаа ч, дэг журам ч, эмх замбараагүй ч, бурхан ч байгаагүй, харин ганцхан дао л байсан. Бүх оршигч даогоос үүсэж, ахуйнхаа дараа даод л буцдаг. Дао бол төгс хоосон мөн гэж сургаж байсныг бид сайн мэднэ.

Буддын философийн хоосон чанар гэх ойлголт, даогийн тухай бомбын философийн санаа дэлхийн философид эрт үүссэн атал орчлонгийн орчин үеийн философи, космологи ба эгэл бөөмсийн физикийн нэн шинэ ололтуудаар батлагдаж, гол ойлголтуудын утга нь шинжлэх ухааны шинэ гаргалгаатай дүйхүйц байна. Нэгэн цогц буюу сингуляр чанар бол орчлонд бүх оршигчийн эхлэл ба төгсгөл бөгөөд бүх оршигч нэгэн цогцоос үүсч шинэ нэгэн цогцод буцдаг гэж үзэж болно. Эндээс бид дараах дүгнэлт хийж болох амой. Үүнд:

1. Сингуляр (нэгэн цогц) чанар бол бидэнд үзэгдэх эгэл хэсгүүд ба эсрэг эгэл хэсгүүдийн талбар болох физикийн вакуум биш ээ. Харин тэр вакуум сингуляр чанараас өөрөөс нь үүсдэг.

2. Сингуляр (нэгэн цогц) чанар нь эгэл хэсгийн квантын матери биш: харин тэр өөрөө сингуляр чанараас үүсдэг.

3. Сингуляр (нэгэн цогц) чанар микро таталцал бас биш ээ: тэр бас л сингуляр чанараас үүсдэг.

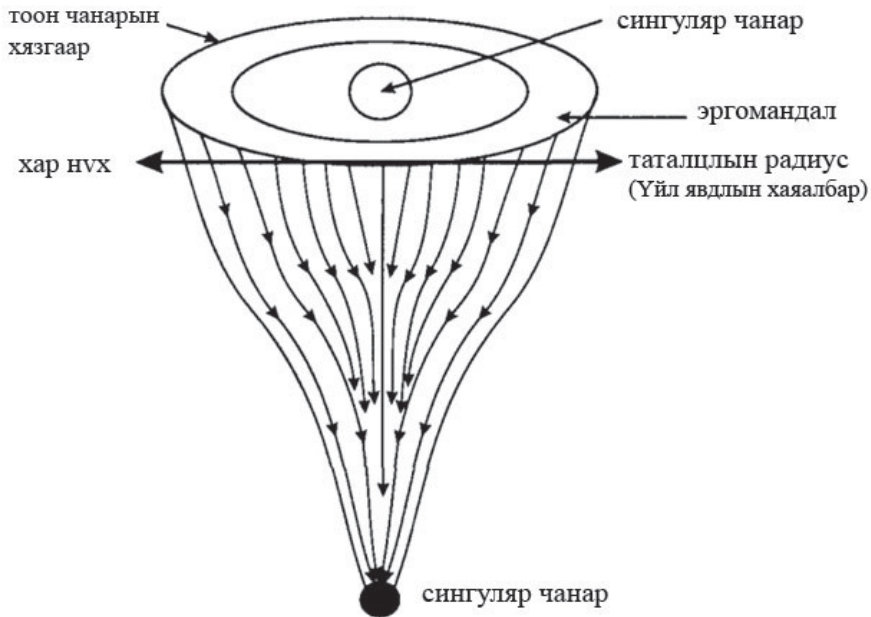
4. Сингуляр (нэгэн цогц) чанарт оронгийн гурван хэмжүүр, хугацааны урт үргэлжлэл байдаггүй. Харин тэд өөрсдөө сингуляр (нэгэн цогц) чанараас үүсдэг.

5. Сингуляр (нэгэн цогц) чанарт шалтгаан үрийн хамаарал байдаггүй. Тэр бас л сингуляр (нэгэн цогц) чанараас өөрөөс нь үүсдэг.

Тэгэхээр нэгэн цогц буюу сингуляр чанар гэж юу вэ? Нэгэн цогц буюу сингуляр чанар гэдэг биет биш харин чавхдасан матери юм. Чингэж үзэхүл, нэгэн цогцын тухай асуудал манай Орчлонгийн космологи тэлэлт ба Их нягтралын бүх асуудлууд тойрон эргэлдэж байдаг төв тэнхлэг болсон асуудал юм. Энэ нь нэгд, одоо үед огт оргүй дэх Орчлонгийн алив тэлэлт бүхнийг нэгэн цогц (сингуляр) чанарын Их тэсрэлтийн үр дүн гэж үздэг, хоёрт, Орчлонгийн Хэт их нягтрал нэгэн цогц (сингуляр) чанарт хүргэдэг. Тийм учраас Орчлонгийн эллипс тэлэлт нэгэн цогц (сингуляр) чанарын сүйрлийн Их тэсрэлт болон Хэт их нягтралаас эхэлж, нэгэн цогц (сингуляр) чанар бүрэлдэх космологи Их сүйрлээр төгсдөг байна.

Хэрэв хар нүхийг судлан шинжилж боловсруулсан Драйс, Пэнроуз ба Бэкенштайны дүрмүүд түгээмэл бөгөөд суурь шинж чанартай юм бол дараагийн нэгэн цогц (сингуляр) чанар дахь Орчлонгийн Хэт их нягтрал ба сулралын Хэт их сүйрлийг судлан шинжлэхэд тулгуурлан тэдний шинж чанарыг гаргаж болох юм. Орчлонгийн сулрал уналтын үед түүний бүх дүр төрх устан арилж, бүх өвөрмөц шинж үгүй болно. Орчлонгийн нэг төрөл биш байдал (химийн элементүүд, молекул, атомууд, хадрунууд болон бүх эгэл бөөмс) нэгэн цогц (сингуляр) чанарт ул мөргүй устан арилж зөвхөн нэг төрөл төлөв л үлдэнэ гэсэн үг.

4. Монголын философийн түүх. IV дэвтэр. УБ., 2001. Х. 352, 357.



Орчлонгийн космологи Их нягтрал үргэлжлэх хугацаа нь Орчлонгийн эллиптик тэлэлтийн хугацаатай адил, тэнцүү байх ёстой. Орчлонгийн космологи Их нягтрал тэлэлтийн төгсгөл, Орчлонгийн харьцангуй том хэмжээний бүтэцээс эхэлдэг. Бие биеэсээ холдон сарниж буй од гарагийн аймаг, тэдний бөөгнөрөл зогсож, дараа нь эргэж ойртон нэгдэх нь үйл явц эхлэх бөгөөд хугацаа нь мөн дээрхийн адил байх бүлгээ. Зөвхөн үүний дараа л нэгэн цогц (сингуляр) чанарт Орчлонгийн сулрал уналт мэтээр Их сүйрэл цахилгаан цахих

мэт, санамсаргүй, агшин зуурын дотор явагддаг. Орчлонгийн уналт мэт Их сүйрэл зайлшгүй бөгөөд баригдашгүй юм.

Нэгэн цогц (сингуляр) чанар гэж юу вэ гэсэн асуултанд өгөх философийн хариулт нь энэ бол хоосонд шүтэн барилдсан чанар (Emptiness) мөн гэж байх болно. Бүх юм хоосон чанараас үүсч, түүнд эргэн ордог. Бүх юм төрөх үгүй түрдэх үгүй зөвхөн хоосон чанарт л шүтэн барилдана. Хоосон чанар мөнх бөгөөд бусад бүх юм харьцангуй. Орчлон бас мөнх бус бөгөөд хоосон чанарт л төрж, түрдэж байдаг ажээ.

Ашигласан бүтээлийн жагсаалт

1. Дөрвөн тогтсон тааллын ёсны янагуух хийгээд үнэмлэхүй утгыг номлосон сайн номлол хаврын охин тэнгэрийн дуулал хэмээх оршвой. //Монголын буддын философи. УБ.,2011. х.76
2. Hawking S. W., *The occurrence of singularities in cosmology, III. Causality and singularities*, Proc. Roy. Soc. London, A300, pp.187-201 (1967).
3. Уилер Дж. Предвидение Эйнштейна. М.:Мир, 1970. С.128
4. Монголын философийн түүх. IV дэвтэр. УБ.,2001. х. 352, 357
5. *String Theory and Particle Physics: An Introduction to String Phenomenology*, Luis E. Ibñez and Angel M. Uranga, Cambridge U. Press, New York, Year: 2012.
6. Michael Ambroso. *Phenomenology of Heterotic String Theory: With Emphasis on the B-L/EW Hierarchy*. University of Pennsylvania, Dissertation. 2011.



PHENOMENOLOGY OF COSMOLOGICAL SINGULARITY

Ch. Gan-Ulzii¹

¹ Institute of philosophy, Mongolian academy of sciences
E-mail: ch_ganuzii@yahoo.com

Abstract: *The gravitational singularity of infinite density before quantum fluctuations caused the Big Bang and subsequent inflation that created the Universe. The cosmological singularity in philosophical perspective is a fundamental phenomenon - the birth of the Universe as the beginning of the phenomenon and its end: every Universe is born from a singularity and dies in singularity. The essence of singularity are in the confrontation, particularly in the confrontation between two forces: collapse and re-collapse. Penrose–Hawking singularity theorems are theorems in general relativity theory that explain how gravitation produces singularities such as black holes.*

The author claims that in this sense the singularity is explained better by Buddhist phenomenology of «Emptiness» . The basis of new philosophy can be found in Madhyamika philosophy of Mahayana. Singularity in Madhyamika philosophy explains the phenomenon of conversion of the arena of philosophical triad of matter, space and time in the “emptiness”.

Key words: *Universe, Buddhist phenomenology, emptiness.*